

**TITLE:** Calcoli preliminari di dimensionamento delle strutture**AVAILABLE LANGUAGE:** IT

# CALCOLI PRELIMINARI DI DIMENSIONAMENTO DELLE STRUTTURE

Impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile  
agrovoltaica di potenza di picco pari a 64.688,50 kWp con  
sistema di accumulo integrato e relative opere di connessione  
alla rete RTN  
**"TROINA"**

File: TRO.ENG.REL.004.00\_Relazione calcolo preliminare strutture.doc

| REV. | DATE       | DESCRIPTION      | PREPARED  | VERIFIED             | APPROVED |
|------|------------|------------------|-----------|----------------------|----------|
| 00   | 20/12/2022 | <b>EMISSIONE</b> | P.De Rose | L.Spaccino<br>A.Fata | V.Bretti |

**CLIENT VALIDATION**

| Name          | Discipline  | PE          |
|---------------|-------------|-------------|
| COLLABORATORS | VERIFIED BY | VALIDATE BY |

**CLIENT CODE**

| IMP. |   |   | GROUP. |   |   | TYPE |   |   | PROGR. |   |   | REV |   |
|------|---|---|--------|---|---|------|---|---|--------|---|---|-----|---|
| T    | R | O | E      | N | G | R    | E | L | 0      | 0 | 4 | 0   | 0 |

**CLASSIFICATION** For Information or For Validation**UTILIZATION SCOPE** Basic Design

This document is property of Troina Solar 2 S.r.l. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Troina Solar 2 S.r.l.

## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CAPITOLO I - STRUTTURA DI BASE TRASFORMATORE.</b>                | <b>1</b>  |
| <b>1 RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURA DI BASE TRASFORMATORE</b>       | <b>1</b>  |
| 1.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA                               | 1         |
| 1.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO                                      | 2         |
| 1.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO                   | 2         |
| 1.4 - TERRENO DI FONDAZIONE   | 4         |
| 1.5 - ANALISI DEI CARICHI   | 5         |
| 1.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA                               | 5         |
| 1.6.1 - VERIFICHE DI REGOLARITÀ                                     | 6         |
| 1.6.2 - CLASSE DI DUTTILITÀ   | 6         |
| 1.6.3 - SPETTRI DI PROGETTO PER S.L.U. E S.L.D.                     | 7         |
| 1.6.4 - METODO DI ANALISI   | 7         |
| 1.6.5 - VALUTAZIONE DEGLI SPOSTAMENTI                               | 8         |
| 1.6.6 - COMBINAZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AZIONE SISMICA           | 8         |
| 1.6.7 - ECCENTRICITÀ ACCIDENTALI                                    | 9         |
| 1.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA  | 9         |
| 1.7.1 - STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA                     | 9         |
| 1.7.2 - STATO LIMITE DI DANNO                                       | 10        |
| 1.7.3 - STATI LIMITE DI ESERCIZIO                                   | 11        |
| 1.7.4 - AZIONE DELLA NEVE   | 11        |
| 1.7.4.1 - COPERTURE ADIACENTI ED EFFETTI LOCALI                     | 13        |
| 1.8 - PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI                | 13        |
| 1.8.1 - VERIFICHE DI RESISTENZA                                     | 14        |
| 1.8.1.1 - ELEMENTI IN C.A.  | 14        |
| 1.8.2 - DETTAGLI STRUTTURALI  | 14        |
| 1.9 - TERRENI   | 15        |
| 1.10 - SEZIONI ASTE   | 15        |
| 1.11 - ANALISI DEI CARICHI  | 15        |
| 1.12 - SLU: SISMICA - STRUTTURALE SENZA AZIONE GEOTECNICA           | 15        |
| 1.13 - TRAVI DI FONDAZIONE  | 16        |
| 1.14 - TRAVI - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU             | 16        |
| 1.15 - TRAVI - VERIFICA A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU | 17        |
| 1.16 - TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO                | 20        |
| 1.17 - TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE           | 22        |
| <b>CAPITOLO II - EDIFICIO</b>                                       | <b>25</b> |
| <b>2 RELAZIONE DI CALCOLO EDIFICIO</b>                              | <b>25</b> |
| 2.1 - DESCRIZIONE DELL'OPERA  | 25        |
| 2.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO                                      | 25        |
| 2.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO                   | 26        |
| 2.4 - TERRENO DI FONDAZIONE   | 28        |
| 2.5 - ANALISI DEI CARICHI   | 29        |
| 2.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA                               | 29        |
| 2.6.1 - VERIFICHE DI REGOLARITÀ                                     | 30        |
| 2.6.2 - CLASSE DI DUTTILITÀ   | 30        |
| 2.6.3 - SPETTRI DI PROGETTO PER S.L.U. E S.L.D.                     | 31        |
| 2.6.4 - METODO DI ANALISI   | 33        |
| 2.6.5 - VALUTAZIONE DEGLI SPOSTAMENTI                               | 34        |
| 2.6.6 - COMBINAZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AZIONE SISMICA           | 34        |
| 2.6.7 - ECCENTRICITÀ ACCIDENTALI                                    | 34        |
| 2.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA  | 35        |
| 2.7.1 - STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA                     | 35        |
| 2.7.2 - STATO LIMITE DI DANNO                                       | 36        |
| 2.7.3 - STATI LIMITE DI ESERCIZIO                                   | 36        |
| 2.7.4 - AZIONE DELLA NEVE   | 37        |
| 2.8 - MODELLO DI CALCOLO  | 39        |
| 2.9 - PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI                | 40        |
| 2.9.1 - VERIFICHE DI RESISTENZA                                     | 40        |
| 2.9.1.1 - ELEMENTI IN C.A.  | 41        |
| 2.9.1.2 - VERIFICA DI CONFINAMENTO DEI NODI                         | 41        |
| 2.9.1.3 - FONDAZIONI SUPERFICIALI                                   | 43        |
| 2.9.2 - GERARCHIA DELLE RESISTENZE                                  | 43        |
| 2.9.2.1 - ELEMENTI IN C.A.  | 43        |
| 2.9.2.2 - FONDAZIONI  | 44        |
| 2.9.3 - DETTAGLI STRUTTURALI  | 44        |

|  |     |
|--|-----|
| 2.9.3.1 - TRAVI IN C.A.....  | 44  |
| 2.9.3.2 - PILASTRI IN C.A.....   | 44  |
| 2.9.3.2.1 - DETTAGLI COSTRUTTIVI PER LA DUTTILITÀ.....   | 47  |
| 2.9.3.3 - NODI IN C.A.....   | 48  |
| 2.10 - PROGETTAZIONE SOLAI.....  | 48  |
| 2.11 - SPINTA DEL TERRENO.....   | 49  |
| 2.12 - TERRENI.....  | 50  |
| 2.13 - DATI GENERALI ANALISI SISMICA.....  | 50  |
| 2.14 - DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO.....                             | 51  |
| 2.15 - LIVELLI O PIANI.....  | 52  |
| 2.16 - EDIFICIO - VERIFICHE DI RIPARTIZIONE DELLE FORZE SISMICHE.....                            | 52  |
| 2.17 - EDIFICIO - VERIFICHE DEFORMABILITÀ TORSIONALE.....  | 52  |
| 2.18 - NODI (CA) - VERIFICA DI CONFINAMENTO PARTE 1 (ELEVAZIONE).....                            | 53  |
| 2.19 - NODI (CA) - VERIFICA DI CONFINAMENTO PARTE 2 (ELEVAZIONE).....                            | 53  |
| 2.20 - TRAVI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (ELEVAZIONE).....                   | 57  |
| 2.21 - TRAVI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (ELEVAZIONE).....      | 57  |
| 2.22 - TRAVI (CA) - VERIFICHE A TORSIONE ALLO SLU (ELEVAZIONE).....                              | 64  |
| 2.23 - TRAVI (CA) - VERIFICA COMPOSTA TAGLIO/TORSIONE ALLO SLU (ELEVAZIONE).....                 | 67  |
| 2.24 - TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (ELEVAZIONE).....                           | 74  |
| 2.25 - TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (ELEVAZIONE).....                      | 78  |
| 2.26 - TRAVI (CA) - VERIFICA DI GERARCHIA DELLE RESISTENZE A TAGLIO (ELEVAZIONE).....            | 86  |
| 2.27 - PILASTRI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (ELEVAZIONE).....              | 87  |
| 2.28 - PILASTRI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (ELEVAZIONE)..... | 88  |
| 2.29 - PILASTRI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (ELEVAZIONE).....                        | 89  |
| 2.30 - PILASTRI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (ELEVAZIONE).....                   | 91  |
| 2.31 - PILASTRI (CA) - VERIFICA DI GERARCHIA DELLE RESISTENZE A TAGLIO (ELEVAZIONE).....         | 92  |
| 2.32 - DETTAGLI COSTRUTTIVI PER LA DUTTILITÀ - PILASTRI IN PRESENZA DI SISMA (ELEVAZIONE).....   | 93  |
| 2.33 - PARETI - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (ELEVAZIONE).....                       | 94  |
| 2.34 - PARETI - VERIFICA A TAGLIO NEL PIANO ALLO SLU (ELEVAZIONE).....                           | 108 |
| 2.35 - PARETI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (ELEVAZIONE).....                          | 114 |
| 2.36 - PARETI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (ELEVAZIONE).....                     | 115 |
| 2.37 - PLATEE - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione).....                       | 116 |
| 2.38 - VERIFICHE A TAGLIO FUORI PIANO ALLO SLU (Fondazione).....                                 | 126 |
| 2.39 - Platee - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione).....                          | 133 |
| 2.40 - Platee - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione).....                     | 133 |
| <b>CAPITOLO III - CABINATI</b>   |     |
| 3.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA.....   | 135 |
| 3.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....  | 135 |
| 3.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO.....   | 136 |
| 3.4 - TERRENO DI FONDAZIONE.....   | 138 |
| 3.5 - ANALISI DEI CARICHI.....   | 139 |
| 3.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA.....   | 139 |
| 3.6.1 Verifiche di regolarità.....   | 140 |
| 3.6.2 Classe di duttilità.....   | 140 |
| 3.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.....  | 141 |
| 3.6.4 Metodo di Analisi.....   | 142 |
| 3.6.5 Valutazione degli spostamenti.....   | 142 |
| 3.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica.....                                     | 142 |
| 3.6.7 Eccentricità accidentali.....  | 143 |
| 3.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA.....  | 143 |
| 3.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita.....   | 143 |
| 3.7.2 Stato Limite di Danno.....   | 144 |
| 3.7.3 Stati Limite di Esercizio.....   | 146 |
| 3.7.4 Azione del Vento.....  | 146 |
| 3.7.4.1 Calcolo pressione normale e tangenziale.....   | 147 |
| 3.7.4.2 Applicazione delle forze sulla struttura.....  | 148 |
| 3.7.5 Azione della Neve.....   | 148 |
| 3.7.5.1 Coperture adiacenti ed effetti locali.....   | 150 |
| 3.8 Modello di Calcolo.....  | 150 |
| 3.9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI.....  | 151 |
| 3.9.1 Verifiche di Resistenza.....   | 152 |
| 3.9.1.1 Elementi in C.A.....   | 152 |
| 3.9.1.1.1 Verifica di punzonamento dei nodi.....   | 153 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.9.1.1.2 Fondazioni superficiali.....   | 154 |
| 3.10 TERRENI.....  | 154 |
| 3.11 DATI GENERALI ANALISI SISMICA.....  | 156 |
| 3.12 DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO.....   | 156 |
| 3.13 PLATEE.....   | 157 |
| 3.14 CARICHI SULLE PLATEE.....   | 157 |
| 3.15 PLATEE - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione).....   | 159 |
| 3.16 VERIFICHE A TAGLIO FUORI PIANO ALLO SLU (Fondazione).....   | 161 |
| 3.17 Platee - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione).....  | 161 |
| 3.18 Platee - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione).....   | 161 |
| <b>CAPITOLO IV - TRACKER 2X30</b>  | 163 |
| <b>4 RELAZIONE DI CALCOLO TRACKER</b> .....  | 163 |
| 4.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA .....  | 163 |
| 4.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....   | 164 |
| 4.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO .....  | 164 |
| 4.4 - TERRENO DI FONDAZIONE .....  | 166 |
| 4.5 - ANALISI DEI CARICHI .....  | 167 |
| 4.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA .....  | 167 |
| 4.6.1 - VERIFICHE DI REGOLARITÀ .....  | 168 |
| 4.6.2 - CLASSE DI DUTTILITÀ .....  | 168 |
| 4.6.3 - SPETTRI DI PROGETTO PER S.L.U. E S.L.D. ....   | 168 |
| 4.6.4 - METODO DI ANALISI .....  | 170 |
| 4.6.5 - VALUTAZIONE DEGLI SPOSTAMENTI .....  | 170 |
| 4.6.6 - COMBINAZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AZIONE SISMICA .....  | 171 |
| 4.6.7 - ECCENTRICITÀ ACCIDENTALI .....   | 171 |
| 4.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA .....   | 171 |
| 4.7.1 - STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA .....  | 172 |
| 4.7.2 - STATO LIMITE DI DANNO .....  | 173 |
| 4.7.3 - STATI LIMITE DI ESERCIZIO .....  | 173 |
| 4.7.4 - AZIONE DEL VENTO .....   | 174 |
| 4.7.4.1 - CALCOLO PRESSIONE NORMALE E TANGENZIALE .....  | 174 |
| 4.7.4.2 - APPLICAZIONE DELLE FORZE SULLA STRUTTURA .....   | 176 |
| 4.7.5 - AZIONE DELLA NEVE .....  | 176 |
| 4.7.5.1 - COPERTURE ADIACENTI ED EFFETTI LOCALI .....  | 178 |
| 4.8 - MODELLO DI CALCOLO .....   | 178 |
| 4.9 - PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI .....   | 180 |
| 4.9.1 - VERIFICHE DI RESISTENZA .....  | 180 |
| 4.9.1.1 - ELEMENTI IN ACCIAIO .....  | 180 |
| 4.9.1.1.1 - VERIFICHE DI INSTABILITÀ' .....  | 181 |
| 4.9.1.1.2 - VERIFICHE DEFORMABILITÀ' .....   | 181 |
| 4.9.2 - DETTAGLI STRUTTURALI .....   | 181 |
| 4.10 CONFIGURAZIONE ALFA = 55° .....   | 184 |
| 4.10.1 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione) TRAVI PIU' SOLLECITATE.....                                    | 184 |
| 4.10.2 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU TRAVI PIU' SOLLECITATE.....            | 189 |
| 4.10.3 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU.....                        | 216 |
| 4.10.4 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione) TRAVI PIU' SOLLECITATE.....                                   | 220 |
| 4.10.5 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione).....                                | 221 |
| 4.10.6 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione) .....   | 227 |
| 4.10.7 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU.....                                | 229 |
| 4.10.8 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU.....                     | 230 |
| 4.10.9 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione).....                             | 231 |
| 4.10.10 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione).....  | 231 |
| 4.11 CONFIGURAZIONE ALFA = 0°.....   | 231 |
| 4.11.1 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione) TRAVI PIU' SOLLECITATE.....                                    | 231 |
| 4.11.2 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU TRAVI PIU' SOLLECITATE.....            | 234 |
| 4.11.3 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU TRAVI PIU' SOLLECITATE..... | 266 |
| 4.11.4 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione).....  | 277 |
| 4.11.5 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA.....   | 284 |
| 4.11.6 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione).....  | 290 |
| 4.11.7 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU.....                                | 292 |
| 4.11.8 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU.....                     | 293 |
| 4.11.9 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione).....                             | 294 |
| 4.11.10 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione).....  | 294 |



|  |     |
|--|-----|
| <b>CAPITOLO V - TRACKER 2X15</b>   | 296 |
| 5.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA.....   | 296 |
| 5.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....  | 297 |
| 5.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO.....   | 298 |
| 5.4 - TERRENO DI FONDAZIONE.....   | 299 |
| 5.5 - ANALISI DEI CARICHI.....   | 300 |
| 5.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA.....   | 300 |
| 5.6.1 Verifiche di regolarità.....   | 301 |
| 5.6.2 Classe di duttilità .....  | 301 |
| 5.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.....  | 302 |
| 5.6.4 Metodo di Analisi.....   | 302 |
| 5.6.5 Valutazione degli spostamenti.....   | 304 |
| 5.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica.....                                   | 304 |
| 5.6.7 Eccentricità accidentali.....  | 304 |
| 5.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA.....  | 305 |
| 5.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita.....   | 305 |
| 5.7.2 Stato Limite di Danno.....   | 306 |
| 5.7.3 Stati Limite di Esercizio.....   | 306 |
| 5.7.4 Azione del Vento.....  | 307 |
| 5.7.4.1 Calcolo pressione normale e tangenziale.....   | 307 |
| 5.7.4.2 Applicazione delle forze sulla struttura.....  | 309 |
| 5.7.5 Azione della Neve.....   | 309 |
| 5.7.5.1 Coperture adiacenti ed effetti locali.....   | 311 |
| 5.8 Modello di Calcolo.....  | 312 |
| 5.9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI.....  | 313 |
| 5.9.1 Verifiche di Resistenza.....   | 313 |
| 5.9.1.1 Elementi in Acciaio.....   | 313 |
| 5.9.1.1.1 Verifiche di Instabilità.....  | 314 |
| 5.9.1.1.2 Verifiche di Deformabilità.....  | 314 |
| 5.9.2.2 Elementi in Acciaio.....   | 314 |
| 5.9.3 DETTAGLI STRUTTURALI.....  | 315 |
| 5.10 SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO.....   | 316 |
| 5.11 SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO.....   | 316 |
| 5.12 TIPOLOGIE DI CARICO.....  | 316 |
| 5.13 DATI GENERALI ANALISI SISMICA.....  | 317 |
| 5.14 DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO.....                             | 318 |
| 5.15 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione).....                                       | 318 |
| 5.16 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU.....               | 320 |
| 5.18 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU.....    | 336 |
| 5.19 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione).....                                      | 341 |
| 5.20 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione).....            | 344 |
| 5.21 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione).....                        | 347 |
| 5.22 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU.....            | 349 |
| 5.23 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU..... | 349 |
| 5.25 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione).....         | 349 |
| 5.26 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione).....                                   | 349 |
| 5.27 PIANI - VERIFICHE REGOLARITÀ (Elevazione).....  | 350 |
| 5.28 EFFETTI DELLE NON LINEARITÀ GEOMETRICHE PER SISMA (Elevazione).....                       | 350 |
| 5.29 PIANI - VERIFICHE AGLI SPOSTAMENTI.....   | 350 |
| 5.30 PIANI - VERIFICHE ALLO SLE (Elevazione).....  | 351 |
| <b>CAPITOLO VI - TRACHER 2X10</b>  | 352 |
| 6.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA .....  | 352 |
| 6.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....   | 353 |
| 6.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO .....  | 353 |
| 6.4 - TERRENO DI FONDAZIONE .....  | 354 |
| 6.5 - ANALISI DEI CARICHI .....  | 355 |
| 6.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA.....   | 355 |
| 6.6.1 - VERIFICHE DI REGOLARITÀ.....   | 355 |
| 6.6.2 - CLASSE DI DUTTILITÀ.....   | 356 |
| 6.6.3 - SPETTRI DI PROGETTO PER S.L.U. E S.L.D.....  | 357 |
| 6.6.4 - METODO DI ANALISI .....  | 358 |
| 6.6.5 - VALUTAZIONE DEGLI SPOSTAMENTI .....  | 359 |
| 6.6.6 - COMBINAZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AZIONE SISMICA .....                                | 359 |
| 6.6.7 - ECCENTRICITÀ ACCIDENTALI .....   | 359 |
| 6.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA .....   | 359 |
| 6.7.1 - STATO LIMITE DI SALVAGUARDIA DELLA VITA .....  | 359 |

|  |     |
|--|-----|
| 6.7.2 - STATO LIMITE DI DANNO .....  | 361 |
| 6.7.3 - STATI LIMITE DI ESERCIZIO .....  | 362 |
| 6.7.4 - AZIONE DEL VENTO .....   | 362 |
| 6.7.4.1 - CALCOLO PRESSIONE NORMALE E TANGENZIALE .....  | 362 |
| 6.7.4.2 - APPLICAZIONE DELLE FORZE SULLA STRUTTURA .....                                       | 362 |
| 6.7.5 - AZIONE DELLA NEVE .....  | 362 |
| 6.7.5.1 - COPERTURE ADIACENTI ED EFFETTI LOCALI .....  | 364 |
| 6.8 – MODELLO DI CALCOLO .....   | 366 |
| 6.9 - PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI .....                                     | 366 |
| 6.9.1 - VERIFICHE DI RESISTENZA .....  | 366 |
| 15.9.1.1 - ELEMENTI IN ACCIAIO .....   | 366 |
| 6.9.1.1.1 - VERIFICHE DI INSTABILITÀ .....   | 366 |
| 6.9.1.1.2 - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ .....   | 366 |
| 6.9.2 – DETTAGLI STRUTTURALI.....  | 367 |
| 6.10 – TABULATO DI CALCOLO.....  | 367 |
| 6.11 – SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO.....   | 367 |
| 6.12 - TIPOLOGIE DI CARICO .....   | 368 |
| 6.13 - SLU: SISMICA - STRUTTURALE SENZA AZIONI GEOTECNICHE .....                               | 368 |
| 6.14 - COMBINAZIONI SISMICHE .....   | 368 |
| 6.15 DATI GENERALI ANALISI SISMICA.....  | 369 |
| 6.16 DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO.....                             | 369 |
| 6.17 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione).....                                       | 370 |
| 6.18 TRAVI (AC) - VERIFICHE A COMPRESSIONE (Elevazione).....                                   | 371 |
| 6.19 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU.....               | 371 |
| 6.20 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU.....    | 381 |
| 6.21 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A COMPRESSIONE (Elevazione).....                       | 385 |
| 6.22 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione).....                                      | 386 |
| 6.23 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione).....            | 387 |
| 6.24 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione).....                        | 390 |
| 6.25 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU.....            | 391 |
| 6.26 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU..... | 392 |
| 6.27 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione).....         | 393 |
| 6.28 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione).....                                   | 394 |

## CAPITOLO 1 – STRUTTURA DI BASE TRASFORMATORE

### 1 RELAZIONE DI CALCOLO

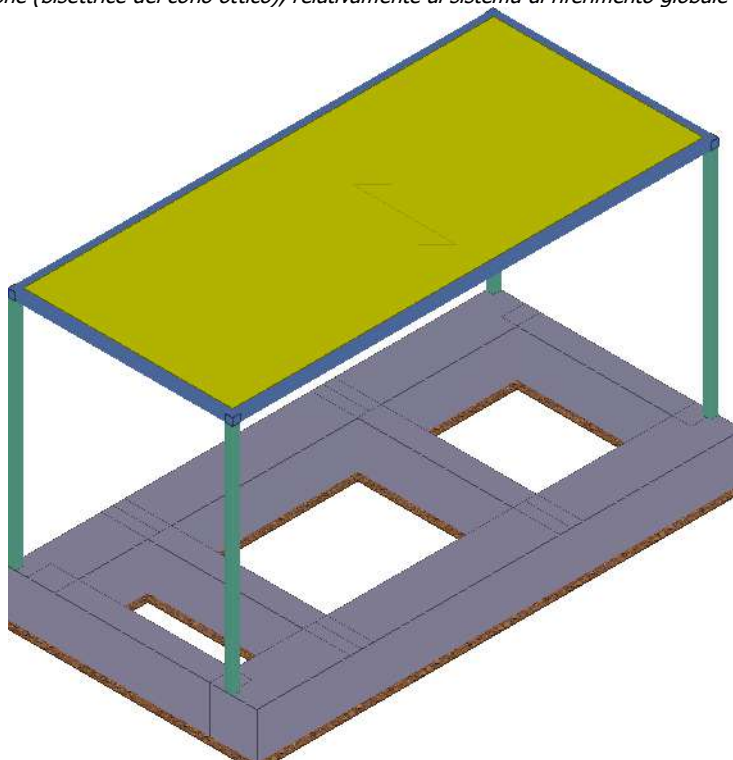
#### 1.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La struttura oggetto della relazione di calcolo riguarda l'apparato fondale atto ad ospitare un trasformatore protetto da un lamierato.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

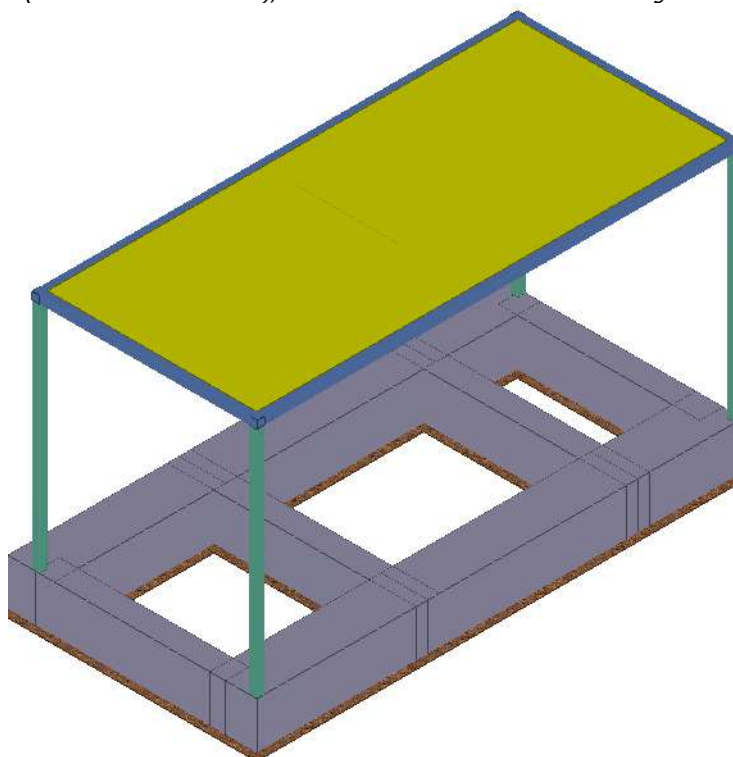
##### **Vista Anteriore**

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0,X,Y, Z$ , ha versore  $(1;1;-1)$*



##### **Vista Posteriore**

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0,X,Y, Z$ , ha versore  $(-1;-1;-1)$*



## 1.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G.U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

**D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018** (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

"Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

**Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.** (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**Eurocodice 3** - "Progettazione delle strutture in acciaio" - EN 1993-1-1.

## 1.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

### MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

| N <sub>id</sub>                | γ <sub>k</sub><br>[N/m <sup>3</sup> ] | α <sub>T, i</sub><br>[1/°C] | E<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | G<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | C <sub>Erid</sub><br>[%] | Stz | R <sub>ck</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | R <sub>cm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | %R <sub>ck</sub> | γ <sub>c</sub> | Caratteristiche calcestruzzo armato     |  |  |    |      |
|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----|---|---|------------------|----------------|---|--|--|----|------|
|                                |                                       |                             |                           |                           |                          |     |   |   |                  |                | f <sub>cd</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>ctd</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>ctm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | N  | n Ac |
| <b>C25/30_B450C - (C25/30)</b> |                                       |                             |                           |                           |                          |     |   |   |                  |                |   |  |  |    |      |
| 001                            | 25.000                                | 0,000010                    | 31.447                    | 13.103                    | 60                       | P   | 30,00                                   | -                                       | 0,85             | 1,50           | 14,11                                   | 1,19                                     | 3,07                                     | 15 | 002  |

#### LEGENDA:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>N<sub>id</sub></b>   | Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.   |
| <b>γ<sub>k</sub></b>    | Peso specifico.  |
| <b>α<sub>T, i</sub></b> | Coefficiente di dilatazione termica.   |
| <b>E</b>                | Modulo elastico normale.   |
| <b>G</b>                | Modulo elastico tangenziale.   |
| <b>C<sub>Erid</sub></b> | Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E <sub>sisma</sub> = E · C <sub>Erid</sub> ].       |
| <b>Stz</b>              | Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).   |
| <b>R<sub>ck</sub></b>   | Resistenza caratteristica cubica.  |
| <b>R<sub>cm</sub></b>   | Resistenza media cubica.   |
| <b>%R<sub>ck</sub></b>  | Percentuale di riduzione della R <sub>ck</sub>   |
| <b>γ<sub>c</sub></b>    | Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.  |
| <b>f<sub>cd</sub></b>   | Resistenza di calcolo a compressione.  |
| <b>f<sub>ctd</sub></b>  | Resistenza di calcolo a trazione.  |
| <b>f<sub>ctm</sub></b>  | Resistenza media a trazione per flessione.   |
| <b>n Ac</b>             | Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale. |

### MATERIALI ACCIAIO

| N <sub>id</sub>                                     | γ <sub>k</sub><br>[N/m <sup>3</sup> ] | α <sub>T, i</sub><br>[1/°C] | E<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | G<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Stz | LMT | f <sub>yk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>tk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>yd</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>td</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | Caratteristiche acciaio |                         |                         |      |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|-----|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------|
|   |                                       |                             |                           |                           |     |     |   |   |   |   |                |                 |                 | γ <sub>M3,SL</sub><br>V | γ <sub>M3,SL</sub><br>E | γ <sub>M7</sub><br>NCnt | NCnt |
| <b>Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)</b> |                                       |                             |                           |                           |     |     |   |   |   |   |                |                 |                 |                         |                         |                         |      |
| 002   | 78.500                                | 0,000010                    | 210.000                   | 80.769                    | P   | -   | 450,00                                  | -                                       | 391,30                                  | -                                       | 1,15           | -               | -               | -                       | -                       | -                       |      |

| N <sub>id</sub> | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SLV</sub> | γ <sub>M3,SLE</sub> | γ <sub>M7</sub> |     |
|-----------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----|
|                 | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 | V                   | E                   | NCnt            | Cnt |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
  - γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
  - α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
  - E** Modulo elastico normale.
  - G** Modulo elastico tangenziale.
  - Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
  - LMT** Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
  - f<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
  - f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
  - f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
  - f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
  - γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
  - γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
  - γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
  - γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
  - γ<sub>M3,SLE</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
  - γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

**TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI**

| Materiale     | SL                   | Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali |   |
|---------------|----------------------|--|---|
|               |                      | Tensione di verifica                             | σ <sub>d,amm</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] |
| C25/30_B450C  | Caratteristica(RARA) | Compressione Calcestruzzo                        | 14,94                                   |
|               | Quasi permanente     | Compressione Calcestruzzo                        | 11,21                                   |
| Acciaio B450C | Caratteristica(RARA) | Trazione Acciaio                                 | 360,00                                  |

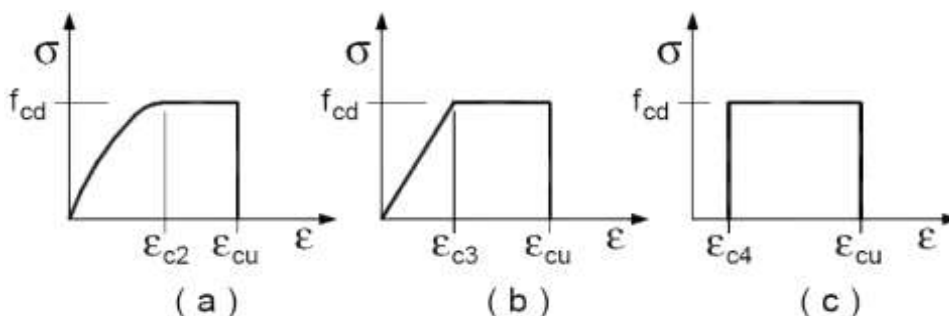
**LEGENDA:**

- SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
- σ<sub>d,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica.

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati anche nei "*Tabulati di calcolo*", nella relativa sezione.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

I diagrammi costitutivi degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.1 del D.M. 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello (a) riportato nella seguente figura.



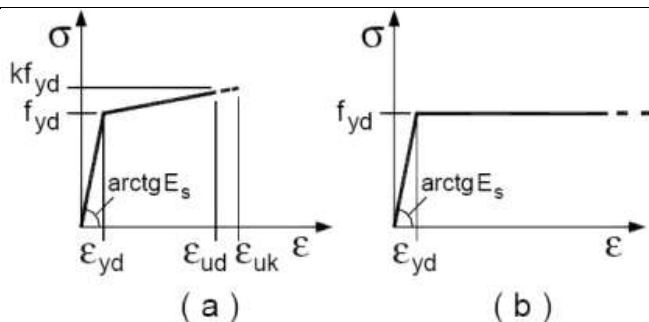
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

I valori di deformazione assunti sono:

ε<sub>c2</sub> = 0,0020;

ε<sub>cu</sub> = 0,0035.

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra. La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk}/\gamma_s$ . Il coefficiente di sicurezza  $\gamma_s$  si assume pari a 1,15.



## 1.4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le proprietà meccaniche dei terreni sono state investigate mediante specifiche prove mirate alla misurazione della velocità delle onde di taglio negli strati del sottosuolo. In particolare, è stata calcolata una velocità di propagazione equivalente delle onde di taglio con la seguente relazione (eq. [3.2.1] D.M. 2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

- $h_i$  è lo spessore dell' $i$ -simo strato;
- $V_{S,i}$  è la velocità delle onde di taglio nell' $i$ -simo strato;
- $N$  è il numero totale di strati investigati;
- $H$  è la profondità del substrato con  $V_s \geq 800$  m/s.

Le proprietà dei terreni sono, quindi, state ricondotte a quelle individuate nella seguente tabella, ponendo  $H = 30$  m nella relazione precedente ed ottenendo il parametro  $V_{S,30}$ .

**Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)**

| Categoria | Caratteristiche della superficie topografica   |
|-----------|--|
| A         | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.  |
| B         | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.  |
| C         | <i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.    |
| D         | <i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s. |
| E         | <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.  |

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio ( $V_{S,30}$ ), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti]**.

Le costanti di sottofondo (alla Winkler) del terreno sono state corrette secondo la seguente espressione:

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

$K_1$  = costante di Winkler del terreno riferita alla piastra standard di lato  $b = 30$  cm;

$c$  = coefficiente di correzione, funzione del comportamento del terreno e della particolare geometria degli elementi di fondazione. Nel caso di "Riduzione Automatica" è dato dalle successive espressioni (Rif. *Evaluation of coefficients of subgrade reaction K. Terzaghi, 1955 p. 315*):

$$c = \left[ \frac{(B + b)}{2 \cdot B} \right]^2 \quad \text{per terreni incoerenti}$$

$$c = \left( \frac{L/B + 0,5}{1,5 \cdot L/B} \right) \cdot \frac{b}{B} \quad \text{per terreni coerenti}$$

Essendo:

$b = 0,30$  m, dimensione della piastra standard;

$L$  = lato maggiore della fondazione;

$B$  = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sottofondo utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno a contatto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sottofondo utilizzata è calcolata come media pesata delle costanti di sottofondo presenti nel volume significativo della fondazione.

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

## 1.5 - ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del **D.M. 2018**. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I e 3.1.II del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali e per la quantificazione e classificazione dei sovraccarichi, rispettivamente.

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

Le analisi effettuate, corredate da dettagliate descrizioni, oltre che nei "Tabulati di calcolo" nella relativa sezione, sono di seguito riportate:

### ANALISI CARICHI

| N <sub>id</sub> | T. C. | Descrizione del Carico | Tipologie di Carico                         | Peso Proprio |     | Permanente NON Strutturale  |     | Sovraccarico Accidentale |    | Carico Neve [N/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------|-------|------------------------|---|--------------|-----|-----------------------------|-----|--------------------------|----|---------------------------------|
|                 |       |                        |   | Descrizione  | PP  | Descrizione                 | PNS | Descrizione              | SA |                                 |
| 001             | S     | lamierato              | Coperture accessibili solo per manutenzione | Peso proprio | 300 | Manto in lamiera coibentata | 20  |                          | 0  | 1.038                           |

#### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo dell'analisi di carico.

**T. C.** Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.

**PP, PNS, SA** Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m<sup>2</sup>] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

## 1.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica;
- individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio;
- determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica;
- calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum **ED50**:

| Latitudine | Longitudine | Altitudine |
|------------|-------------|------------|
| [°]        | [°]         | [m]        |
| 37.706678  | 14.689341   | 650        |

### 1.6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di comportamento adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA  |    |
|---|----|
| La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento | SI |
| Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4   | SI |
| Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione  | NO |

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA  |    |
|--|----|
| Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio  | SI |
| Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base | SI |
| Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti  | SI |
| Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento  | SI |

La rigidezza è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e  $\delta$ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato).

Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "*Tabulati di calcolo*" nella relativa sezione.

La struttura è pertanto:

| in pianta           | in altezza      |
|---------------------|-----------------|
| <b>NON REGOLARE</b> | <b>REGOLARE</b> |

### 1.6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.

Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- comportamento strutturale non-dissipativo;
- comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD "A" (Alta);
- CD "B" (Media).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili impreveduti, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità **nessuna "NON Dissipativa"**. Nella valutazione della domanda per strutture a comportamento **NON Dissipativo** tutte le membrature e i collegamenti



rimangono in campo sostanzialmente elastico. La domanda derivante dall'azione sismica e dalle altre azioni è calcolata, in funzione dello stato limite cui ci si riferisce, ma indipendentemente dalla tipologia strutturale e senza tener conto delle non linearità del materiale, attraverso un modello elastico.

### 1.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria B**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

| Stato Limite | a <sub>g</sub> /g | F <sub>0</sub> | Parametri di pericolosità sismica |                |                       |                       |                       |                |  |
|--------------|-------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--|
|              |                   |                | T* <sub>c</sub><br>[s]            | C <sub>c</sub> | T <sub>B</sub><br>[s] | T <sub>C</sub><br>[s] | T <sub>D</sub><br>[s] | S <sub>s</sub> |  |
| SLO          | 0.0484            | 2.567          | 0.244                             | 1.46           | 0.119                 | 0.356                 | 1.794                 | 1.20           |  |
| SLD          | 0.0576            | 2.597          | 0.270                             | 1.43           | 0.129                 | 0.386                 | 1.831                 | 1.20           |  |
| SLV          | 0.1223            | 2.525          | 0.408                             | 1.32           | 0.179                 | 0.537                 | 2.089                 | 1.20           |  |
| SLC          | 0.1535            | 2.567          | 0.448                             | 1.29           | 0.193                 | 0.578                 | 2.214                 | 1.20           |  |

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione (a<sub>g</sub>) al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Comportamento (q).

Il Fattore di comportamento q è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** (S<sub>T</sub>) pari a **1.20**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati "Tabulati di calcolo" al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

#### Stato Limite di Danno

Fattore di Comportamento (q<sub>X</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>Y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>Z</sub>) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

#### Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Comportamento (q<sub>X</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **1.500** ;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>Y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.500** ;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>Z</sub>) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

Per strutture a comportamento strutturale non dissipativo si adotta un fattore di comportamento q<sub>ND</sub>, ridotto rispetto al valore minimo relativo alla CD"B" (Tab. 7.3.II), secondo la relazione (7.3.2) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$1 \leq q_{ND} = (2/3) \cdot q_{0,CD"B"} \leq 1,5$$

Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.

### 1.6.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (**15**) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

| Stato Limite            | Direzione Sisma | %      |
|-------------------------|-----------------|--------|
| salvaguardia della vita | X               | 99.99  |
| salvaguardia della vita | Y               | 99.96  |
| salvaguardia della vita | Z               | 100.00 |
| salvaguardia della vita | Torsionale      | 72.01  |

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica E, conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica definita CQC (*Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati;
- $\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- $\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima specificato.

### 1.6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti  $d_E$  della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV sono stati ottenuti moltiplicando per il fattore  $\mu_d$  i valori  $d_{Ee}$  ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q && \text{se } T_1 \geq T_C; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_C / T_1 && \text{se } T_1 < T_C. \end{aligned}$$

In ogni caso  $\mu_d \leq 5q - 4$ .

### 1.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali prefissate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \quad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:

$E_{EdX}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

$E_{EdY}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

$E_{EdX}$  e  $E_{EdY}$  sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

$E_{EdZ}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

### 1.6.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a +/- 5% della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene raddoppiata ai sensi del § 7.2.3 del D.M. 2018.

## 1.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, platee, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

### 1.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_P P + \gamma_{Q1} Q_{K1} + \gamma_{Q2} \psi_{02} Q_{K2} + \gamma_{Q3} \psi_{03} Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- $G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $Q$  azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
  - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- $Q_{ki}$  rappresenta il valore caratteristico della  $i$ -esima azione variabile;
- $\gamma_g, \gamma_q, \gamma_p$  coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- $\psi_{0i}$  sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **24 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base ( $Q_{k1}$  nella formula precedente).

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati "Tabulati di calcolo".

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere

considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G<sub>1</sub> rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ<sub>2i</sub> coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q<sub>i</sub>;
- Q<sub>ki</sub> valore caratteristico dell'azione variabile Q<sub>i</sub>.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

I valori dei coefficienti ψ<sub>2i</sub> sono riportati nella seguente tabella:

| Categoria/Azione  | ψ <sub>2i</sub> |
|---|-----------------|
| Categoria A - Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,3             |
| Categoria B - Uffici  | 0,3             |
| Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,6             |
| Categoria D - Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,6             |
| Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 0,8             |
| Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)         | 0,6             |
| Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)         | 0,3             |
| Categoria H - Coperture   | 0,0             |
| Categoria I - Coperture praticabili   | *               |
| Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)          | *               |
| Vento   | 0,0             |
| Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)  | 0,0             |
| Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)  | 0,2             |
| Variazioni termiche   | 0,0             |
| * "Da valutarsi caso per caso"  |                 |

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'Approccio 2 come definito al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della Tab. 6.4.I del D.M. 2018 per le fondazioni superficiali.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "Tabulati di calcolo" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

### 1.7.2 Stato Limite di Danno

L'azione sismica, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto analoga alla precedente:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G<sub>1</sub> rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ<sub>2i</sub> coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q<sub>i</sub>;
- Q<sub>ki</sub> valore caratteristico dell'azione variabile Q<sub>i</sub>.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_k + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti  $\psi_{2i}$  sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

### 1.7.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

| rara  | frequente   | quasi permanente   |
|---|---|--|
| $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ |

dove:

- $G_{kj}$ : valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- $P_{kh}$ : valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- $Q_{ki}$ : valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- $Q_{ki}$ : valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $\psi_{0i}$ : coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- $\psi_{1i}$ : coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- $\psi_{2i}$ : coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti  $\psi_{0i}$ ,  $\psi_{1i}$ ,  $\psi_{2i}$  sono attribuiti i seguenti valori:

| Azione  | $\psi_{0i}$ | $\psi_{1i}$ | $\psi_{2i}$ |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Categoria A – Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria B – Uffici  | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria D – Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 1,0         | 0,9         | 0,8         |
| Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)    | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)       | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria H – Coperture   | 0,0         | 0,0         | 0,0         |
| Vento   | 0,6         | 0,2         | 0,0         |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)   | 0,5         | 0,2         | 0,0         |
| Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)  | 0,7         | 0,5         | 0,2         |
| Variazioni termiche   | 0,6         | 0,5         | 0,0         |

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base [ $Q_{k1}$  nella formula (1)], con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento (trave, pilastro, etc...) sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati "*Tabulati Di Calcolo*" sono riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (3) e "**Rara**" (2).

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

### 1.7.4 Azione della Neve

Il carico da neve è stato calcolato seguendo le prescrizioni del §3.4 del D.M. 2018 e le integrazioni della Circolare 2019 n. 7. Il carico da neve, calcolato come di seguito riportato, è stato combinato con le altre azioni variabili definite al §2.5.3, ed utilizzando i coefficienti di combinazione della Tabella 2.5.I del D.M. 2018. Il carico da neve superficiale da applicare sulle coperture è stato stimato utilizzando la relazione [cfr. §3.4.1 D.M. 2018]:

$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t$$

dove:

- $q_{sk}$  è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, in  $[kN/m^2]$ . Tale valore è calcolato in base alla posizione ed all'altitudine ( $a_s$ ) secondo quanto indicato alla seguente tabella;

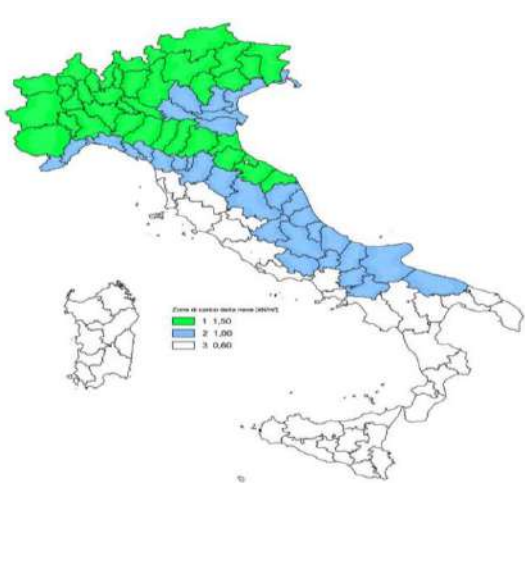
**Valori di riferimento del carico della neve al suolo,  $q_{sk}$  (cfr. §3.4.2 D.M. 2018)**

| Zona             | $a_s \leq 200$ m                  | $a_s > 200$ m                                     |
|------------------|-----------------------------------|---|
| I – Alpina       | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,39 [1+(a_s/728)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| I – Mediterranea | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,35 [1+(a_s/602)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| II               | $q_{sk} = 1,00$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,85 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| III              | $q_{sk} = 0,60$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,51 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |

| Zone di carico della neve |   |
|---------------------------|---|
| <b>I - Alpina:</b>        | Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Vicenza   |
| <b>I - Mediterranea:</b>  | Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Monza Brianza, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese  |
| <b>II:</b>                | Arezzo, Ascoli Piceno, Avellino, Bari, Barletta-Andria-Trani, Benevento, Campobasso, Chieti, Fermo, Ferrara, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, L'Aquila, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rieti, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona   |
| <b>III:</b>               | Agrigento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Grosseto, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia-Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo |

| Mappa delle zone di carico della neve [cfr. Fig. 3.4.1 D.M. 2018].                 |  |
|--|--|
|  |  |

- $\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura, funzione dell'inclinazione della falda ( $\alpha$ ) e della sua morfologia (vedi tabelle seguenti);

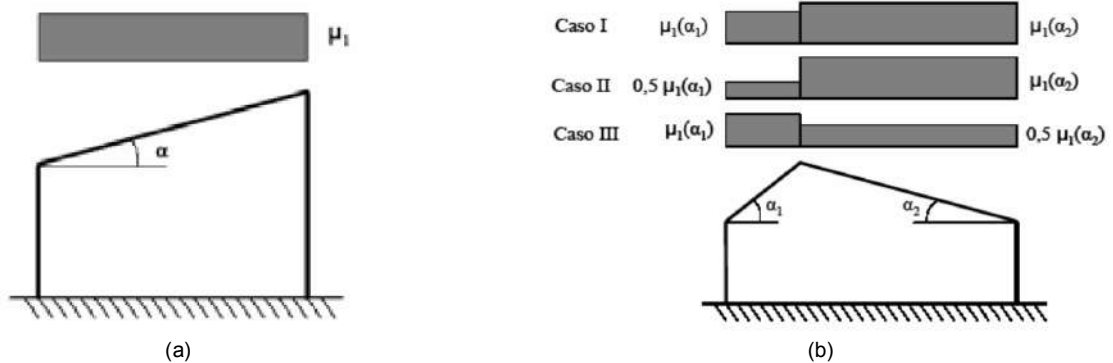
**Valori dei coefficienti di forma per falde piane (cfr. Tab. 3.4.II D.M. 2018 e Tab. C3.4.I Circolare 2019 n. 7)**

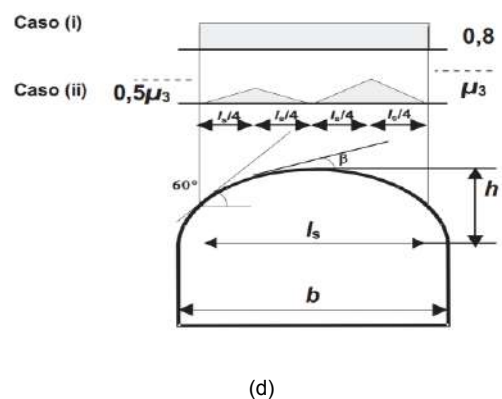
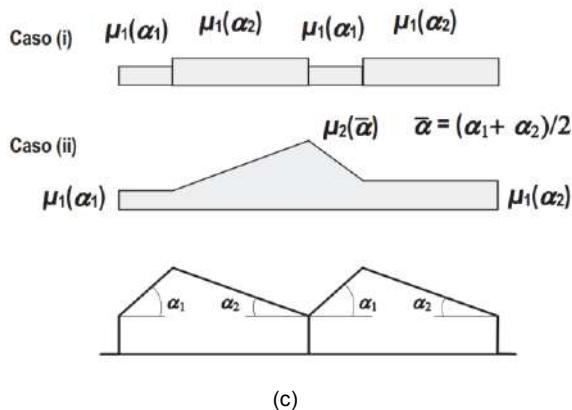
| Coefficiente di forma | $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| $\mu_1$               | 0,8                                 | $0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$ | 0,0                    |
| $\mu_2$               | $0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30$       | 1,6                            | -                      |

**Valori dei coefficienti di forma per coperture cilindriche (cfr. §C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7)**

| Angolo di tangenza delle coperture cilindriche, $\beta$ | Coefficiente di forma, $\mu_3$    |
|---|-----------------------------------|
| per $\beta > 60^\circ$                                  | $\mu_3 = 0$                       |
| per $\beta \leq 60^\circ$                               | $\mu_3 = 0,2 + 10 h / b \leq 2,0$ |

I coefficienti di forma definiti nelle tabelle precedenti sono stati utilizzati per la scelta delle combinazioni di carico da neve indicate nelle seguenti figure.





Coefficienti di forma e relative combinazioni di carico per la neve: (a) coperture ad una falda [cfr. 3.4.5.2 D.M. 2018], (b) coperture a due falde [cfr. 3.4.5.3 D.M. 2018], (c) coperture a più falde [cfr. C3.4.3.3 Circolare 2019 n. 7], (d) coperture cilindriche [cfr. C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7].

- $C_E$  è il coefficiente di esposizione, funzione della topografia del sito (si veda la seguente tabella);

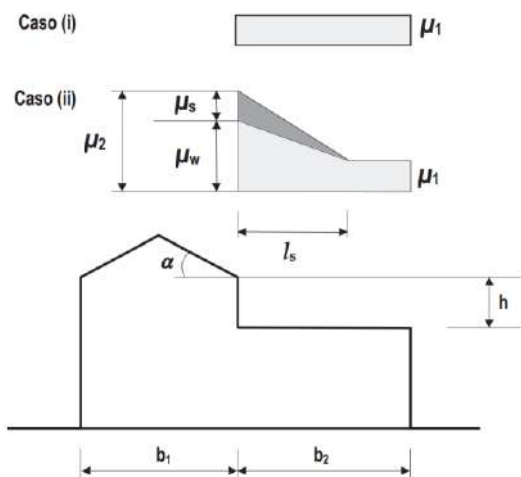
Valori di  $C_E$  per diverse classi di esposizione (cfr. Tab. 3.4.1 D.M. 2018)

| Topografia        | Descrizione  | $C_E$ |
|-------------------|--|-------|
| Battuta dai venti | Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti  | 0,9   |
| Normale           | Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi | 1,0   |
| Riparata          | Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti               | 1,1   |

- $C_t$  è il coefficiente termico, cautelativamente posto pari ad 1 (cfr. §3.4.4 D.M. 2018).

### 1.7.4.1 Coperture adiacenti ed effetti locali

Nel caso di coperture adiacenti, si è proceduto alla stima di un carico da neve aggiuntivo dovuto a fenomeni di accumulo (cfr. §3.4.3.3.3 Circolare 2019 n. 7).



Coefficienti di forma per coperture adiacenti

$$\begin{aligned} \mu_1 &= 0,8 \\ \mu_2 &= \mu_s + \mu_w \\ \mu_s &= 0 \text{ per } \alpha \leq 15^\circ \\ \mu_s &= 0,5 \mu_{sup} \text{ per } \alpha > 15^\circ \end{aligned}$$

dove:

$$\begin{aligned} \mu_{sup} &\text{ è il coefficiente valutato sulla copertura superiore} \\ \mu_w &= (b_1 + b_2) / 2 h \leq \gamma h / q_{sk} \\ \gamma &= 2 \text{ kN/m}^3 \text{ è il peso specifico della neve} \\ l_s &= 2 h \end{aligned}$$

Inoltre, deve risultare comunque:

$$\begin{aligned} 0,8 &\leq \mu_w \leq 4,0 \\ 5 \text{ m} &\leq l_s \leq 15 \text{ m} \end{aligned}$$

Ulteriori carichi aggiuntivi dovuti a neve sono stati considerati nelle seguenti casistiche:

- accumuli in corrispondenza di sporgenze (cfr. §C3.4.3.3.4 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli di neve aggettante dai bordi sporgenti delle coperture (cfr. §C3.4.3.3.5 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli in corrispondenza di barriere paraneve o altri ostacoli (cfr. §C3.4.3.3.6 Circolare 2019 n. 7).

## 1.8 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata)

vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

## 1.8.1 Verifiche di Resistenza

### 1.8.1.1 Elementi in C.A.

Illustriamo, in dettaglio, il procedimento seguito in presenza di pressoflessione deviata (pilastri e trave di sezione generica):

- per tutte le terne  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $N$ , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base alla formula 4.1.19 del D.M. 2018, effettuando due verifiche a pressoflessione retta con la seguente formula:

$$\left(\frac{M_{Ex}}{M_{Rx}}\right)^\alpha + \left(\frac{M_{Ey}}{M_{Ry}}\right)^\alpha \leq 1$$

dove:

$M_{Ex}$ ,  $M_{Ey}$  sono i valori di calcolo delle due componenti di flessione retta dell'azione attorno agli assi di flessione X ed Y del sistema di riferimento locale;

$M_{Rx}$ ,  $M_{Ry}$  sono i valori di calcolo dei momenti resistenti di pressoflessione retta corrispondenti allo sforzo assiale  $N_{Ed}$  valutati separatamente attorno agli assi di flessione.

L'esponente  $\alpha$  può dedursi in funzione della geometria della sezione, della percentuale meccanica dell'armatura e della sollecitazione di sforzo normale agente.

- se per almeno una di queste terne la relazione 4.1.19 non è rispettata, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando la suddetta relazione è rispettata per tutte le terne considerate.

Sempre quanto concerne il progetto degli elementi in c.a. illustriamo in dettaglio il procedimento seguito per le travi verificate/semiprogettate a pressoflessione retta:

- per tutte le coppie  $M_x$ ,  $N$ , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base all'armatura adottata;
- se per almeno una di queste coppie esso è inferiore all'unità, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando il coefficiente di sicurezza risulta maggiore o al più uguale all'unità per tutte le coppie considerate.

Per le strutture, o parti di strutture, progettate con comportamento strutturale **non dissipativo**, come il caso in esame, la capacità delle membrature soggette a flessione o pressoflessione è stato calcolato, a livello di sezione, al raggiungimento della curvatura di prima plasticizzazione  $\phi_{yd}$  di cui al § 4.1.2.3.4.2 del DM 2018.

Nei "*Tabulati di calcolo*", per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la terna  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $N$ , o la coppia  $M_x$ ,  $N$  che ha dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

Una volta semiprogettate le armature allo SLU, si procede alla verifica delle sezioni allo Stato Limite di Esercizio con le sollecitazioni derivanti dalle combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti; se necessario, le armature vengono integrate per far rientrare le tensioni entro i massimi valori previsti.

Successivamente si procede alle verifiche alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell'opera nel tempo.

## 1.8.2 DETTAGLI STRUTTURALI

Il progetto delle strutture è stato condotto rispettando i dettagli strutturali previsti dal D.M. 2018, nel seguito illustrati. Il rispetto dei dettagli può essere evinto, oltreché dagli elaborati grafici, anche dalle verifiche riportate nei tabulati allegati alla presente relazione.



## 1.9 TERRENI

| N <sub>TRN</sub>      | γ <sub>T</sub><br>[N/m <sup>3</sup> ] | K <sub>1X</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] | K <sub>1</sub>                          |  | K <sub>1Z</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] | φ<br>[°] | c <sub>u</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | c'<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | E <sub>d</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | E <sub>cu</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>S-B</sub> | ST_P |
|-----------------------|---------------------------------------|---|---|--|---|----------|--|----------------------------|--|---|------------------|------|
|                       |                                       |   | K <sub>1Y</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] |  |   |          |  |                            |  |   |                  |      |
| <b>Argilla limosa</b> |                                       |   |   |  |   |          |  |                            |  |   |                  |      |
| T001                  | 19.123                                | 10                                      | 10                                      |  | 30                                      | 20       | 0,070                                  | 0,022                      | 6                                      | 60                                      | 0,750            | NO   |

### LEGENDA:

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>N<sub>TRN</sub></b> | Numero identificativo del terreno.   |
| <b>γ<sub>T</sub></b>   | Peso specifico del terreno.  |
| <b>K<sub>1</sub></b>   | Valori della costante di Winkler riferita alla piastra Standard di lato b = 30 cm nelle direzioni degli assi del riferimento globale X (K <sub>1X</sub> ), Y (K <sub>1Y</sub> ), e Z (K <sub>1Z</sub> ). |
| <b>φ</b>               | Angolo di attrito del terreno.   |
| <b>c<sub>u</sub></b>   | Coesione non drenata.  |
| <b>c'</b>              | Coesione efficace.   |
| <b>E<sub>d</sub></b>   | Modulo edometrico.   |
| <b>E<sub>cu</sub></b>  | Modulo elastico in condizione non drenate.   |
| <b>A<sub>S-B</sub></b> | Parametro "A" di Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.   |
| <b>ST_P</b>            | [SI]: Il terreno è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra; [NO]: Il terreno NON è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra.        |

## 1.10. SEZIONI ASTE

| N <sub>id</sub> | Tp | Label | Dimensioni |           |                         |                        |                           |                          |                           |                          |                          |                          | v | Area per Taglio                        |  |                                      | Inerzia                              |                                      |           | I <sub>XY</sub><br>[cm <sup>4</sup> ] | ΔΘ <sub>I<sub>pr</sub></sub><br>[°] |
|-----------------|----|-------|------------|-----------|-------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------------------|
|                 |    |       | B<br>[cm]  | H<br>[cm] | Sp <sub>w</sub><br>[cm] | L <sub>w</sub><br>[cm] | Sp <sub>f,0</sub><br>[cm] | L <sub>f,0</sub><br>[cm] | Sp <sub>f,1</sub><br>[cm] | L <sub>f,1</sub><br>[cm] | L <sub>f,2</sub><br>[cm] | L <sub>f,3</sub><br>[cm] |   | A <sub>X,T</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | A <sub>Y,T</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | I <sub>X</sub><br>[cm <sup>4</sup> ] | I <sub>T</sub><br>[cm <sup>4</sup> ] | I <sub>Y</sub><br>[cm <sup>4</sup> ] |           |                                       |                                     |
| 001             | !  | 30x60 | 30         | 60        | -                       | -                      | -                         | -                        | -                         | -                        | -                        | -                        | 4 | 1.800                                  | 1.500                                  | 1.500                                | 540.000                              | 370.980                              | 135.000   | 0                                     | 0,00                                |
| 002             | !  | 60x60 | 60         | 60        | -                       | -                      | -                         | -                        | -                         | -                        | -                        | -                        | 4 | 3.600                                  | 3.000                                  | 3.000                                | 1.080.000                            | 1.822.176                            | 1.080.000 | 0                                     | 0,00                                |

### LEGENDA:

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>N<sub>id</sub></b>              | Numero identificativo della sezione.  |
| <b>Tp</b>                          | Tipo di sezione.  |
| <b>Label</b>                       | Identificativo della sezione come indicato nelle carpenterie.                                       |
| <b>B</b>                           | Base/Diametro/Raggio.   |
| <b>H</b>                           | Altezza/Lato/Altezza di colmo.  |
| <b>Sp<sub>w</sub></b>              | Spessore anima.   |
| <b>L<sub>w</sub></b>               | Lunghezza anima.  |
| <b>Sp<sub>f,0</sub></b>            | Spessore ala 0.   |
| <b>L<sub>f,0</sub></b>             | Lunghezza ala 0.  |
| <b>Sp<sub>f,1</sub></b>            | Spessore ala 1.   |
| <b>L<sub>f,1</sub></b>             | Lunghezza ala 1.  |
| <b>L<sub>f,2</sub></b>             | Lunghezza ala 2.  |
| <b>L<sub>f,3</sub></b>             | Lunghezza ala 3.  |
| <b>v</b>                           | Nel caso di sezioni poligonali, indica il numero dei vertici della sezione.                         |
| <b>A</b>                           | Area della sezione.   |
| <b>ΔΘ<sub>I<sub>pr</sub></sub></b> | Rotazione degli assi principali d'inerzia rispetto agli assi X, Y, espresse in gradi sessadecimali. |
| <b>Inerzia</b>                     | Inerzie della sezione rispetto agli assi.   |

## 1.11 ANALISI CARICHI

| N <sub>id</sub> | T. C. | Descrizione del Carico | Tipologie di Carico | Peso Proprio<br>Descrizione | PP | Permanente NON Strutturale<br>Descrizione | PNS | Sovraccarico Accidentale<br>Descrizione | SA | Carico Neve<br>[N/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------|-------|------------------------|---------------------|-----------------------------|----|---|-----|---|----|------------------------------------|
|                 |       |                        |                     |                             |    |   |     |   |    |                                    |

### LEGENDA:

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>N<sub>id</sub></b> | Numero identificativo dell'analisi di carico.  |
| <b>T. C.</b>          | Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.   |
| <b>PP, PNS, SA</b>    | Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m <sup>2</sup> ] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati. |

## 1.12 SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

### SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

| Id <sub>Comb</sub> | CC 01             | CC 02                      | CC 03         | CC 04                           |
|--------------------|-------------------|----------------------------|---------------|---------------------------------|
|                    | Carico Permanente | Permanenti NON Strutturali | Trasformatore | Carico da Neve <= 1000 m s.l.m. |
| <b>01</b>          | 1,00              | 1,00                       | 0,80          | 0,00                            |

### LEGENDA:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Id<sub>Comb</sub></b> | Numero identificativo della Combinazione di Carico.              |
| <b>CC</b>                | Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella. |
|                          | CC 01= Carico Permanente   |
|                          | CC 02= Permanenti NON Strutturali                                |
|                          | CC 03= Magazzini   |
|                          | CC 04= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.                           |

### 1.13 TRAVI DI FONDAZIONE

| Id <sub>Tr</sub>  | L <sub>LI</sub><br>[m] | Sezione          |       | V. Int.                    |       | B <sub>beam</sub> | M <sub>trl</sub> | Id <sub>Ter</sub> | AA  | Nd <sub>i</sub> | Nd <sub>f</sub> | Di <sub>S<sub>i</sub>-j</sub><br>[m] | Q <sub>LLI,i</sub><br>[m] | Travi di fondazione             |         |                    |                    |       |
|-------------------|------------------------|------------------|-------|----------------------------|-------|-------------------|------------------|-------------------|-----|-----------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------|--------------------|--------------------|-------|
|                   |                        | Id <sub>Sz</sub> | Label | R <sub>tz</sub><br>[°ssdc] | Iniz. |                   |                  |                   |     |                 |                 |                                      |                           | Fin.                            | Clc Fnd | C <sub>rid,v</sub> | C <sub>rid,h</sub> |       |
| <b>Fondazione</b> |                        |                  |       |                            |       |                   |                  |                   |     |                 |                 |                                      |                           | <b>Travata: Trave 1-1b-2b-2</b> |         |                    |                    |       |
| Trave 1-1b        | 2,20                   | 002              | !     | 60x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0004                                 | 0010                      | 2,16                            | -0,30   | NO                 | 0,295              | 1,000 |
| Trave 1b-2b       | 2,70                   | 002              | !     | 60x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0010                                 | 0012                      | 2,70                            | -0,30   | NO                 | 0,287              | 1,000 |
| Trave 2b-2        | 1,35                   | 002              | !     | 60x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0012                                 | 0008                      | 1,32                            | -0,30   | NO                 | 0,324              | 1,000 |
| <b>Fondazione</b> |                        |                  |       |                            |       |                   |                  |                   |     |                 |                 |                                      |                           | <b>Travata: Trave 3-3b-4b-4</b> |         |                    |                    |       |
| Trave 3-3b        | 2,20                   | 002              | !     | 60x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0006                                 | 0009                      | 2,15                            | -0,30   | NO                 | 0,295              | 1,000 |
| Trave 3b-4b       | 2,70                   | 002              | !     | 60x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0009                                 | 0011                      | 2,70                            | -0,30   | NO                 | 0,287              | 1,000 |
| Trave 4b-4        | 1,35                   | 002              | !     | 60x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0011                                 | 0001                      | 1,30                            | -0,30   | NO                 | 0,324              | 1,000 |
| <b>Fondazione</b> |                        |                  |       |                            |       |                   |                  |                   |     |                 |                 |                                      |                           | <b>Travata: Trave 1-3</b>       |         |                    |                    |       |
| Trave 1-3         | 2,44                   | 001              | !     | 30x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0004                                 | 0006                      | 2,79                            | -0,30   | NO                 | 0,441              | 1,000 |
| <b>Fondazione</b> |                        |                  |       |                            |       |                   |                  |                   |     |                 |                 |                                      |                           | <b>Travata: Trave 2-4</b>       |         |                    |                    |       |
| Trave 2-4         | 2,59                   | 001              | !     | 30x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0008                                 | 0001                      | 2,79                            | -0,30   | NO                 | 0,439              | 1,000 |
| <b>Fondazione</b> |                        |                  |       |                            |       |                   |                  |                   |     |                 |                 |                                      |                           | <b>Travata: Trave 1b-3b</b>     |         |                    |                    |       |
| Trave 1b-3b       | 2,60                   | 001              | !     | 30x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0010                                 | 0009                      | 2,60                            | -0,30   | NO                 | 0,438              | 1,000 |
| <b>Fondazione</b> |                        |                  |       |                            |       |                   |                  |                   |     |                 |                 |                                      |                           | <b>Travata: Trave 2b-4b</b>     |         |                    |                    |       |
| Trave 2b-4b       | 2,60                   | 001              | !     | 30x60                      | 0,00  | S;S;S;<br>S;S;S;  | S;S;S;<br>S;S;S; | NO                | 001 | T001            | PCA             | 0012                                 | 0011                      | 2,60                            | -0,30   | NO                 | 0,438              | 1,000 |

#### LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- L<sub>LI</sub>** Lunghezza libera d'inflessione.
- Id<sub>Sz</sub>** Identificativo della sezione, nella relativa tabella.
- Tp** Tipo di sezione.
- Label** Identificativo della sezione, come indicato nelle carpenterie.
- R<sub>tz</sub>** Angolo di rotazione della sezione.
- V. Int.** Identificativo delle condizioni di vincolo agli estremi inferiore e superiore del pilastro, costituito da sei caratteri. I primi tre, sono relativi alla traslazione rispettivamente lungo gli assi 1, 2 e 3, mentre i secondi tre sono relativi rispettivamente alla rotazione intorno agli assi 1, 2 e 3 (Assi 1, 2, 3: riferimento locale). Il carattere "S" o "N" indica se il vincolo allo spostamento/rotazione è presente o assente.
- B<sub>beam</sub>** [SI] = Nella valutazione della superficie di contatto con il terreno della trave di fondazione, non si considera la presenza del "magrone" aggettante rispetto alla base della sezione
- M<sub>trl</sub>** Identificativo del materiale.
- Id<sub>Ter</sub>** Identificativo del terreno, nella relativa tabella.
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Nd<sub>i</sub>** Identificativo del nodo iniziale, nella relativa tabella.
- Nd<sub>f</sub>** Identificativo del nodo finale, nella relativa tabella.
- Di<sub>S<sub>i</sub>-j</sub>** Distanza tra il nodo iniziale e finale.
- Q<sub>LLI,i</sub>** Quota dell'estremo iniziale del tratto di trave libero d'inflettersi (Lunghezza Libera d'Inflessione), valutata rispetto al livello (piano) di appartenenza.
- Clc Fnd** [SI] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni).
- C<sub>rid,v</sub>** Coefficiente di riduzione della costante di sottofondo verticale
- C<sub>rid,h</sub>** Coefficiente di riduzione della costante di sottofondo orizzontale

### 1.14 TRAVI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)

| Id <sub>Tr</sub>  | %L <sub>LI</sub><br>[%] | N <sub>Ed,s</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,s</sub><br>[N-m] | N <sub>Ed,i</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,i</sub><br>[N-m] | A <sub>s,s</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | A <sub>s,i</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |                    |                 |                    |                |  |                                 |  |  |  |  |  |
|-------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--|--|---|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--|---------------------------------|--|--|--|--|--|
|                   |                         |                          |                              |                          |                              |  |  | CS <sub>s</sub>                                       | (X/d) <sub>s</sub> | CS <sub>i</sub> | (X/d) <sub>i</sub> | R <sub>f</sub> |  |                                 |  |  |  |  |  |
| <b>Fondazione</b> |                         |                          |                              |                          |                              |  |  |   |                    |                 |                    |                |  | <b>Travata: Trave 1-1b-2b-2</b> |  |  |  |  |  |
| Trave 1-1b        | 0%                      | -53.298                  | 17.726                       | 24.328                   | 5.838                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 8.63[V]   | 0,09               | 29.57[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 12,5%                   | -53.298                  | 15.177                       | 24.328                   | 4.412                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 10.09[V]  | 0,09               | 39.12[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 25,0%                   | -53.298                  | 12.212                       | 24.328                   | 2.953                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 12.54[V]  | 0,09               | 58.45[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 37,5%                   | -53.298                  | 8.810                        | 7.522                    | 1.241                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 17.38[V]  | 0,09               | NS              | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 50,0%                   | -53.298                  | 4.957                        | 7.522                    | 768                          | 8,04                                   | 8,04                                   | 30.89[V]  | 0,09               | NS              | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 62,5%                   | -36.492                  | 2.481                        | -36.023                  | 562                          | 8,04                                   | 8,04                                   | 63.42[V]  | 0,09               | NS              | 0,21               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 75,0%                   | 24.328                   | 3.436                        | -53.298                  | 4.196                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 50.24[V]  | 0,09               | 36.49[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 100%                    | 24.328                   | 5.223                        | -53.298                  | 9.530                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 33.05[V]  | 0,09               | 16.06[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
| Trave 1b-2b       | 0%                      | 24.152                   | 7.040                        | -53.221                  | 15.432                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 24.51[V]  | 0,09               | 9.92[V]         | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 12,5%                   | 24.152                   | 6.887                        | -53.221                  | 19.579                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 25.06[V]  | 0,09               | 7.82[V]         | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 25,0%                   | 24.152                   | 6.653                        | -53.221                  | 22.189                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 25.94[V]  | 0,09               | 6.90[V]         | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 37,5%                   | 24.152                   | 6.350                        | -53.221                  | 23.295                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 27.17[V]  | 0,09               | 6.57[V]         | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 50,0%                   | 24.152                   | 5.994                        | -53.221                  | 22.908                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 28.79[V]  | 0,09               | 6.68[V]         | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 62,5%                   | 24.152                   | 5.589                        | -53.221                  | 21.050                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 30.87[V]  | 0,09               | 7.27[V]         | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 75,0%                   | 24.152                   | 5.141                        | -53.221                  | 17.723                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 33.57[V]  | 0,09               | 8.64[V]         | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 100%                    | 24.152                   | 4.666                        | -53.221                  | 12.924                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 36.98[V]  | 0,09               | 11.85[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
| Trave 2b-2        | 0%                      | 24.094                   | 4.190                        | -53.243                  | 6.845                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 41.18[V]  | 0,09               | 22.37[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 12,5%                   | -37.564                  | 1.972                        | -37.564                  | 3.864                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 75.65[S]  | 0,21               | 38.61[S]        | 0,21               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 25,0%                   | -37.564                  | 2.825                        | -37.564                  | 1.083                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 52.81[S]  | 0,21               | NS              | 0,21               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 37,5%                   | -53.243                  | 4.702                        | 0                        | 0                            | 8,04                                   | 8,04                                   | 32.57[V]  | 0,09               | -               | VNR                | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 50,0%                   | -53.243                  | 7.992                        | 24.094                   | 1.058                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 19.16[V]  | 0,09               | NS              | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 62,5%                   | -53.243                  | 11.004                       | 24.094                   | 2.304                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 13.91[V]  | 0,09               | 74.90[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 75,0%                   | -53.243                  | 13.736                       | 24.094                   | 3.525                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 11.14[V]  | 0,09               | 48.95[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |
|                   | 100%                    | -53.243                  | 16.190                       | 24.094                   | 4.720                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 9.45[V]   | 0,09               | 36.56[V]        | 0,09               | NO             |  |                                 |  |  |  |  |  |

| Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
|---|------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--|--|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--|
| Id <sub>Tr</sub>                                      | %L <sub>Li</sub> | N <sub>Ed,s</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,s</sub><br>[N-m] | N <sub>Ed,i</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,i</sub><br>[N-m] | A <sub>s,s</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | A <sub>s,i</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | CS <sub>s</sub> | (X/d) <sub>s</sub> | CS <sub>i</sub> | (X/d) <sub>i</sub> | R <sub>f</sub> |  |
|   | 100%             | -53.243                  | 18.375                       | 24.094                   | 5.883                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 8.33[V]         | 0,09               | 29.33[V]        | 0,09               | NO             |  |
| <b>Fondazione</b>                                     |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 3-3b-4b-4</b>                       |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 3-3b  | 0%               | -53.812                  | 18.111                       | 22.108                   | 4.802                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 8.44[V]         | 0,09               | 35.83[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 12,5%            | -53.812                  | 15.547                       | 22.108                   | 3.736                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 9.84[V]         | 0,09               | 46.05[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 25,0%            | -53.812                  | 12.559                       | 22.108                   | 2.589                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 12.18[V]        | 0,09               | 66.46[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 37,5%            | -53.812                  | 9.132                        | 6.864                    | 1.206                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 16.75[V]        | 0,09               | NS              | 0,09               | NO             |  |
|   | 50,0%            | -53.812                  | 5.247                        | 6.864                    | 804                          | 8,04                                   | 8,04                                   | 29.16[V]        | 0,09               | NS              | 0,09               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -38.568                  | 2.512                        | -36.430                  | 457                          | 8,04                                   | 8,04                                   | 62.43[V]        | 0,09               | NS              | 0,21               | NO             |  |
|   | 75,0%            | 22.108                   | 2.984                        | -53.812                  | 3.988                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 57.66[V]        | 0,09               | 38.36[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 87,5%            | 22.108                   | 4.673                        | -53.812                  | 9.375                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 36.82[V]        | 0,09               | 16.32[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 100%             | 22.108                   | 6.494                        | -53.812                  | 15.222                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 26.49[V]        | 0,09               | 10.05[V]        | 0,09               | NO             |  |
| Trave 3b-4b   | 0%               | 22.031                   | 6.565                        | -53.543                  | 15.097                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 26.20[V]        | 0,09               | 10.13[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 22.031                   | 6.253                        | -53.543                  | 19.323                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 27.51[V]        | 0,09               | 7.92[V]         | 0,09               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 22.031                   | 5.920                        | -53.543                  | 22.031                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 29.06[V]        | 0,09               | 6.94[V]         | 0,09               | NO             |  |
|   | 37,5%            | 22.031                   | 5.575                        | -53.543                  | 23.252                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 30.86[V]        | 0,09               | 6.58[V]         | 0,09               | NO             |  |
|   | 50,0%            | 22.031                   | 5.231                        | -53.543                  | 23.003                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 32.89[V]        | 0,09               | 6.65[V]         | 0,09               | NO             |  |
|   | 62,5%            | 22.031                   | 4.899                        | -53.543                  | 21.300                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 35.12[V]        | 0,09               | 7.18[V]         | 0,09               | NO             |  |
|   | 75,0%            | 22.031                   | 4.584                        | -53.543                  | 18.156                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 37.53[V]        | 0,09               | 8.43[V]         | 0,09               | NO             |  |
|   | 87,5%            | 22.031                   | 4.293                        | -53.543                  | 13.569                       | 8,04                                   | 8,04                                   | 40.07[V]        | 0,09               | 11.28[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 100%             | 22.031                   | 4.038                        | -53.543                  | 7.537                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 42.60[V]        | 0,09               | 20.31[V]        | 0,09               | NO             |  |
| Trave 4b-4  | 0%               | 21.955                   | 4.011                        | -53.385                  | 7.438                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 42.89[V]        | 0,09               | 20.58[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 12,5%            | -37.762                  | 1.674                        | -37.762                  | 4.122                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 89.09[S]        | 0,21               | 36.18[S]        | 0,21               | NO             |  |
|   | 25,0%            | -37.762                  | 2.586                        | -37.762                  | 1.296                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 57.67[S]        | 0,21               | NS              | 0,21               | NO             |  |
|   | 37,5%            | -53.385                  | 4.351                        | 0                        | 0                            | 8,04                                   | 8,04                                   | 35.19[V]        | 0,09               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 50,0%            | -53.385                  | 7.708                        | 21.955                   | 863                          | 8,04                                   | 8,04                                   | 19.86[V]        | 0,09               | NS              | 0,09               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -53.385                  | 10.775                       | 21.955                   | 1.978                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 14.21[V]        | 0,09               | 86.97[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 75,0%            | -53.385                  | 13.552                       | 21.955                   | 3.047                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 11.29[V]        | 0,09               | 56.46[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 87,5%            | -53.385                  | 16.046                       | 21.955                   | 4.071                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 9.54[V]         | 0,09               | 42.25[V]        | 0,09               | NO             |  |
|   | 100%             | -53.385                  | 18.256                       | 21.955                   | 5.054                        | 8,04                                   | 8,04                                   | 8.38[V]         | 0,09               | 34.03[V]        | 0,09               | NO             |  |
| <b>Fondazione</b>                                     |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 1-3</b>                             |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 1-3   | 0%               | 8.994                    | 42                           | 6.868                    | 3.194                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,11               | 37.18[S]        | 0,27               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 10.546                   | 1.089                        | 6.868                    | 903                          | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,11               | NS              | 0,27               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 14.576                   | 2.527                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 49.84[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 37,5%            | 14.576                   | 3.836                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 32.83[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 50,0%            | 14.576                   | 4.140                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 30.42[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 62,5%            | 14.576                   | 3.435                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 36.66[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 75,0%            | 14.542                   | 1.730                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 72.80[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 87,5%            | 7.050                    | 437                          | 7.050                    | 1.097                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,27               | NS              | 0,27               | NO             |  |
|   | 100,0%           | 0                        | 0                            | 14.576                   | 4.679                        | 6,03                                   | 6,03                                   | -               | VNR                | 26.91[V]        | 0,11               | NO             |  |
| <b>Fondazione</b>                                     |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 2-4</b>                             |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 2-4   | 0%               | 7.273                    | 305                          | 6.464                    | 4.381                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,11               | 27.08[S]        | 0,27               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 8.444                    | 1.038                        | 6.464                    | 1.470                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,11               | 80.73[S]        | 0,27               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 14.126                   | 2.648                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 47.52[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 37,5%            | 14.126                   | 4.444                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 28.31[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 50,0%            | 14.126                   | 4.921                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 25.57[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 62,5%            | 14.126                   | 4.083                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 30.82[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 75,0%            | 14.126                   | 1.940                        | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 64.86[V]        | 0,11               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 87,5%            | 6.624                    | 357                          | 6.482                    | 1.553                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,27               | 76.42[S]        | 0,27               | NO             |  |
|   | 100,0%           | 0                        | 0                            | 14.126                   | 6.301                        | 6,03                                   | 6,03                                   | -               | VNR                | 19.97[V]        | 0,11               | NO             |  |
| <b>Fondazione</b>                                     |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 1b-3b</b>                           |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 1b-3b   | 0%               | 44                       | 2.748                        | 44                       | 1.392                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 42.65[S]        | 0,26               | 84.19[S]        | 0,26               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 44                       | 1.546                        | 44                       | 1.068                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 75.81[S]        | 0,26               | NS              | 0,26               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 341                      | 2.766                        | 218                      | 1.528                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 44.25[V]        | 0,11               | 80.09[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 37,5%            | 341                      | 3.568                        | 218                      | 2.368                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 34.31[V]        | 0,11               | 51.68[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 50,0%            | 341                      | 3.751                        | 218                      | 2.635                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 32.63[V]        | 0,11               | 46.44[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 62,5%            | 341                      | 3.326                        | 218                      | 2.333                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 36.80[V]        | 0,11               | 52.45[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 75,0%            | 341                      | 2.296                        | 218                      | 1.460                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 53.31[V]        | 0,11               | 83.82[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 87,5%            | 60                       | 1.499                        | 60                       | 1.065                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 78.19[S]        | 0,26               | NS              | 0,26               | NO             |  |
|   | 100,0%           | 60                       | 2.680                        | 60                       | 1.386                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 43.73[S]        | 0,26               | 84.56[S]        | 0,26               | NO             |  |
| <b>Fondazione</b>                                     |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 2b-4b</b>                           |                  |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 2b-4b   | 0%               | 928                      | 2.323                        | 728                      | 846                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 50.54[S]        | 0,26               | NS              | 0,11               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 928                      | 1.371                        | 928                      | 531                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 85.63[S]        | 0,26               | NS              | 0,26               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 1.224                    | 2.422                        | 1.443                    | 940                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 50.63[V]        | 0,11               | NS              | 0,11               | NO             |  |
|   | 37,5%            | 1.224                    | 3.129                        | 1.443                    | 1.711                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 39.19[V]        | 0,11               | 71.70[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 50,0%            | 1.224                    | 3.278                        | 1.443                    | 1.991                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 37.41[V]        | 0,11               | 61.62[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 62,5%            | 1.224                    | 2.879                        | 1.443                    | 1.783                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 42.59[V]        | 0,11               | 68.81[V]        | 0,11               | NO             |  |
|   | 75,0%            | 1.224                    | 1.941                        | 1.443                    | 1.086                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 63.18[V]        | 0,11               | NS              | 0,11               | NO             |  |
|   | 87,5%            | 960                      | 1.165                        | 960                      | 733                          | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,26               | NS              | 0,26               | NO             |  |
|   | 100,0%           | 960                      | 2.030                        | 1.224                    | 1.547                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 57.83[S]        | 0,26               | 79.27[V]        | 0,11               | NO             |  |

## LEGENDA:

|   |  |
|---|--|
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>                      | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |
| <b>%L<sub>Li</sub></b>                      | Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>Li</sub> ), a partire dall'estremo iniziale.   |
| <b>N<sub>Ed,s</sub>, M<sub>Ed,3,s</sub></b> | Sollecitazioni di progetto per armatura superiore (N <sub>Ed</sub> > 0: compressione).   |
| <b>N<sub>Ed,i</sub>, M<sub>Ed,3,i</sub></b> | Sollecitazioni di progetto per armatura inferiore (N <sub>Ed</sub> > 0: compressione).   |
| <b>A<sub>s,s</sub>, A<sub>s,i</sub></b>     | Armatura a flessione superiore e inferiore.  |
| <b>(X/d)<sub>s</sub></b>                    | Indice di duttilità superiore (VNR = Verifica non richiesta).  |
| <b>(X/d)<sub>i</sub></b>                    | Indice di duttilità inferiore (VNR = Verifica non richiesta).  |
| <b>CS<sub>s</sub>, CS<sub>i</sub></b>       | Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre superiori e inferiori ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>R<sub>f</sub></b>                        | [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.  |

## 1.15 TRAVI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)





Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>LI</sub>     | +/-    | V <sub>Ed,2</sub> | CS      | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | Ctg <sub>⊙</sub> | A <sub>sw</sub> | A <sub>sw,p</sub> | A <sub>s,Dg</sub> | R <sub>f</sub> |     |
|------------------|----------------------|--------|-------------------|---------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|-----|
|                  |                      |        |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                  |                 |                   |                   |                | [%] |
| Fondazione       | 75,0%                | -      | -1.968            | NS      | 359.319          | 420.274            | 174             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  |                      | +      | 4.097             | 87,70   | 359.319          | 420.274            | 174             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  | 87,5%                | -      | -3.558            | NS      | 359.319          | 420.274            | 174             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  |                      | +      | 5.941             | 60,48   | 359.319          | 756.494            | 174             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,15708         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  | 100,0%               | -      | -5.308            | 67,69   | 359.319          | 756.494            | 174             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,15708         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  |                      | +      | 7.772             | 46,23   | 359.319          | 756.494            | 174             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,15708         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  | Travata: Trave 2b-4b |        |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                  |                 |                   |                   |                |     |
|                  | Trave 2b-4b          | 0%     | +                 | 6.234   | 57,65            | 359.373            | 756.494         | 561                | 0               | 0                 | 0                | 2,50            | 0,15708           | 0,0000            | 0,0000         | NO  |
|                  |                      |        | -                 | -6.550  | 54,87            | 359.373            | 756.494         | 561                | 0               | 0                 | 0                | 2,50            | 0,15708           | 0,0000            | 0,0000         | NO  |
|                  |                      | 12,5%  | +                 | 4.681   | 76,77            | 359.373            | 756.494         | 561                | 0               | 0                 | 0                | 2,50            | 0,15708           | 0,0000            | 0,0000         | NO  |
|                  |                      |        | -                 | -4.776  | 75,25            | 359.373            | 756.494         | 561                | 0               | 0                 | 0                | 2,50            | 0,15708           | 0,0000            | 0,0000         | NO  |
|                  |                      | 25,0%  | +                 | 3.140   | NS               | 359.373            | 420.274         | 561                | 0               | 0                 | 0                | 2,50            | 0,08727           | 0,0000            | 0,0000         | NO  |
| -                |                      |        | -3.031            | NS      | 359.373          | 420.274            | 561             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
| 37,5%            |                      | +      | 1.617             | NS      | 359.373          | 420.274            | 561             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  |                      | -      | -1.313            | NS      | 359.373          | 420.274            | 561             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
| 50,0%            |                      | +      | 1.260             | NS      | 359.373          | 420.274            | 561             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  |                      | -      | -1.064            | NS      | 359.373          | 420.274            | 561             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
| 62,5%            |                      | +      | 2.056             | NS      | 359.373          | 420.274            | 561             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
|                  |                      | -      | -1.397            | NS      | 359.373          | 420.274            | 561             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50             | 0,08727         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |     |
| 75,0%            | +                    | 3.715  | 96,74             | 359.373 | 420.274          | 561                | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,08727          | 0,0000          | 0,0000            | NO                |                |     |
|                  | -                    | -2.890 | NS                | 359.373 | 420.274          | 561                | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,08727          | 0,0000          | 0,0000            | NO                |                |     |
| 87,5%            | +                    | 5.366  | 66,97             | 359.373 | 756.494          | 561                | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,15708          | 0,0000          | 0,0000            | NO                |                |     |
|                  | -                    | -4.377 | 82,10             | 359.373 | 756.494          | 561                | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,15708          | 0,0000          | 0,0000            | NO                |                |     |
| 100,0%           | +                    | 7.001  | 51,33             | 359.373 | 756.494          | 561                | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,15708          | 0,0000          | 0,0000            | NO                |                |     |
|                  | -                    | -5.863 | 61,30             | 359.373 | 756.494          | 561                | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,15708          | 0,0000          | 0,0000            | NO                |                |     |

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- +/-** [+] = sollecitazione massima; [-] = sollecitazione minima.
- V<sub>Ed,2</sub>** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- V<sub>Rcd</sub>** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V<sub>Rsd,s</sub>** Resistenza a taglio trazione delle staffe.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo Normale medio nella sezione di verifica.
- V<sub>Rsd,p</sub>** Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
- V<sub>R1</sub>** Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.
- V<sub>Rd,f</sub>** Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
- Ctg<sub>⊙</sub>** Cotangente dell'angolo ⊙ utilizzata nella verifica.
- A<sub>sw</sub>** Area delle staffe per unità di lunghezza.
- A<sub>sw,p</sub>** Area dei ferri piegati.
- A<sub>s,Dg</sub>** Area di ferri incrociati nelle zone critiche.
- R<sub>f</sub>** [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

1.16 TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione)

| %LLI                     | Tp <sub>mf</sub>     | Compressione calcestruzzo |                 |                     |                 |                                    |                   |    | Trazione acciaio     |                      |                 |                     |                               |                   |                   |    |                |
|--------------------------|----------------------|---------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|------------------------------------|-------------------|----|----------------------|----------------------|-----------------|---------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|----|----------------|
|                          |                      | Compressione calcestruzzo |                 |                     |                 | Compressione calcestruzzo rinforzo |                   |    | Trazione acciaio/FRP |                      |                 |                     | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                   |                   |    |                |
|                          |                      | Id <sub>Cmb</sub>         | σ <sub>cc</sub> | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub>                  | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Verific<br>ato       | Id <sub>Cmb</sub>    | σ <sub>at</sub> | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub>               | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Verific<br>ato |
| [%]                      | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ]      | [N]             | [N-m]               | [N-m]           |                                    |                   |    | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]               | [N-m]                         |                   |                   |    |                |
| Fondazione               |                      |                           |                 |                     |                 |                                    |                   |    |                      |                      |                 |                     |                               |                   |                   |    |                |
| Travata: Trave 1-1b-2b-2 |                      |                           |                 |                     |                 |                                    |                   |    |                      |                      |                 |                     |                               |                   |                   |    |                |
| Trave: Trave 1-1b        |                      |                           |                 |                     |                 |                                    |                   |    |                      |                      |                 |                     |                               |                   |                   |    |                |
| 0%                       | RAR                  | 0,171                     | 14,94           | -27.995             | 9.996           | 0                                  | 87.12             | SI | RAR                  | 4,111                | 360,00          | -27.995             | 9.996                         | 0                 | 87.56             | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,150                     | 11,21           | -25.664             | 8.852           | 0                                  | 74.90             | SI | RAR                  | 4,111                | 360,00          | -27.995             | 9.996                         | 0                 | 87.56             | SI |                |
| 25,0%                    | RAR                  | 0,108                     | 14,94           | -22.443             | 6.807           | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 3,289                | 360,00          | -27.995             | 7.274                         | 0                 | NS                | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,079                     | 11,21           | -25.664             | 5.956           | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 3,289                | 360,00          | -27.995             | 7.274                         | 0                 | NS                | SI |                |
| 50,0%                    | RAR                  | 0,032                     | 14,94           | -22.443             | 3.694           | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 2,120                | 360,00          | -27.995             | 3.402                         | 0                 | NS                | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,000                     | 11,21           | 0                   | 0               | 0                                  | -                 | SI | RAR                  | 2,120                | 360,00          | -27.995             | 3.402                         | 0                 | NS                | SI |                |
| 75,0%                    | RAR                  | 0,000                     | 14,94           | 0                   | 0               | 0                                  | -                 | SI | RAR                  | 1,608                | 360,00          | -27.995             | -1.706                        | 0                 | NS                | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,000                     | 11,21           | 0                   | 0               | 0                                  | -                 | SI | RAR                  | 1,608                | 360,00          | -27.995             | -1.706                        | 0                 | NS                | SI |                |
| 100%                     | RAR                  | 0,124                     | 14,94           | -27.995             | -8.069          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 3,529                | 360,00          | -27.995             | -8.069                        | 0                 | NS                | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,106                     | 11,21           | -25.664             | -7.080          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 3,529                | 360,00          | -27.995             | -8.069                        | 0                 | NS                | SI |                |
| Trave: Trave 1b-2b       |                      |                           |                 |                     |                 |                                    |                   |    |                      |                      |                 |                     |                               |                   |                   |    |                |
| 0%                       | RAR                  | 0,127                     | 14,94           | -27.994             | -8.169          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 3,559                | 360,00          | -27.994             | -8.169                        | 0                 | NS                | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,108                     | 11,21           | -25.665             | -7.152          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 3,559                | 360,00          | -27.994             | -8.169                        | 0                 | NS                | SI |                |
| 25,0%                    | RAR                  | 0,239                     | 14,94           | -27.994             | -12.745         | 0                                  | 62.59             | SI | RAR                  | 4,941                | 360,00          | -27.994             | -12.745                       | 0                 | 72.86             | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,202                     | 11,21           | -25.665             | -11.016         | 0                                  | 55.33             | SI | RAR                  | 4,941                | 360,00          | -27.994             | -12.745                       | 0                 | 72.86             | SI |                |
| 50,0%                    | RAR                  | 0,255                     | 14,94           | -27.994             | -13.411         | 0                                  | 58.59             | SI | RAR                  | 5,142                | 360,00          | -27.994             | -13.411                       | 0                 | 70.01             | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,216                     | 11,21           | -25.665             | -11.556         | 0                                  | 51.95             | SI | RAR                  | 5,142                | 360,00          | -27.994             | -13.411                       | 0                 | 70.01             | SI |                |
| 75,0%                    | RAR                  | 0,177                     | 14,94           | -27.994             | -10.233         | 0                                  | 84.27             | SI | RAR                  | 4,183                | 360,00          | -27.994             | -10.233                       | 0                 | 86.07             | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,149                     | 11,21           | -25.665             | -8.817          | 0                                  | 75.33             | SI | RAR                  | 4,183                | 360,00          | -27.994             | -10.233                       | 0                 | 86.07             | SI |                |
| 100%                     | RAR                  | 0,007                     | 14,94           | -27.994             | -3.272          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 2,081                | 360,00          | -27.994             | -3.272                        | 0                 | NS                | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,003                     | 11,21           | -25.665             | -2.836          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 2,081                | 360,00          | -27.994             | -3.272                        | 0                 | NS                | SI |                |
| Trave: Trave 2b-2        |                      |                           |                 |                     |                 |                                    |                   |    |                      |                      |                 |                     |                               |                   |                   |    |                |
| 0%                       | RAR                  | 0,008                     | 14,94           | -28.021             | -3.328          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 2,099                | 360,00          | -28.021             | -3.328                        | 0                 | NS                | SI |                |
|                          | QPR                  | 0,004                     | 11,21           | -25.705             | -2.888          | 0                                  | NS                | SI | RAR                  | 2,099                | 360,00          | -28.021             | -3.328                        | 0                 | NS                | SI |                |
| 25,0%                    | RAR                  | 0,000                     | 14,94           | 0                   | 0               | 0                                  | -                 | SI | RAR                  | 1,458                | 360,00          | -28.021             | 1.205                         | 0                 | NS                | SI |                |

| Travi - verifiche delle tensioni di esercizio |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
|---|-------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|---------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|--|
| %LLI  | Tp <sub>mf</sub>  | Compressione calcestruzzo          |                      |                 |                   |                   |       |                | Trazione acciaio                |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
|   |                   | Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                 |                   |                   |       |                | Trazione acciaio/FRP rinforzo   |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
|   | Id <sub>cmb</sub> | σ <sub>cc</sub>                    | σ <sub>cd,amm</sub>  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verific<br>ato | Id <sub>cmb</sub>               | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub>  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verific<br>ato |  |
| [%]   |                   | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |       |                |                                 | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |       |                |  |
|   |                   | 0,000                              | 11,21                | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 50,0%   | RAR               | 0,058                              | 14,94                | -22.482         | 4.774             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 2,605                | 360,00               | -28.021         | 5.003             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,034                              | 11,21                | -25.705         | 4.129             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 75,0%   | RAR               | 0,124                              | 14,94                | -28.021         | 8.073             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 3,532                | 360,00               | -28.021         | 8.073             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,102                              | 11,21                | -25.705         | 6.891             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 100%  | RAR               | 0,182                              | 14,94                | -28.021         | 10.420            | 0                 | 82.18 | SI             | RAR                             | 4,240                | 360,00               | -28.021         | 10.420            | 0                 | 84.90 | SI             |  |
|   | QPR               | 0,157                              | 11,21                | -25.705         | 9.167             | 0                 | 71.28 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Fondazione</b>                             |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                | <b>Travata: Trave 3-3b-4b-4</b> |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Trave: Trave 3-3b</b>                      |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 0%  | RAR               | 0,183                              | 14,94                | -29.028         | 10.573            | 0                 | 81.68 | SI             | RAR                             | 4,326                | 360,00               | -29.028         | 10.573            | 0                 | 83.22 | SI             |  |
|   | QPR               | 0,156                              | 11,21                | -26.180         | 9.176             | 0                 | 71.75 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 25,0%   | RAR               | 0,114                              | 14,94                | -23.992         | 7.233             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 3,433                | 360,00               | -29.028         | 7.618             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,083                              | 11,21                | -26.180         | 6.183             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 50,0%   | RAR               | 0,031                              | 14,94                | -23.992         | 3.813             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 2,207                | 360,00               | -29.028         | 3.554             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,000                              | 11,21                | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 75,0%   | RAR               | 0,000                              | 14,94                | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI             | RAR                             | 1,649                | 360,00               | -29.028         | -1.709            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,000                              | 11,21                | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 100%  | RAR               | 0,125                              | 14,94                | -29.028         | -8.198            | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 3,609                | 360,00               | -29.028         | -8.198            | 0                 | 99.76 | SI             |  |
|   | QPR               | 0,105                              | 11,21                | -26.180         | -7.100            | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Trave: Trave 3b-4b</b>                     |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 0%  | RAR               | 0,123                              | 14,94                | -28.868         | -8.092            | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 3,570                | 360,00               | -28.868         | -8.092            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,104                              | 11,21                | -26.064         | -7.022            | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 25,0%   | RAR               | 0,239                              | 14,94                | -28.868         | -12.868           | 0                 | 62.40 | SI             | RAR                             | 5,012                | 360,00               | -28.868         | -12.868           | 0                 | 71.82 | SI             |  |
|   | QPR               | 0,201                              | 11,21                | -26.064         | -11.010           | 0                 | 55.66 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 50,0%   | RAR               | 0,260                              | 14,94                | -28.868         | -13.711           | 0                 | 57.45 | SI             | RAR                             | 5,267                | 360,00               | -28.868         | -13.711           | 0                 | 68.35 | SI             |  |
|   | QPR               | 0,218                              | 11,21                | -26.064         | -11.689           | 0                 | 51.42 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 75,0%   | RAR               | 0,186                              | 14,94                | -28.868         | -10.696           | 0                 | 80.18 | SI             | RAR                             | 4,356                | 360,00               | -28.868         | -10.696           | 0                 | 82.63 | SI             |  |
|   | QPR               | 0,155                              | 11,21                | -26.064         | -9.110            | 0                 | 72.36 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 100%  | RAR               | 0,019                              | 14,94                | -28.868         | -3.837            | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 2,286                | 360,00               | -28.868         | -3.837            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,012                              | 11,21                | -26.064         | -3.272            | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Trave: Trave 4b-4</b>                      |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 0%  | RAR               | 0,017                              | 14,94                | -28.782         | -3.779            | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 2,265                | 360,00               | -28.782         | -3.779            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,011                              | 11,21                | -26.006         | -3.221            | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 25,0%   | RAR               | 0,000                              | 14,94                | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI             | RAR                             | 1,401                | 360,00               | -28.782         | 917               | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,000                              | 11,21                | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 50,0%   | RAR               | 0,053                              | 14,94                | -23.747         | 4.693             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 2,595                | 360,00               | -28.782         | 4.874             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,030                              | 11,21                | -26.006         | 3.996             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 75,0%   | RAR               | 0,123                              | 14,94                | -28.782         | 8.100             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 3,569                | 360,00               | -28.782         | 8.100             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,100                              | 11,21                | -26.006         | 6.840             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 100%  | RAR               | 0,184                              | 14,94                | -28.782         | 10.600            | 0                 | 81.10 | SI             | RAR                             | 4,324                | 360,00               | -28.782         | 10.600            | 0                 | 83.25 | SI             |  |
|   | QPR               | 0,157                              | 11,21                | -26.006         | 9.185             | 0                 | 71.44 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Fondazione</b>                             |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                | <b>Travata: Trave 1-3</b>       |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Trave: Trave 1-3</b>                       |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 0%  | RAR               | 0,151                              | 14,94                | 10.408          | -2.145            | 0                 | 98.62 | SI             | RAR                             | 0,597                | 360,00               | 9.159           | -2.266            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,128                              | 11,21                | 7.372           | -1.975            | 0                 | 87.32 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 25,0%   | RAR               | 0,135                              | 14,94                | 10.408          | 1.787             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,230                | 360,00               | 10.408          | 1.787             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,090                              | 11,21                | 7.372           | 1.153             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 50,0%   | RAR               | 0,186                              | 14,94                | 10.408          | 2.900             | 0                 | 80.19 | SI             | RAR                             | 0,864                | 360,00               | 10.408          | 2.900             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,136                              | 11,21                | 7.372           | 2.151             | 0                 | 82.12 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 75,0%   | RAR               | 0,109                              | 14,94                | 10.408          | 1.224             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,000                | 360,00               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI             |  |
|   | QPR               | 0,085                              | 11,21                | 7.372           | 1.027             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 100,0%  | RAR               | 0,201                              | 14,94                | 10.408          | -3.223            | 0                 | 74.25 | SI             | RAR                             | 1,048                | 360,00               | 10.408          | -3.223            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,140                              | 11,21                | 7.372           | -2.220            | 0                 | 80.25 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Fondazione</b>                             |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                | <b>Travata: Trave 2-4</b>       |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Trave: Trave 2-4</b>                       |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 0%  | RAR               | 0,201                              | 14,94                | 9.938           | -3.272            | 0                 | 74.29 | SI             | RAR                             | 1,257                | 360,00               | 8.836           | -3.382            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,164                              | 11,21                | 6.976           | -2.799            | 0                 | 68.18 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 25,0%   | RAR               | 0,135                              | 14,94                | 9.938           | 1.840             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,296                | 360,00               | 9.938           | 1.840             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,090                              | 11,21                | 6.976           | 1.188             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 50,0%   | RAR               | 0,206                              | 14,94                | 9.938           | 3.372             | 0                 | 72.62 | SI             | RAR                             | 1,168                | 360,00               | 9.938           | 3.372             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,150                              | 11,21                | 6.976           | 2.491             | 0                 | 74.64 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 75,0%   | RAR               | 0,112                              | 14,94                | 9.938           | 1.343             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,082                | 360,00               | 8.836           | 1.318             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,086                              | 11,21                | 6.976           | 1.108             | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 100,0%  | RAR               | 0,246                              | 14,94                | 9.938           | -4.253            | 0                 | 60.64 | SI             | RAR                             | 1,670                | 360,00               | 9.938           | -4.253            | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,173                              | 11,21                | 6.976           | -2.982            | 0                 | 64.85 | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Fondazione</b>                             |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                | <b>Travata: Trave 1b-3b</b>     |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Trave: Trave 1b-3b</b>                     |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 0%  | RAR               | 0,054                              | 14,94                | 279             | 1.138             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,627                | 360,00               | 279             | 1.138             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,032                              | 11,21                | 197             | 678               | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 25,0%   | RAR               | 0,013                              | 14,94                | 241             | -254              | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,126                | 360,00               | 241             | -254              | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,005                              | 11,21                | 197             | -77               | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 50,0%   | RAR               | 0,035                              | 14,94                | 241             | -735              | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,400                | 360,00               | 241             | -735              | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,016                              | 11,21                | 197             | -333              | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 75,0%   | RAR               | 0,018                              | 14,94                | 241             | -355              | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,184                | 360,00               | 241             | -355              | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,005                              | 11,21                | 197             | -91               | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 100,0%  | RAR               | 0,042                              | 14,94                | 241             | 892               | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,490                | 360,00               | 241             | 892               | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,031                              | 11,21                | 197             | 647               | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Fondazione</b>                             |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                | <b>Travata: Trave 2b-4b</b>     |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| <b>Trave: Trave 2b-4b</b>                     |                   |                                    |                      |                 |                   |                   |       |                |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |
| 0%  | RAR               | 0,067                              | 14,94                | 1.478           | 1.293             | 0                 | NS    | SI             | RAR                             | 0,625                | 360,00               | 1.478           | 1.293             | 0                 | NS    | SI             |  |
|   | QPR               | 0,043                              | 11,21                | 1.032           | 820               | 0                 | NS    | SI             |                                 |                      |                      |                 |                   |                   |       |                |  |

| Travi - verifiche delle tensioni di esercizio |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |                               |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |  |
|---|------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----|------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----|------------|--|
| %LLI<br>TPmf                                  | Compressione calcestruzzo          |                      |                     |                 |                   |                   |    |            | Trazione acciaio              |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |  |
|   | Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                     |                 |                   |                   |    |            | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |  |
|   | IdCmb                              | σ <sub>cc</sub>      | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Verificato | IdCmb                         | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Verificato |  |
| [%]   | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]             |                   |    |            | [N/mm <sup>2</sup> ]          | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]             |                   |    |            |  |
| 25,0%   | RAR                                | 0,020                | 14,94               | 1.478           | 274               | 0                 | NS | SI         | RAR                           | 0,044                | 360,00              | 1.478           | 274               | 0                 | NS | SI         |  |
|   | QPR                                | 0,011                | 11,21               | 1.032           | 124               | 0                 | NS | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |  |
| 50,0%   | RAR                                | 0,026                | 14,94               | 1.314           | -430              | 0                 | NS | SI         | RAR                           | 0,145                | 360,00              | 1.314           | -430              | 0                 | NS | SI         |  |
|   | QPR                                | 0,012                | 11,21               | 1.032           | -148              | 0                 | NS | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |  |
| 75,0%   | RAR                                | 0,016                | 14,94               | 1.314           | -200              | 0                 | NS | SI         | RAR                           | 0,014                | 360,00              | 1.314           | -200              | 0                 | NS | SI         |  |
|   | QPR                                | 0,006                | 11,21               | 1.032           | -8                | 0                 | NS | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |  |
| 100,0%  | RAR                                | 0,041                | 14,94               | 1.314           | 742               | 0                 | NS | SI         | RAR                           | 0,323                | 360,00              | 1.314           | 742               | 0                 | NS | SI         |  |
|   | QPR                                | 0,030                | 11,21               | 1.032           | 536               | 0                 | NS | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |    |            |  |

**LEGENDA:**

- %LLI** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- FRC** Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
- IdCmb** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ<sub>cc</sub>** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
- σ<sub>cd,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed,3</sub>, M<sub>Ed,2</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- σ<sub>at</sub>** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ<sub>td,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ<sub>cd,amm</sub>/σ<sub>cc</sub> ; σ<sub>td,amm</sub>/σ<sub>at</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> ≤ σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> ≤ σ<sub>td,amm</sub>). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> > σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> > σ<sub>td,amm</sub>).

**1.17 TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione)**

| Travi - verifica allo stato limite di fessurazione |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
|--|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|------------|--|
| %LLI   | IdCmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificato |  |
| [%]  |       | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |            |  |
| <b>Fondazione</b>                                  |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| <b>Trave: Trave 1-1b</b>                           |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| <b>Travata: Trave 1-1b-2b-2</b>                    |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| <b>AA= PCA</b>                                     |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| 0%   | FRQ   | -29.605         | 10.118            | 0                 | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | 8.852             | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 12,5%  | FRQ   | -29.605         | 8.583             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | 7.486             | 0                 | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 25,0%  | FRQ   | -29.605         | 6.849             | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | 5.956             | 0                 | 0,21                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 37,5%  | FRQ   | -29.605         | 4.903             | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | 4.252             | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 50,0%  | FRQ   | -29.605         | 2.740             | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | 2.371             | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 62,5%  | FRQ   | -29.605         | 345               | 0                 | 0,09                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | 298               | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 75,0%  | FRQ   | -29.605         | -2.287            | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | -1.970            | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 87,5%  | FRQ   | -29.605         | -5.166            | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | -4.440            | 0                 | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 100%   | FRQ   | -29.605         | -8.254            | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.664         | -7.080            | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| <b>Trave: Trave 1b-2b</b>                          |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| <b>AA= PCA</b>                                     |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| 0%   | FRQ   | -29.596         | -8.333            | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -7.152            | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 12,5%  | FRQ   | -29.596         | -10.942           | 0                 | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -9.505            | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 25,0%  | FRQ   | -29.596         | -12.610           | 0                 | 0,39                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -11.016           | 0                 | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 37,5%  | FRQ   | -29.596         | -13.354           | 0                 | 0,40                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -11.699           | 0                 | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 50,0%  | FRQ   | -29.596         | -13.176           | 0                 | 0,40                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -11.556           | 0                 | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 62,5%  | FRQ   | -29.596         | -12.088           | 0                 | 0,37                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -10.596           | 0                 | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 75,0%  | FRQ   | -29.596         | -10.088           | 0                 | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -8.817            | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 87,5%  | FRQ   | -29.596         | -7.173            | 0                 | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -6.215            | 0                 | 0,22                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 100%   | FRQ   | -29.596         | -3.394            | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.665         | -2.836            | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| <b>Trave: Trave 2b-2</b>                           |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| <b>AA= PCA</b>                                     |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |  |
| 0%   | FRQ   | -29.633         | -3.452            | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.705         | -2.888            | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 12,5%  | FRQ   | -29.633         | -1.199            | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.705         | -946              | 0                 | 0,09                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 25,0%  | FRQ   | -29.633         | 909               | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.705         | 871               | 0                 | 0,09                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 37,5%  | FRQ   | -29.633         | 2.867             | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.705         | 2.561             | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 50,0%  | FRQ   | -29.633         | 4.680             | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.705         | 4.129             | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 62,5%  | FRQ   | -29.633         | 6.348             | 0                 | 0,23                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | -25.705         | 5.572             | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |



Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                      | IdCmb | NEd     | MEd,3   | MEd,2 | σct,f                | σt                   | εsm    | Ae                              | Δsm  | Wd    | Wamm  | CS | Verificat<br>o |
|---------------------------|-------|---------|---------|-------|----------------------|----------------------|--------|---------------------------------|------|-------|-------|----|----------------|
| [%]                       |       | [N]     | [N-m]   | [N-m] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |        | [cm <sup>2</sup> ]              | [mm] | [mm]  | [mm]  |    |                |
| 75,0%                     | FRQ   | -29.633 | 7.868   | 0     | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -25.705 | 6.891   | 0     | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 87,5%                     | FRQ   | -29.633 | 9.245   | 0     | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -25.705 | 8.088   | 0     | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 100%                      | FRQ   | -29.633 | 10.481  | 0     | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -25.705 | 9.167   | 0     | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| <b>Fondazione</b>         |       |         |         |       |                      |                      |        | <b>Travata: Trave 3-3b-4b-4</b> |      |       |       |    |                |
| <b>Trave: Trave 3-3b</b>  |       |         |         |       |                      |                      |        | <b>AA= PCA</b>                  |      |       |       |    |                |
| 0%                        | FRQ   | -30.122 | 10.451  | 0     | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | 9.176   | 0     | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 12,5%                     | FRQ   | -30.122 | 8.873   | 0     | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | 7.761   | 0     | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 25,0%                     | FRQ   | -30.122 | 7.094   | 0     | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | 6.183   | 0     | 0,22                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 37,5%                     | FRQ   | -30.122 | 5.107   | 0     | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | 4.437   | 0     | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 50,0%                     | FRQ   | -30.122 | 2.903   | 0     | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | 2.512   | 0     | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 62,5%                     | FRQ   | -30.122 | 469     | 0     | 0,09                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | 400     | 0     | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 75,0%                     | FRQ   | -30.122 | -2.205  | 0     | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | -1.909  | 0     | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 87,5%                     | FRQ   | -30.122 | -5.125  | 0     | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | -4.418  | 0     | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 100%                      | FRQ   | -30.122 | -8.259  | 0     | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.180 | -7.100  | 0     | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| <b>Trave: Trave 3b-4b</b> |       |         |         |       |                      |                      |        | <b>AA= PCA</b>                  |      |       |       |    |                |
| 0%                        | FRQ   | -29.984 | -8.174  | 0     | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -7.022  | 0     | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 12,5%                     | FRQ   | -29.984 | -10.847 | 0     | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -9.436  | 0     | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 25,0%                     | FRQ   | -29.984 | -12.583 | 0     | 0,39                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -11.010 | 0     | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 37,5%                     | FRQ   | -29.984 | -13.400 | 0     | 0,41                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -11.759 | 0     | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 50,0%                     | FRQ   | -29.984 | -13.304 | 0     | 0,40                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -11.689 | 0     | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 62,5%                     | FRQ   | -29.984 | -12.302 | 0     | 0,38                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -10.804 | 0     | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 75,0%                     | FRQ   | -29.984 | -10.401 | 0     | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -9.110  | 0     | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 87,5%                     | FRQ   | -29.984 | -7.595  | 0     | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -6.601  | 0     | 0,23                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 100%                      | FRQ   | -29.984 | -3.880  | 0     | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.064 | -3.272  | 0     | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| <b>Trave: Trave 4b-4</b>  |       |         |         |       |                      |                      |        | <b>AA= PCA</b>                  |      |       |       |    |                |
| 0%                        | FRQ   | -29.911 | -3.822  | 0     | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | -3.221  | 0     | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 12,5%                     | FRQ   | -29.911 | -1.509  | 0     | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | -1.224  | 0     | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 25,0%                     | FRQ   | -29.911 | 655     | 0     | 0,09                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | 645     | 0     | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 37,5%                     | FRQ   | -29.911 | 2.662   | 0     | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | 2.381   | 0     | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 50,0%                     | FRQ   | -29.911 | 4.526   | 0     | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | 3.996   | 0     | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 62,5%                     | FRQ   | -29.911 | 6.237   | 0     | 0,23                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | 5.482   | 0     | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 75,0%                     | FRQ   | -29.911 | 7.798   | 0     | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | 6.840   | 0     | 0,23                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 87,5%                     | FRQ   | -29.911 | 9.212   | 0     | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | 8.074   | 0     | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 100%                      | FRQ   | -29.911 | 10.479  | 0     | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | -26.006 | 9.185   | 0     | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| <b>Fondazione</b>         |       |         |         |       |                      |                      |        | <b>Travata: Trave 1-3</b>       |      |       |       |    |                |
| <b>Trave: Trave 1-3</b>   |       |         |         |       |                      |                      |        | <b>AA= PCA</b>                  |      |       |       |    |                |
| 0%                        | FRQ   | 7.640   | -2.182  | 0     | 0,06                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | -1.975  | 0     | 0,05                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 12,5%                     | FRQ   | 7.640   | -204    | 0     | -0,03                | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | -144    | 0     | -0,03                | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 25,0%                     | FRQ   | 7.872   | 1.261   | 0     | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | 1.153   | 0     | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 37,5%                     | FRQ   | 7.640   | 2.030   | 0     | 0,06                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | 1.918   | 0     | 0,05                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 50,0%                     | FRQ   | 7.640   | 2.288   | 0     | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | 2.151   | 0     | 0,06                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 62,5%                     | FRQ   | 7.640   | 1.974   | 0     | 0,05                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | 1.855   | 0     | 0,05                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 75,0%                     | FRQ   | 7.640   | 1.089   | 0     | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | 1.027   | 0     | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 87,5%                     | FRQ   | 7.640   | -367    | 0     | -0,02                | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |
|                           | QPR   | 7.372   | -330    | 0     | -0,02                | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,300 | -  | SI             |
| 100,0%                    | FRQ   | 7.640   | -2.398  | 0     | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01 | 0                               | 0    | 0,000 | 0,400 | -  | SI             |

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %L <sub>LI</sub>          | Id <sub>cmb</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificato |
|---------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|------------|
| [%]                       |                   | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |            |
| <b>Fondazione</b>         |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
|                           | QPR               | 7.372           | -2.220            | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Trave: Trave 2-4</b>   |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| <b>AA= PCA</b>            |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| 0%                        | FRQ               | 7.355           | -3.145            | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | -2.799            | 0                 | 0,09                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                     | FRQ               | 7.355           | -569              | 0                 | -0,01                | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | -469              | 0                 | -0,01                | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                     | FRQ               | 7.417           | 1.288             | 0                 | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | 1.188             | 0                 | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                     | FRQ               | 7.355           | 2.362             | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | 2.176             | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                     | FRQ               | 7.355           | 2.715             | 0                 | 0,09                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | 2.491             | 0                 | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                     | FRQ               | 7.355           | 2.328             | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | 2.135             | 0                 | 0,06                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ               | 7.355           | 1.200             | 0                 | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | 1.108             | 0                 | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ               | 7.355           | -680              | 0                 | -0,01                | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | -600              | 0                 | -0,01                | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100,0%                    | FRQ               | 7.355           | -3.304            | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 6.976           | -2.982            | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Fondazione</b>         |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| <b>Trave: Trave 1b-3b</b> |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| <b>AA= PCA</b>            |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| 0%                        | FRQ               | 200             | 850               | 0                 | 0,04                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | 678               | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                     | FRQ               | 212             | 306               | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | 239               | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                     | FRQ               | 200             | -284              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | -77               | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                     | FRQ               | 200             | -567              | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | -267              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                     | FRQ               | 200             | -661              | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | -333              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                     | FRQ               | 200             | -568              | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | -275              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ               | 200             | -287              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | -91               | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ               | 212             | 221               | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | 217               | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100,0%                    | FRQ               | 200             | 838               | 0                 | 0,04                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 197             | 647               | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Fondazione</b>         |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| <b>Trave: Trave 2b-4b</b> |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| <b>AA= PCA</b>            |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| 0%                        | FRQ               | 1.091           | 1.003             | 0                 | 0,04                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | 820               | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                     | FRQ               | 1.098           | 484               | 0                 | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | 420               | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                     | FRQ               | 1.098           | 215               | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | 124               | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                     | FRQ               | 1.091           | -298              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | -63               | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                     | FRQ               | 1.091           | -411              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | -148              | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                     | FRQ               | 1.091           | -366              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | -130              | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ               | 1.091           | -162              | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | -8                | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ               | 1.032           | 216               | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | 216               | 0                 | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100,0%                    | FRQ               | 1.091           | 711               | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR               | 1.032           | 536               | 0                 | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |

**LEGENDA:**

- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- FRC** Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Id<sub>cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed,3</sub>, M<sub>Ed,2</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- σ<sub>ct,f</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ<sub>t</sub> la sezione è soggetta a fessurazione.
- σ<sub>t</sub>** N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- ε<sub>sm</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
- A<sub>e</sub>** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- Δ<sub>sm</sub>** Area efficace del calcestruzzo teso.
- W<sub>d</sub>** Distanza media tra le fessure.
- W<sub>amm</sub>** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- CS** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- Verificato** Coefficiente di Sicurezza (=W<sub>d</sub> / W<sub>amm</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W<sub>d</sub> = 0).
- [SI] = W<sub>d</sub> ≤ W<sub>amm</sub>; [NO] = W<sub>d</sub> > W<sub>amm</sub>

## CAPITOLO 2 - EDIFICIO UTENZA

### 2 RELAZIONE DI CALCOLO

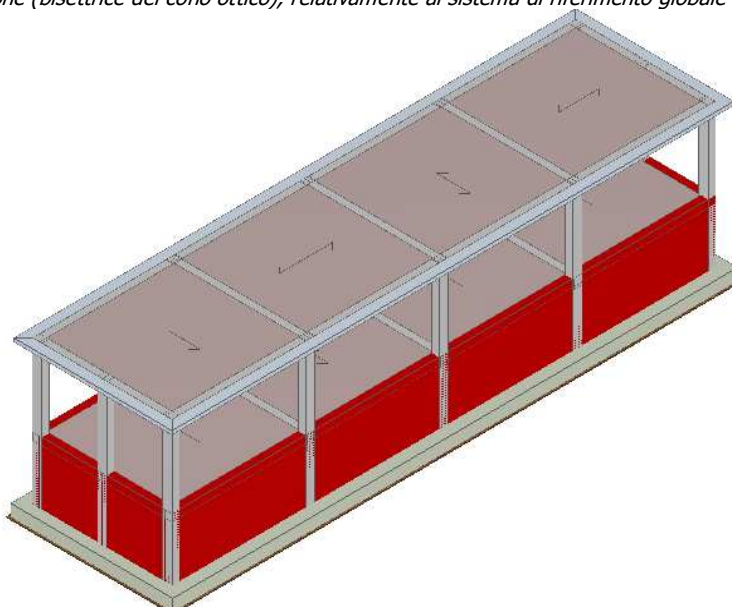
#### 2.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

L'edificio oggetto della relazione di calcolo si sviluppa per due piani, di cui il primo interrato; la distribuzione planimetrica prevede al piano terreno uffici e attrezzature elettriche e locali ad essi afferenti. La copertura è piana con cornicioni della lunghezza di cm 40.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

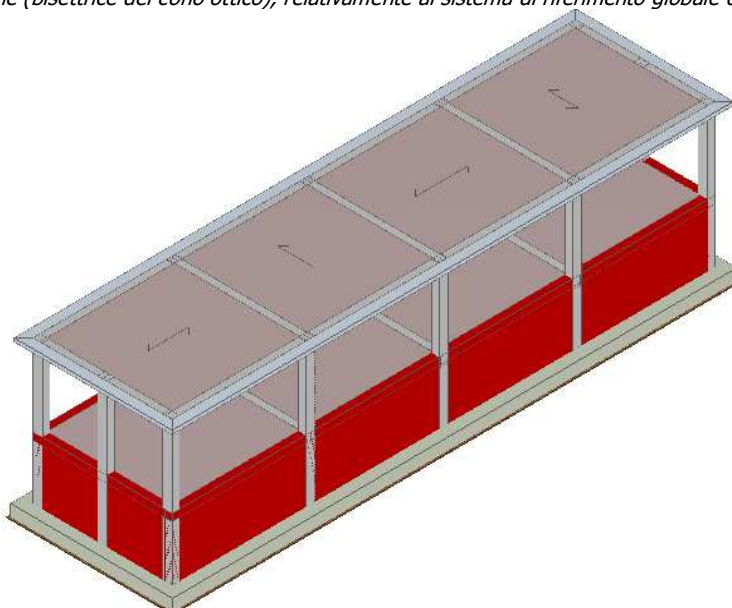
##### Vista Anteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (1;1;-1)*



##### Vista Posteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (-1;-1;-1)*



#### 2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321)

*"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a*

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G.U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

**D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018** (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

"Aggiornamento delle *Norme tecniche per le Costruzioni*".

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

**Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.** (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

### 2.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

#### MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO

| N <sub>id</sub>                | γ <sub>k</sub><br>[N/m <sup>3</sup> ] | α <sub>T, i</sub><br>[1/°C] | E<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | G<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | C <sub>Erid</sub><br>[%] | Stz | R <sub>ck</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | R <sub>cm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | %R <sub>ck</sub> | γ <sub>c</sub> | Caratteristiche calcestruzzo armato     |  |  |    |      |  |
|--------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----|---|---|------------------|----------------|---|--|--|----|------|--|
|                                |                                       |                             |                           |                           |                          |     |   |   |                  |                | f <sub>cd</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>ctd</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>cfm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | N  | n Ac |  |
| <b>C25/30_B450C - (C25/30)</b> |                                       |                             |                           |                           |                          |     |   |   |                  |                |   |  |  |    |      |  |
| 001                            | 25.000                                | 0,000010                    | 31.447                    | 13.103                    | 60                       | P   | 30,00                                   | -                                       | 0,85             | 1,50           | 14,11                                   | 1,19                                     | 3,07                                     | 15 | 002  |  |

#### LEGENDA:

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
- α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
- E** Modulo elastico normale.
- G** Modulo elastico tangenziale.
- C<sub>Erid</sub>** Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E<sub>sisma</sub> = E · C<sub>Erid</sub>].
- Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
- R<sub>ck</sub>** Resistenza caratteristica cubica.
- R<sub>cm</sub>** Resistenza media cubica.
- %R<sub>ck</sub>** Percentuale di riduzione della R<sub>ck</sub>
- γ<sub>c</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.
- f<sub>cd</sub>** Resistenza di calcolo a compressione.
- f<sub>ctd</sub>** Resistenza di calcolo a trazione.
- f<sub>cfm</sub>** Resistenza media a trazione per flessione.
- n Ac** Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.

#### MATERIALI ACCIAIO

| N <sub>id</sub>                                     | γ <sub>k</sub><br>[N/m <sup>3</sup> ] | α <sub>T, i</sub><br>[1/°C] | E<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | G<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | Stz | LMT | f <sub>yk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>tk</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>yd</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | f <sub>td</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | Caratteristiche acciaio |                         |                         |     |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-----|-----|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-----|
|   |                                       |                             |                           |                           |     |     |   |   |   |   |                |                 |                 | γ <sub>M3,SL</sub><br>V | γ <sub>M3,SL</sub><br>E | γ <sub>M7</sub><br>NCnt | Cnt |
| <b>Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)</b> |                                       |                             |                           |                           |     |     |   |   |   |   |                |                 |                 |                         |                         |                         |     |
| 002   | 78.500                                | 0,000010                    | 210.000                   | 80.769                    | P   | -   | 450,00                                  | -                                       | 391,30                                  | -                                       | 1,15           | -               | -               | -                       | -                       | -                       |     |

#### LEGENDA:

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
- α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
- E** Modulo elastico normale.
- G** Modulo elastico tangenziale.
- Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
- LMT** Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
- f<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
- f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
- f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
- f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
- γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.

| Nid               | $\gamma_k$  | $\alpha_{T, i}$ | E                    | G                    | Stz | LMT | $f_{yk}$             | $f_{tk}$             | $f_{yd}$             | $f_{td}$             | $\gamma_s$ | $\gamma_{M1}$ | $\gamma_{M2}$ | $\gamma_{M3,SL}$<br>V | $\gamma_{M3,SL}$<br>E | $\gamma_{M7}$<br>NCnt | $\gamma_{M7}$<br>Cnt |
|-------------------|---|-----------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|                   | [N/m <sup>3</sup> ]   | [1/°C]          | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |            |               |               |                       |                       |                       |                      |
| $\gamma_{M1}$     | Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.   |                 |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                       |                       |                       |                      |
| $\gamma_{M2}$     | Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.   |                 |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                       |                       |                       |                      |
| $\gamma_{M3,SLV}$ | Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).  |                 |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                       |                       |                       |                      |
| $\gamma_{M3,SLE}$ | Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).  |                 |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                       |                       |                       |                      |
| $\gamma_{M7}$     | Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale. |                 |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                       |                       |                       |                      |
| <b>NOTE</b>       | [-] = Parametro non significativo per il materiale.   |                 |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                       |                       |                       |                      |

### TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

| Materiale     | SL                   | Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali |  |
|---------------|----------------------|--|--|
|               |                      | Tensione di verifica                             | $\sigma_{d,amm}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
| C25/30_B450C  | Caratteristica(RARA) | Compressione Calcestruzzo                        | 14,94                                    |
|               | Quasi permanente     | Compressione Calcestruzzo                        | 11,21                                    |
| Acciaio B450C | Caratteristica(RARA) | Trazione Acciaio                                 | 360,00                                   |

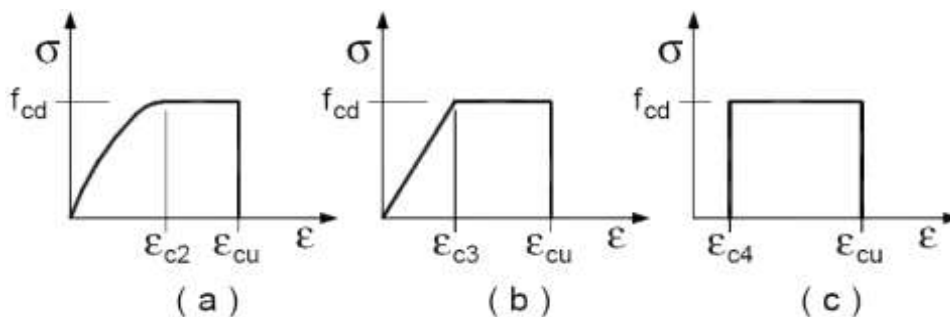
#### LEGENDA:

- SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
- $\sigma_{d,amm}$**  Tensione ammissibile per la verifica.

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati anche nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

I diagrammi costitutivi degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.1 del D.M. 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello (a) riportato nella seguente figura.



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

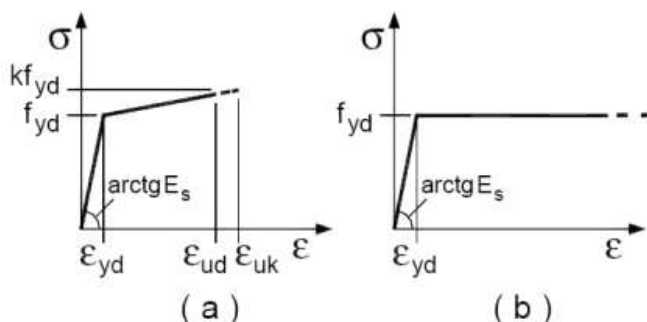
I valori di deformazione assunti sono:

$$\epsilon_{c2} = 0,0020;$$

$$\epsilon_{cu2} = 0,0035.$$

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra.

La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk}/\gamma_s$ . Il coefficiente di sicurezza  $\gamma_s$  si assume pari a 1,15.



## 2.4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le proprietà meccaniche dei terreni sono state investigate mediante specifiche prove mirate alla misurazione della velocità delle onde di taglio negli strati del sottosuolo. In particolare, è stata calcolata una velocità di propagazione equivalente delle onde di taglio con la seguente relazione (eq. [3.2.1] D.M. 2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

- $h_i$  è lo spessore dell' $i$ -simo strato;
- $V_{S,i}$  è la velocità delle onde di taglio nell' $i$ -simo strato;
- $N$  è il numero totale di strati investigati;
- $H$  è la profondità del substrato con  $V_s \geq 800$  m/s.

Le proprietà dei terreni sono, quindi, state ricondotte a quelle individuate nella seguente tabella, ponendo  $H = 30$  m nella relazione precedente ed ottenendo il parametro  $V_{S,30}$ .

**Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)**

| Categoria | Caratteristiche della superficie topografica   |
|-----------|--|
| A         | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.  |
| B         | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.  |
| C         | <i>Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.    |
| D         | <i>Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s. |
| E         | <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.  |

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio ( $V_{S,30}$ ), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti]**.

Le costanti di sottofondo (alla Winkler) del terreno sono state corrette secondo la seguente espressione:

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

$K_1$  = costante di Winkler del terreno riferita alla piastra standard di lato  $b = 30$  cm;

$c$  = coefficiente di correzione, funzione del comportamento del terreno e della particolare geometria degli elementi di fondazione. Nel caso di "Riduzione Automatica" è dato dalle successive espressioni (Rif. *Evaluation of coefficients of subgrade reaction K. Terzaghi, 1955 p. 315*):

$$c = \left[ \frac{(B + b)}{2 \cdot B} \right]^2 \quad \text{per terreni incoerenti}$$

$$c = \left( \frac{L/B + 0,5}{1,5 \cdot L/B} \right) \cdot \frac{b}{B} \quad \text{per terreni coerenti}$$

Essendo:

$b = 0,30$  m, dimensione della piastra standard;

$L$  = lato maggiore della fondazione;

$B$  = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sottofondo utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno a contatto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sottofondo utilizzata è calcolata come media pesata delle costanti di sottofondo presenti nel volume significativo della fondazione.

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei "Tabulati di calcolo", nella relativa

sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

## 2.5 - ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del **D.M. 2018**. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I e 3.1.II del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali e per la quantificazione e classificazione dei sovraccarichi, rispettivamente.

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

Le analisi effettuate, corredate da dettagliate descrizioni, oltre che nei "*Tabulati di calcolo*" nella relativa sezione, sono di seguito riportate:

### ANALISI CARICHI

| N <sub>id</sub> | T. C. | Descrizione del Carico                  | Tipologie di Carico                         | Peso Proprio  |       | Permanente NON Strutturale                                    |       | Sovraccarico Accidentale  |       | Carico Neve [N/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------|-------|---|---|---|-------|---|-------|---|-------|---------------------------------|
|                 |       |   |   | Descrizione   | PP    | Descrizione   | PNS   | Descrizione   | SA    |                                 |
| 001             | S     | Muratura in blocchi di laterizio S 30   | Carico Permanente                           | Muratura con blocchi in laterizio                                     | 1.600 | Intonaco interno, intonaco esterno                            | 630   |   | 0     | 0                               |
| 002             | S     | Platea                                  | Autorimessa <= 30kN                         | <i>*vedi le relative tabelle dei carichi</i>                          | -     | Sottofondo e pavimento di tipo industriale in calcestruzzo    | 2.000 | Rimesse, aree per traffico, parcheggio e sosta di veicoli leggeri (peso a pieno carico fino a 30 kN) (Cat. F – Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018) | 2.500 | 0                               |
| 003             | S     | Latero cemento H 25 Uffici-attrezzature | Uffici                                      | Peso proprio  | 3.300 | Tramezzature, pavimentazione, massetti e intonaco             | 2.360 | Ambianti a uffici e attrezzature  | 3.000 | 0                               |
| 004             | S     | LatCem Cop.non acc. H25                 | Coperture accessibili solo per manutenzione | Solaio di tipo tradizionale latero-cementizio di spessore 25 cm 20+5) | 3.050 | Manto di copertura, impermeabilizzazione e intonaco inferiore | 1.360 | Coperture accessibili per sola manutenzione (Cat. H – Tab. 3.1.II - DM 17.01.2018)  | 500   | 1.038                           |
| 005             | S     | Cornicione H 14                         | Coperture accessibili solo per manutenzione | Solaio gettato in opera a soletta piena                               | 3.500 | Massetti e intonaco   | 2.000 | Copertura accessibile solo per manutenzione   | 500   | 1.038                           |

#### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo dell'analisi di carico.

**T. C.** Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.

**PP, PNS, SA** Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m<sup>2</sup>] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

## 2.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica;
- individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio;
- determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica;
- calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum **ED50**:

| Latitudine | Longitudine | Altitudine |
|------------|-------------|------------|
| [°]        | [°]         | [m]        |
| 37.706678  | 14.689341   | 650        |

### 2.6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di comportamento adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA  |    |
|---|----|
| La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento | SI |
| Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4   | SI |
| Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione  | SI |

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA  |    |
|--|----|
| Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio  | SI |
| Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base | NO |
| Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti  | NO |
| Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento  | SI |

La rigidezza è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e  $\delta$ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato).

Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "*Tabulati di calcolo*" nella relativa sezione.

La struttura è pertanto:

|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| in pianta<br><b>REGOLARE</b> | in altezza<br><b>NON REGOLARE</b> |
|------------------------------|-----------------------------------|

### 2.6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.

Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- a) comportamento strutturale non-dissipativo;
- b) comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD "A" (Alta);
- CD "B" (Media).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili impreveduti, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle



resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità "**MEDIA**" (CD"B").

### 2.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria B**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

| Stato Limite | $a_g/g$ | $F_0$ | Parametri di pericolosità sismica |       |              |              |              |       |
|--------------|---------|-------|-----------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|-------|
|              |         |       | $T^*_c$<br>[s]                    | $C_c$ | $T_B$<br>[s] | $T_c$<br>[s] | $T_D$<br>[s] | $S_s$ |
| SLO          | 0.0484  | 2.567 | 0.244                             | 1.46  | 0.119        | 0.356        | 1.794        | 1.20  |
| SLD          | 0.0576  | 2.597 | 0.270                             | 1.43  | 0.129        | 0.386        | 1.831        | 1.20  |
| SLV          | 0.1223  | 2.525 | 0.408                             | 1.32  | 0.179        | 0.537        | 2.089        | 1.20  |
| SLC          | 0.1535  | 2.567 | 0.448                             | 1.29  | 0.193        | 0.578        | 2.214        | 1.20  |

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione ( $a_g$ ) al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Comportamento ( $q$ ).

Il Fattore di comportamento  $q$  è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** ( $S_T$ ) pari a **1.20**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati "*Tabulati di calcolo*" al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

#### Stato Limite di Danno

Fattore di Comportamento ( $q_x$ ) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_y$ ) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_z$ ) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

#### Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Comportamento ( $q_x$ ) per sisma orizzontale in direzione X: **2.063 (N.B.2)**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_y$ ) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.500 (N.B.2)**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_z$ ) per sisma verticale: **1.50** (se richiesto).

Di seguito si esplicita il calcolo del fattore di comportamento per il sisma orizzontale:

| Tipologia<br>(§7.4.3.2 D.M. 2018) | Dir. X                               | Dir. Y                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                   | A telaio, miste equivalenti a telaio | A pareti, miste equivalenti a pareti |
| Tipologia strutturale             | con più campate                      | con pareti non accoppiate            |
| $\alpha_u/\alpha_1$               | 1.3                                  | 1                                    |
| $k_w$                             | -                                    | 0.50                                 |
| $q_0$                             | 3.900                                | 1.500                                |
| $k_R$                             | 0.80                                 |                                      |

Il fattore di comportamento è calcolato secondo la relazione (7.3.1) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$q = q_0 \cdot k_R;$$

dove:

$k_w$  è il coefficiente che riflette la modalità di collasso prevalente in sistemi strutturali con pareti.

$q_0$  è il valore massimo del fattore di comportamento che dipende dal livello di duttilità attesa, dalla tipologia strutturale e dal rapporto  $\alpha_u/\alpha_1$  tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione a flessione. **NOTA:** il valore proposto di  $q_0$  è già ridotto dell'eventuale coefficiente  $k_w$ ;

$k_R$  è un fattore riduttivo che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione, con valore pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza e pari a 0,8 per costruzioni non regolari in altezza.

**N.B.1:** Per le costruzioni **regolari in pianta**, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla valutazione del rapporto  $\alpha_u/\alpha_1$ , per esso possono essere adottati i valori indicati nel §7.4.3.2 del D.M. 2018 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni **non regolari in pianta**, si possono adottare valori di  $\alpha_u/\alpha_1$  pari alla media tra 1,0 ed i valori di volta in volta forniti per le diverse tipologie costruttive.

**Valori massimi del valore di base  $q_0$  del fattore di comportamento allo SLV per costruzioni di calcestruzzo (§ 7.4.3.2 D.M. 2018)(cfr. Tabella 7.3.II D.M. 2018)**

| Tipologia strutturale  | $q_0$                   |                         |
|--|-------------------------|-------------------------|
|  | CD"A"                   | CD"B"                   |
| Strutture a telaio, a pareti accoppiate, miste (v. §7.4.3.1)   | $4,5 \alpha_u/\alpha_1$ | $3,0 \alpha_u/\alpha_1$ |
| Strutture a pareti non accoppiate (v. §7.4.3.1)                | $4,0 \alpha_u/\alpha_1$ | 3,0                     |
| Strutture deformabili torsionalmente (v. §7.4.3.1)             | 3,0                     | 2,0                     |
| Strutture a pendolo inverso (v. §7.4.3.1)                      | 2,0                     | 1,5                     |
| Strutture a pendolo inverso intelaiate monopiano (v. §7.4.3.1) | 3,5                     | 2,5                     |

**N.B.2:** Al fine di evitare che le ordinate dello spettro di progetto allo SLV, ottenuto con il fattore di comportamento illustrato nei precedenti paragrafi, siano inferiori a quelle dello spettro allo SLD, è stato necessario ridurre il fattore di comportamento nel seguente modo (come previsto dalla Circolare 2019 delle NTC 2018 al punto C7.3.1):

$$q' = q_{ND} \cdot S_{e,SLV}(T_1) / S_{e,SLD}(T_1)$$

dove:

$q_{ND}$  è il fattore di comportamento non dissipativo, assunto pari ad 1, ed in generale pari a:

$$1 \leq q_{ND} = (2/3) \cdot q_{0,CD"B"} \leq 1,5$$

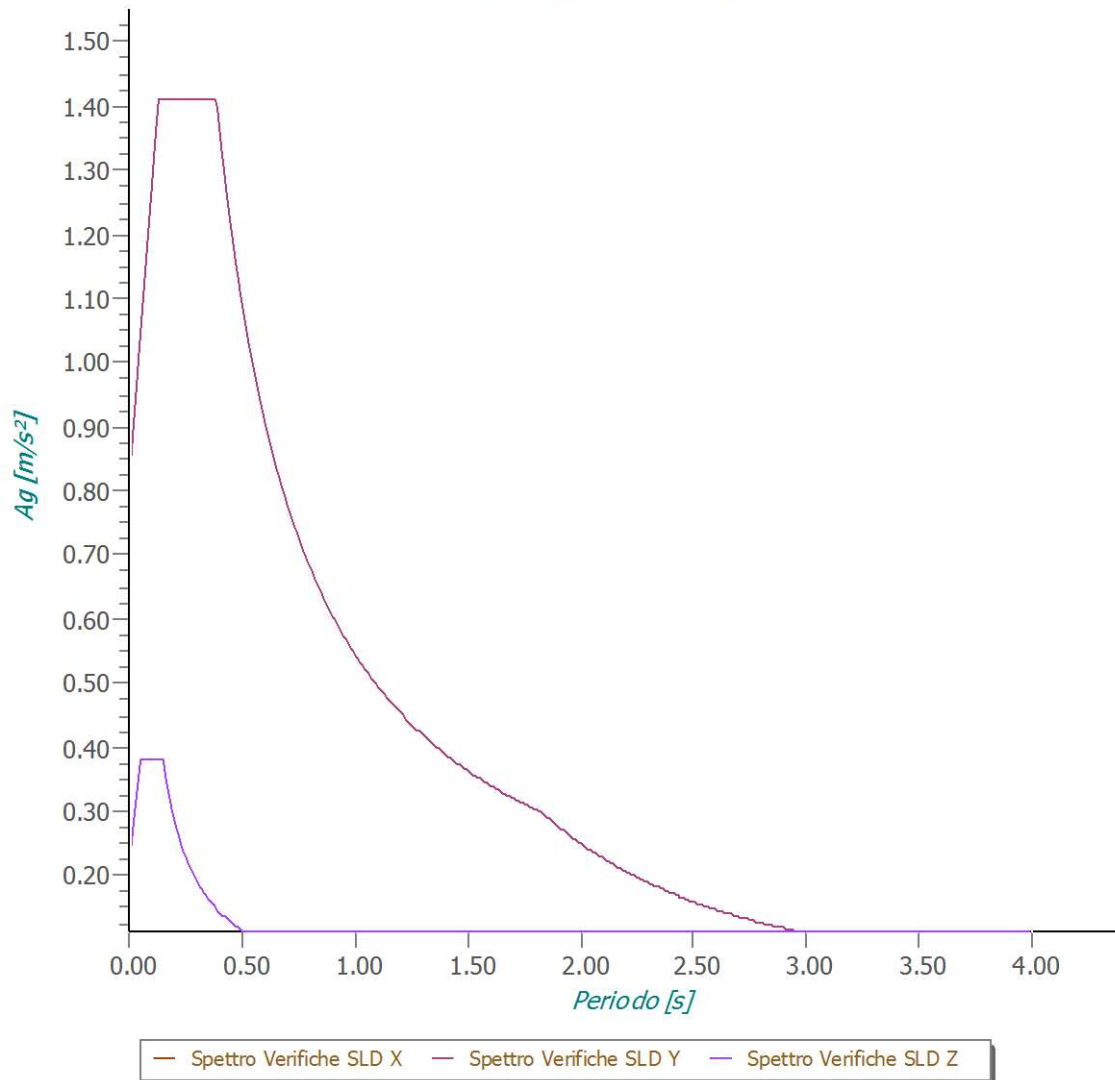
$q_{0,CD"B"}$  è il fattore di struttura per CD"B" di cui nella Tab. 7.3.II;

$T_1$  è il periodo del primo modo di vibrare traslazionale nella direzione considerata;

$S_{e,SLV}(T_1)$  ed  $S_{e,SLD}(T_1)$  sono la risposta spettrale elastica allo SLV e allo SLD, rispettivamente.

Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.

## Grafico degli Spettri di Risposta



### 2.6.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (**15**) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

| Stato Limite            | Direzione Sisma | %      |
|-------------------------|-----------------|--------|
| salvaguardia della vita | X               | 97.41  |
| salvaguardia della vita | Y               | 96.72  |
| salvaguardia della vita | Z               | 100.00 |
| salvaguardia della vita | Torsionale      | 3.19   |

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica  $E$ , conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica definita CQC (*Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

- $n$  è il numero di modi di vibrazione considerati;
- $\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- $\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia  $i-j$  di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima specificato.

### 2.6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti  $d_E$  della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV sono stati ottenuti moltiplicando per il fattore  $\mu_d$  i valori  $d_{Ee}$  ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q && \text{se } T_1 \geq T_C; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_C / T_1 && \text{se } T_1 < T_C. \end{aligned}$$

In ogni caso  $\mu_d \leq 5q - 4$ .

### 2.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali prefissate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \qquad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:

$E_{EdX}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

$E_{EdY}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ} \qquad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ} \qquad E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

$E_{EdX}$  e  $E_{EdY}$  sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

$E_{EdZ}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

### 2.6.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni

piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a +/- 5% della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene raddoppiata ai sensi del § 7.2.3 del D.M. 2018.

## 2.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, platee, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

### 2.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- $G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $Q$  azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
  - di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
  - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- $Q_{ki}$  rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $\gamma_g, \gamma_q, \gamma_p$  coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- $\psi_{0i}$  sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **112 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base ( $Q_{K1}$  nella formula precedente).

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati "*Tabulati di calcolo*".

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- $E$  rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- $G_1$  rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $\psi_{2i}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili  $Q_i$ ;
- $Q_{ki}$  valore caratteristico dell'azione variabile  $Q_i$ .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti  $\psi_{2i}$  sono riportati nella seguente tabella:

| Categoria/Azione  | $\psi_{2i}$ |
|---|-------------|
| Categoria A - Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,3         |
| Categoria B - Uffici  | 0,3         |
| Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,6         |
| Categoria D - Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,6         |
| Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 0,8         |
| Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)    | 0,6         |
| Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)       | 0,3         |
| Categoria H - Coperture   | 0,0         |
| Categoria I - Coperture praticabili   | *           |
| Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)          | *           |
| Vento   | 0,0         |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)   | 0,0         |
| Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)  | 0,2         |
| Variazioni termiche   | 0,0         |
| * "Da valutarsi caso per caso"  |             |

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'Approccio 2 come definito al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della Tab. 6.4.I del D.M. 2018 per le fondazioni superficiali.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "Tabulati di calcolo" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

### 2.7.2 Stato Limite di Danno

L'azione sismica, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto analoga alla precedente:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G<sub>1</sub> rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $\psi_{2i}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q<sub>i</sub>;
- Q<sub>ki</sub> valore caratteristico dell'azione variabile Q<sub>i</sub>.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti  $\psi_{2i}$  sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

### 2.7.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

| rara  | frequente   | quasi permanente   |
|---|---|--|
| $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \Psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \Psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \Psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ |

dove:

- G<sub>kj</sub>: valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P<sub>kh</sub>: valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- Ψ<sub>0i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- Ψ<sub>1i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- Ψ<sub>2i</sub>: coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti Ψ<sub>0i</sub>, Ψ<sub>1i</sub>, Ψ<sub>2i</sub> sono attribuiti i seguenti valori:

| Azione  | Ψ <sub>0i</sub> | Ψ <sub>1i</sub> | Ψ <sub>2i</sub> |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Categoria A – Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria B – Uffici  | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria D – Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 1,0             | 0,9             | 0,8             |
| Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)         | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)         | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria H – Coperture   | 0,0             | 0,0             | 0,0             |
| Vento   | 0,6             | 0,2             | 0,0             |
| Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)  | 0,5             | 0,2             | 0,0             |
| Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)  | 0,7             | 0,5             | 0,2             |
| Variazioni termiche   | 0,6             | 0,5             | 0,0             |

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base [Q<sub>k1</sub> nella formula (1)], con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento (trave, pilastro, etc...) sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati "Tabulati Di Calcolo" sono riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "Quasi Permanente" (1), "Frequente" (4) e "Rara" (4).

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

### 2.7.4 Azione della Neve

Il carico da neve è stato calcolato seguendo le prescrizioni del §3.4 del D.M. 2018 e le integrazioni della Circolare 2019 n. 7. Il carico da neve, calcolato come di seguito riportato, è stato combinato con le altre azioni variabili definite al §2.5.3, ed utilizzando i coefficienti di combinazione della Tabella 2.5.I del D.M. 2018. Il carico da neve superficiale da applicare sulle coperture è stato stimato utilizzando la relazione [cfr. §3.4.1 D.M. 2018]:

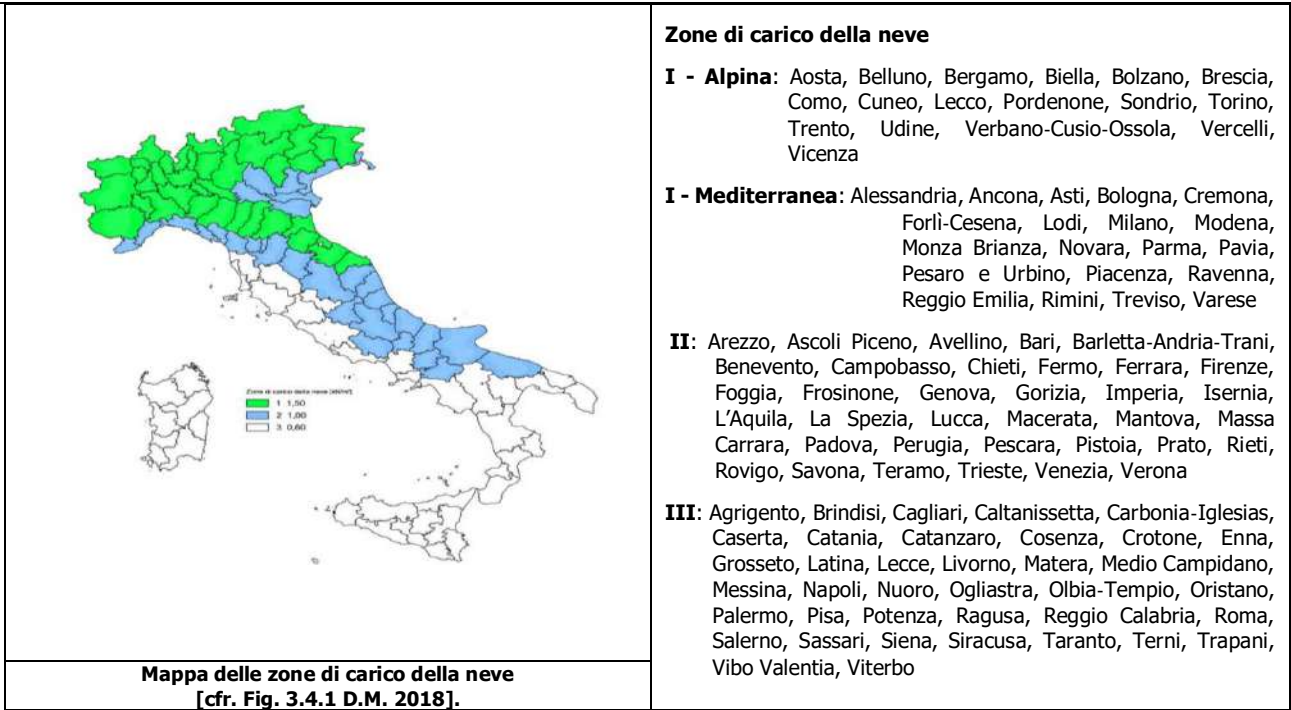
$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t$$

dove:

- q<sub>sk</sub> è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, in [kN/m<sup>2</sup>]. Tale valore è calcolato in base alla posizione ed all'altitudine (a<sub>s</sub>) secondo quanto indicato alla seguente tabella;

**Valori di riferimento del carico della neve al suolo, q<sub>sk</sub> (cfr. §3.4.2 D.M. 2018)**

| Zona             | a <sub>s</sub> ≤ 200 m                   | a <sub>s</sub> > 200 m   |
|------------------|--|--|
| I – Alpina       | q <sub>sk</sub> = 1,50 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 1,39 [1+(a <sub>s</sub> /728) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |
| I – Mediterranea | q <sub>sk</sub> = 1,50 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 1,35 [1+(a <sub>s</sub> /602) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |
| II               | q <sub>sk</sub> = 1,00 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 0,85 [1+(a <sub>s</sub> /481) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |
| III              | q <sub>sk</sub> = 0,60 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 0,51 [1+(a <sub>s</sub> /481) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |



-  $\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura, funzione dell'inclinazione della falda ( $\alpha$ ) e della sua morfologia (vedi tabelle seguenti);

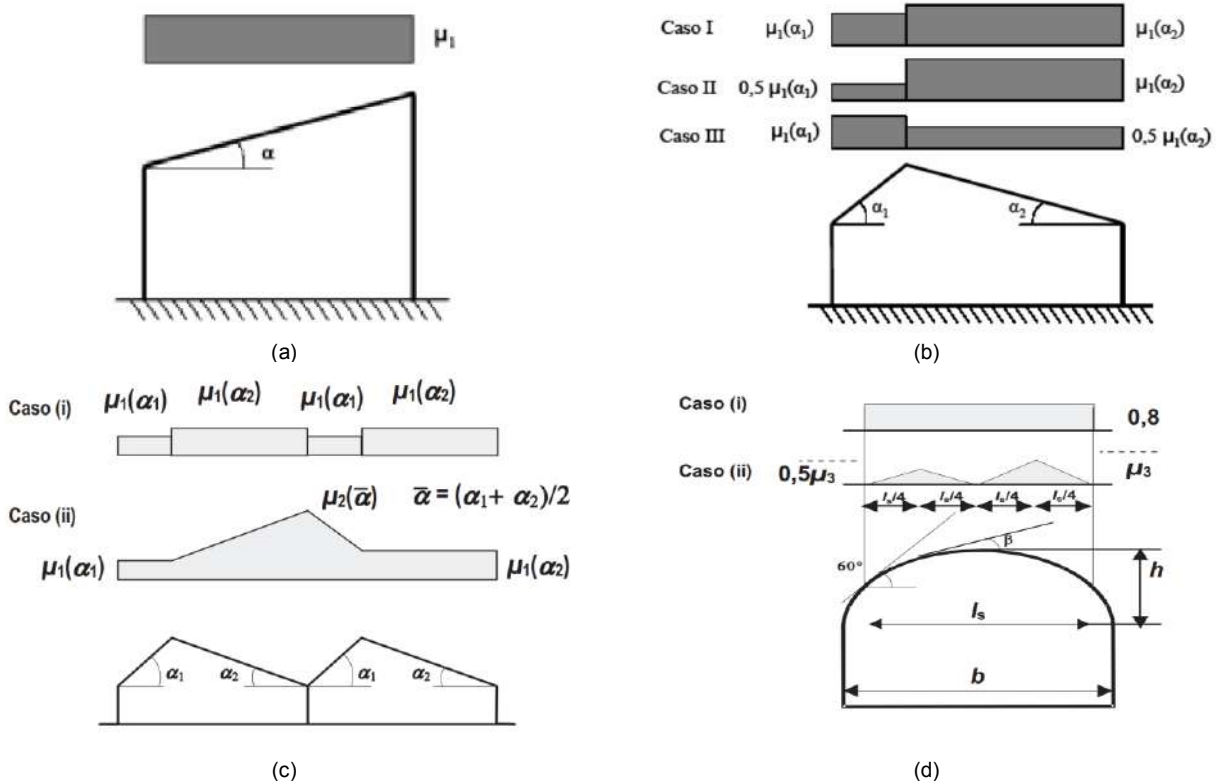
**Valori dei coefficienti di forma per falde piane (cfr. Tab. 3.4.II D.M. 2018 e Tab. C3.4.I Circolare 2019 n. 7)**

| Coefficiente di forma | $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| $\mu_1$               | 0,8                                 | $0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$ | 0,0                    |
| $\mu_2$               | $0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30$       | 1,6                            | -                      |

**Valori dei coefficienti di forma per coperture cilindriche (cfr. §C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7)**

| Angolo di tangenza delle coperture cilindriche, $\beta$ | Coefficiente di forma, $\mu_3$    |
|---|-----------------------------------|
| per $\beta > 60^\circ$                                  | $\mu_3 = 0$                       |
| per $\beta \leq 60^\circ$                               | $\mu_3 = 0.2 + 10 h / b \leq 2.0$ |

I coefficienti di forma definiti nelle tabelle precedenti sono stati utilizzati per la scelta delle combinazioni di carico da neve indicate nelle seguenti figure.



Coefficienti di forma e relative combinazioni di carico per la neve: (a) coperture ad una falda [cfr. 3.4.5.2 D.M. 2018], (b) coperture a due falde [cfr. 3.4.5.3 D.M. 2018], (c) coperture a più falde [cfr. C3.4.3.3 Circolare 2019 n. 7], (d) coperture cilindriche [cfr.].



- $C_E$  è il coefficiente di esposizione, funzione della topografia del sito (si veda la seguente tabella);

Valori di  $C_E$  per diverse classi di esposizione (cfr. Tab. 3.4.I D.M. 2018)

| Topografia        | Descrizione  | $C_E$ |
|-------------------|--|-------|
| Battuta dai venti | Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti  | 0,9   |
| Normale           | Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi | 1,0   |
| Riparata          | Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti               | 1,1   |

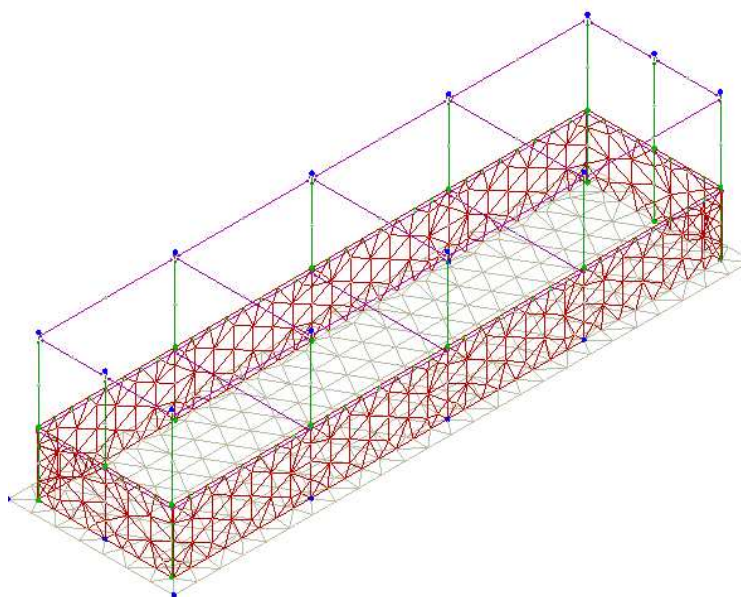
## 2.8 MODELLO DI CALCOLO

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

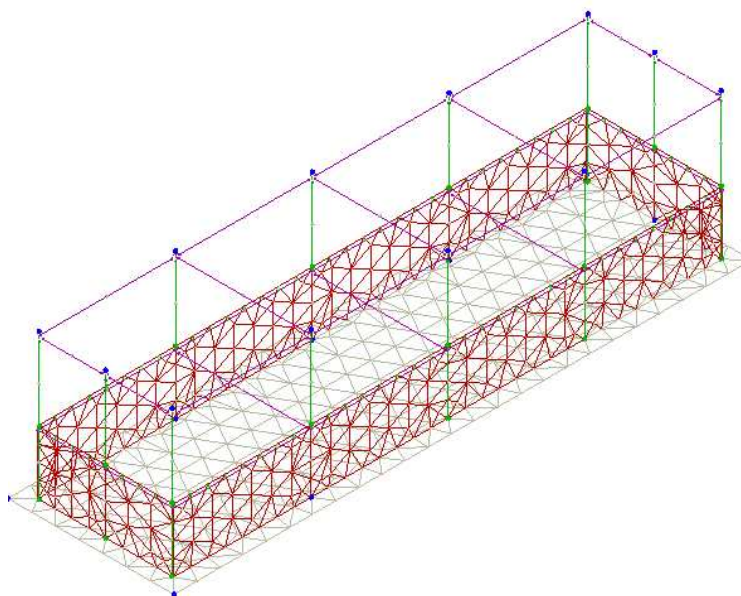
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "Tabulati di calcolo".

Qui di seguito è fornita una rappresentazione grafica dettagliata della discretizzazione operata con evidenziazione dei nodi e degli elementi.

**Vista Anteriore**



**Vista Posteriore**



Le aste in **c.a.**, sia travi che pilastri, sono schematizzate con un tratto flessibile centrale e da due tratti (braccetti) rigidi alle estremità. I nodi vengono posizionati sull'asse verticale dei pilastri, in corrispondenza dell'estradosso della trave più alta che in esso si collega. Tramite i braccetti i tratti flessibili sono quindi collegati ad esso. In questa maniera il nodo risulta perfettamente aderente alla realtà poiché vengono presi in conto tutti gli eventuali disassamenti degli elementi con gli effetti che si possono determinare, quali momenti flettenti/torcenti aggiuntivi.

Le sollecitazioni vengono determinate solo per il tratto flessibile. Sui tratti rigidi, infatti, essendo (teoricamente) nulle le deformazioni, le sollecitazioni risultano indeterminate.

Questa schematizzazione dei nodi viene automaticamente realizzata dal programma anche quando il nodo sia determinato dall'incontro di più travi senza il pilastro, o all'attacco di travi/pilastri con elementi shell.

La modellazione del materiale degli elementi in c.a., acciaio e legno segue la classica teoria dell'elasticità lineare; per cui il materiale è caratterizzato oltre che dal peso specifico, da un modulo elastico (E) e un modulo tagliante (G).

La possibile fessurazione degli elementi in c.a. è stata tenuta in conto nel modello considerando un opportuno decremento del modulo di elasticità e del modulo di taglio, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per ciascuno stato limite.

Gli eventuali elementi di **fondazione** (travi, platee, plinti, plinti su pali e pali) sono modellati assumendo un comportamento elastico-lineare sia a trazione che a compressione.

## 2.9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

### 2.9.1 Verifiche di Resistenza

#### 2.9.1.1 Elementi in C.A.

Illustriamo, in dettaglio, il procedimento seguito in presenza di pressoflessione deviata (pilastri e trave di sezione generica):

- per tutte le terne  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $N$ , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base alla formula 4.1.19 del D.M. 2018, effettuando due verifiche a pressoflessione retta con la seguente formula:

$$\left(\frac{M_{Ex}}{M_{Rx}}\right)^\alpha + \left(\frac{M_{Ey}}{M_{Ry}}\right)^\alpha \leq 1$$

dove:

$M_{Ex}$ ,  $M_{Ey}$  sono i valori di calcolo delle due componenti di flessione retta dell'azione attorno agli assi di flessione X ed Y del sistema di riferimento locale;

$M_{Rx}$ ,  $M_{Ry}$  sono i valori di calcolo dei momenti resistenti di pressoflessione retta corrispondenti allo sforzo assiale  $N_{Ed}$  valutati separatamente attorno agli assi di flessione.

L'esponente  $\alpha$  può dedursi in funzione della geometria della sezione, della percentuale meccanica dell'armatura e della sollecitazione di sforzo normale agente.

- se per almeno una di queste terne la relazione 4.1.19 non è rispettata, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando la suddetta relazione è rispettata per tutte le terne considerate.

Sempre quanto concerne il progetto degli elementi in c.a. illustriamo in dettaglio il procedimento seguito per

le travi verificate/semiprogettate a pressoflessione retta:

- per tutte le coppie  $M_x$ ,  $N$ , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base all'armatura adottata;
- se per almeno una di queste coppie esso è inferiore all'unità, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando il coefficiente di sicurezza risulta maggiore o al più uguale all'unità per tutte le coppie considerate.

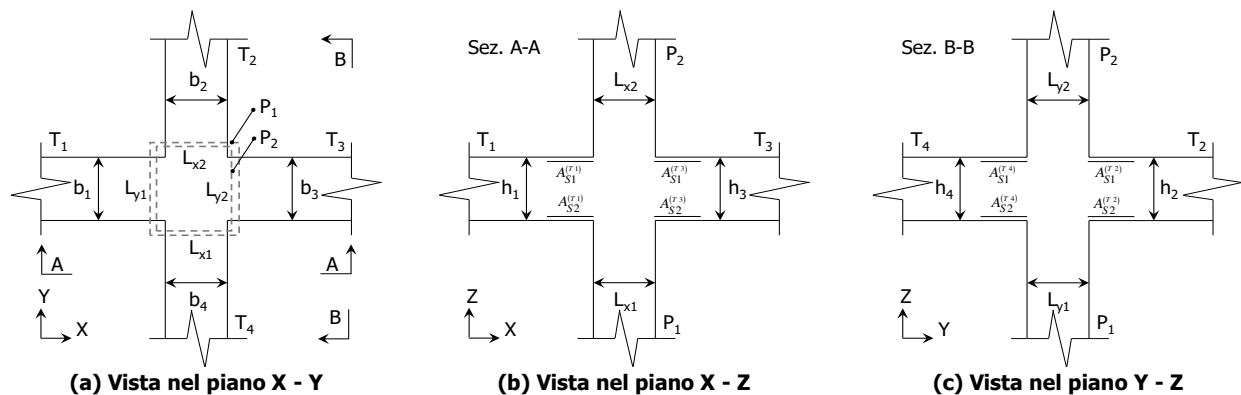
Nei "*Tabulati di calcolo*", per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la terna  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $N$ , o la coppia  $M_x$ ,  $N$  che ha dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

Una volta semiprogettate le armature allo SLU, si procede alla verifica delle sezioni allo Stato Limite di Esercizio con le sollecitazioni derivanti dalle combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti; se necessario, le armature vengono integrate per far rientrare le tensioni entro i massimi valori previsti.

Successivamente si procede alle verifiche alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell'opera nel tempo.

### 9.1.2 Verifica di confinamento dei nodi

La progettazione dei nodi delle strutture in c.a. viene condotta secondo le prescrizioni del § 7.4.4.3 del D.M. 2018. Sono stati esclusi dalla verifica i nodi "interamente confinati", come definiti nel seguito, progettati in CD "B", ovvero quelli di strutture progettate come non dissipative, ai sensi del § C7.4.4.3.1 della Circolare 2019 del D.M. 2018. Si consideri, in generale, lo schema di nodo rappresentato nella figura seguente in cui  $n_t = 4$  e  $n_p = 2$  sono, rispettivamente, il numero di travi e pilastri concorrenti nel nodo.



In base alle dimensioni geometriche delle membrature (travi e pilastri) concorrenti nel nodo è possibile classificare i nodi in:

- **Interamente Confinati [IC]**, se  $n_t = 4$  e:

$$\min \{b_1, b_3\} \geq \frac{3}{4} \max \{L_{y1}, L_{y2}\}$$

$$\min \{h_1, h_3\} \geq \frac{3}{4} \max \{h_1, h_3\}$$

$$\min \{b_2, b_4\} \geq \frac{3}{4} \max \{L_{x1}, L_{x2}\}$$

$$\min \{h_2, h_4\} \geq \frac{3}{4} \max \{h_2, h_4\}$$

- **Non Interamente Confinati [NIC]**, se non tutte le precedenti condizioni sono rispettate.

In base all'ubicazione del nodo nella struttura è possibile distinguere tra:

- **Nodi Interni [NI]**: in cui, evidentemente,  $n_t = 4$ ;
- **Nodi Esterni [NE]**, in cui  $1 \leq n_t < 4$ .

I nodi sono stati progettati considerando una sollecitazione tagliante pari a (cfr. [7.4.6-7] D.M. 2018):

$$V_{jbd}^{(T_i)} = \gamma_{Rd} \left( A_{S1}^{(T_i)} + A_{S2}^{(T_i)} \right) f_{yd} - V_C^{(P_{2,i})} \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NI]$$

$$V_{jbd}^{(T_i)} = \gamma_{Rd} A_{S1}^{(T_i)} f_{yd} - V_C^{(P_{2,i})} \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NE]$$

dove:

$\gamma_{Rd} = 1,20$  in CD-A e  $1,10$  in CD-B ed in caso di comportamento non dissipativo (cfr. Tab. 7.2.I e § 7.4.1 D.M. 2018);

$f_{yd}$  è la tensione di progetto dell'acciaio delle armature delle travi;

$V_C^{(P_{2,i})}$  è il taglio in condizioni sismiche del pilastro superiore, lungo la direzione della trave considerata:

$$V_C^{(P_{2,i})} = V_C^{(P_{2,x})} \quad i = 1,3$$

$$V_C^{(P_{2,i})} = V_C^{(P_{2,y})} \quad i = 2,4$$

Le terne ( $A_{S1}$ ,  $A_{S2}$ ,  $V_C$ ) sono state scelte in modo da considerare la situazione più sfavorevole. La verifica a taglio-compressione si esegue controllando che (cfr. [7.4.8] D.M. 2018):

$$V_{jbd}^{(T_i)} \leq V_{R,jbd}^{(T_i)} = \eta f_{cd} b_j^{(T_i)} h_{jc}^{(P_{2,i})} \sqrt{1 - \frac{V_d}{\eta}}$$

dove:

$$\eta = \alpha_j \left( 1 - \frac{f_{ck} [MPa]}{250} \right);$$

$\alpha_j = 0,48$  ( $f_{ck,c}/f_{ck}$ ) (cfr. § C7.4.4.3.1 Circolare 2019 del D.M. 2018);

$f_{ck,c}$  è la resistenza a compressione cilindrica caratteristica del calcestruzzo confinato (cfr. § 4.1.2.1.2.1 D.M. 2018);

$b_j$  è la larghezza effettiva del nodo, pari a:

$$b_j^{(T_i)} = \min \{ b_{j1}^{(T_i)}, b_{j2}^{(T_i)} \} \quad i = 1, \dots, n_t$$

$$b_{j1}^{(T_i)} = \max \{ L_{x1}, L_{x2}, b_i \} \quad i = 1,3$$

$$b_{j1}^{(T_i)} = \max \{ L_{y1}, L_{y2}, b_i \} \quad i = 2,4$$

$$b_{j2}^{(T_i)} = \max \left\{ L_{x1} + \frac{L_{y1}}{2}, b_i + \frac{L_{y1}}{2} \right\} \quad i = 1,3$$

$$b_{j2}^{(T_i)} = \max \left\{ L_{y1} + \frac{L_{x1}}{2}, b_i + \frac{L_{x1}}{2} \right\} \quad i = 2,4$$

$h_{jc}^{(P_{2,i})}$  è la distanza tra le armature del pilastro:

$$h_{jc}^{(P_{2,i})} = L_{x1} - 2(c + \Phi_{st}) - \Phi_L \quad i = 1,3$$

$$h_{jc}^{(P_{2,i})} = L_{y1} - 2(c + \Phi_{st}) - \Phi_L \quad i = 2,4$$

$c$ ,  $\Phi_{st}$  e  $\Phi_L$  sono, rispettivamente, il ricoprimento, il diametro delle staffe nel pilastro, ed il diametro delle armature longitudinali del pilastro;

$V_d = \frac{N_{Ed}^{(P_2)}}{L_{x2} L_{y2} f_{cd}}$  è lo sforzo normale adimensionalizzato del pilastro superiore.

Le armature a taglio per il confinamento del nodo sono progettate adottando la meno stringente tra la relazione ([7.4.10] D.M. 2018):

$$\frac{A_{sh,i} f_{ywd}}{b_j^{(T_i)} h_{jw}^{(T_i)}} \geq \frac{\left[ \frac{V_{jbd}^{(T_i)}}{b_j^{(T_i)} h_{jw}^{(T_i)}} \right]^2}{f_{ctd} + V_d f_{cd}} - f_{ctd} \quad i = 1, \dots, n_t$$

dove:

$A_{sh,i}$  è l'armatura totale a taglio nel nodo nella direzione in esame:

$$A_{sh,i} = n_{st,i} n_{br,x} \left( \frac{\pi \Phi_{st}^2}{4} \right) \quad i = 1,3$$

$$A_{sh,i} = n_{st,i} n_{br,y} \left( \frac{\pi \Phi_{st}^2}{4} \right) \quad i = 2,4$$

$n_{st,i}$  è il numero totale di staffe nel nodo, uniformemente ripartito lungo l'altezza della trave in esame;

$n_{br,x}$  e  $n_{br,y}$  sono il numero di bracci delle staffe nel nodo, nella direzione in esame;

$\Phi_{st}$  è il diametro delle staffe nel nodo;

$f_{ywd}$  è la tensione di progetto dell'acciaio delle staffe;

$$h_{jw}^{(T_i)} = h_i - 2(c + \Phi_{st}) - \Phi_L;$$

$c$ ,  $\Phi_{st}$  e  $\Phi_L$  sono, rispettivamente, il ricoprimento, il diametro delle staffe nella trave, ed il diametro delle armature longitudinali nella trave;

e le seguenti relazioni ([7.4.11-12] D.M. 2018):

$$A_{sh,i} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} (A_{s1}^{(T_i)} + A_{s2}^{(T_i)}) f_{yd} (1 - 0,8 v_d^{[NI]}) \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NI]$$

$$A_{sh,i} f_{ywd} \geq \gamma_{Rd} A_{s1}^{(T_i)} f_{yd} (1 - 0,8 v_d^{[NE]}) \quad i = 1, \dots, n_t \quad [NE]$$

dove:

$$v_d^{[NI]} = \frac{N_{Ed}^{(P_2)}}{L_{x2} L_{y2} f_{cd}} \quad \text{è lo sforzo normale adimensionalizzato del pilastro superiore;}$$

$$v_d^{[NE]} = \frac{N_{Ed}^{(R_1)}}{L_{x1} L_{y1} f_{cd}} \quad \text{è lo sforzo normale adimensionalizzato del pilastro inferiore.}$$

Il passo delle staffe da disporre per tutta l'altezza del nodo (pari all'altezza maggiore delle travi in esso convergenti) è pari a:

$$p_{st} = \min_{i=1, \dots, n_t} \left\{ \frac{h_{jw}^{(T_i)}}{n_{st,i} + 1} \right\}$$

dove  $n_{st} = \max_i n_{st,i}$  è il numero totale di staffe da disporre nel nodo.

### 9.1.1.3 Fondazioni superficiali

Le metodologie, i modelli usati ed i risultati del calcolo del **carico limite** sono esposti nella relazione GEOTECNICA.

## 2.9.2 Gerarchia delle Resistenze

### 2.9.2.1 Elementi in C.A.

Relativamente agli elementi in c.a., sono state applicate le disposizioni contenute al §7.4.4 del D.M. 2018. Più in particolare:

- per le **travi**, al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al **taglio**, le sollecitazioni di calcolo si ottengono sommando il contributo dovuto ai carichi gravitazionali agenti sulla trave, considerata incernierata agli estremi, alle sollecitazioni di taglio corrispondenti alla formazione delle cerniere plastiche nella trave e prodotte dai momenti resistenti delle due sezioni di estremità, amplificati del fattore di sovrarresistenza  $\gamma_{Rd}$  assunto pari, rispettivamente, ad 1,20 per strutture in CD"A", ad 1,10 per strutture in CD"B". La verifica di resistenza è eseguita secondo le indicazioni del par. 7.4.4.1.1 D.M. 2018.
- per i **pilastri**, al fine di scongiurare l'attivazione di meccanismi fragili globali, come il meccanismo di "piano debole" che comporta la plasticizzazione, anticipata rispetto alle travi, di gran parte dei pilastri di un piano, il progetto a **flessione** delle zone dissipative dei pilastri è effettuato considerando le sollecitazioni corrispondenti alla resistenza delle zone dissipative delle travi amplificata mediante il coefficiente  $\gamma_{Rd}$  che vale 1,3 in CD"A" e 1,3 per CD"B". In tali casi, generalmente, il meccanismo dissipativo prevede la localizzazione delle cerniere alle estremità delle travi e le sollecitazioni di progetto dei pilastri possono essere ottenute a partire dalle resistenze d'estremità delle travi che su di essi convergono, facendo in modo che, per ogni nodo trave-pilastro ed ogni direzione e verso dell'azione sismica, la resistenza complessiva dei pilastri sia maggiore della resistenza complessiva delle travi amplificata del coefficiente  $\gamma_{Rd}$ , in accordo con la formula (7.4.4) del D.M. 2018. Le verifiche di resistenza sono eseguite secondo le indicazioni del par. 7.4.4.2.1 D.M. 2018.

Al fine di escludere la formazione di meccanismi inelastici dovuti al **taglio**, le sollecitazioni di calcolo da utilizzare per le verifiche ed il dimensionamento delle armature si ottengono dalla condizione di equilibrio del pilastro soggetto all'azione dei momenti resistenti nelle sezioni di estremità superiore ed inferiore secondo l'espressione (7.4.5). Le verifiche di resistenza sono eseguite secondo le indicazioni del par. 7.4.4.2.1.

- per i **nodi trave-pilastro**, si deve verificare che la resistenza del nodo sia tale da assicurare che non pervenga a rottura prima delle zone della trave e del pilastro ad esso adiacente. L'azione di taglio, agente in direzione orizzontale per le varie direzioni del sisma, nel nucleo di calcestruzzo del nodo è calcolata secondo l'espressione (7.4.6) per i nodi interni e (7.4.7) per quelli esterni. Le verifiche di resistenza sono eseguite invece secondo le indicazioni del §7.4.4.3.1 D.M. 2018.
- per i **setti** sismo resistenti, le sollecitazioni di calcolo sono determinate secondo quanto indicato nel par. 7.4.4.5 D.M. 2018 Le verifiche di resistenza sono eseguite invece secondo le indicazioni del par. 7.4.4.5.1 D.M. 2018.

### 2.9.2.2 Fondazioni

Per quanto riguarda la struttura di fondazione sono applicate le disposizioni contenute al §7.2.5 del D.M. 2018. Più in particolare:

- le azioni trasmesse in fondazione derivano dall'analisi del comportamento dell'intera struttura, condotta esaminando la sola struttura in elevazione alla quale sono applicate le azioni statiche e sismiche;
- il dimensionamento della struttura di fondazione e la verifica di sicurezza del complesso fondazione-terreno sono eseguite, nell'ipotesi di comportamento strutturale dissipativo, assumendo come azioni in fondazione quelle trasferite dagli elementi soprastanti amplificate di un coefficiente  $\gamma_{Rd}$  pari a 1,1 in CD"B" e 1,3 in CD"A".

I risultati delle suddette verifiche sono riportate nei "Tabulati di calcolo".

### 2.9.3 DETTAGLI STRUTTURALI

Il progetto delle strutture è stato condotto rispettando i dettagli strutturali previsti dal D.M. 2018, nel seguito illustrati. Il rispetto dei dettagli può essere evinto, oltreché dagli elaborati grafici, anche dalle verifiche riportate nei tabulati allegati alla presente relazione.

#### 2.9.3.1 Travi in c.a.

Le armature degli elementi trave sono state dimensionati seguendo i dettagli strutturali previsti al punto 4.1.6.1.1 del D.M. 2018:

$$A_s \geq A_{s,\min} = \max \left\{ 0,26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} b_t d; 0,0013 b_t d \right\} \quad [\text{TR-C4-A}]$$

$$\max \{A_s; A'_s\} \leq A_{s,\max} = 0,04 A_c \quad [\text{TR-C4-B}]$$

$$A_{st} \geq A_{st,\min} = 1,5b \text{ mm}^2 / m \quad [\text{TR-C4-C}]$$

$$p_{st} \geq p_{st,\min} = \min \{33,3\text{cm}; 0,8d\} \quad [\text{TR-C4-D}]$$

$$A_{st} \geq 0,5A_{sw} \quad [\text{TR-C4-E}]$$

$$p_{st} \geq 15\Phi \quad [\text{TR-C4-F}]$$

dove:

- $A_s$  e  $A'_s$  sono le aree di armature tese e compresse;
- $f_{ctm}$  è la resistenza a trazione media del cls;
- $f_{yk}$  è la resistenza caratteristica allo snervamento;
- $b_t$  è la larghezza media della zona tesa della trave (pari alla larghezza della trave o dell'anima nel caso di sezioni a T);
- $d$  è l'altezza utile della trave;
- $b$  è lo spessore minimo dell'anima in mm;
- $p_{st}$  è il passo delle staffe;
- $A_c$  è l'area della sezione di cls;
- $A_{st}$  è l'area delle staffe;
- $A_{sw}$  è l'area totale delle armature a taglio (area delle staffe più area dei ferri piegati);
- dove  $\Phi$  è il diametro delle armature longitudinali compresse.

Ai fini di un buon comportamento sismico, sono rispettate le seguenti limitazioni geometriche, ai sensi del § 7.4.6.1.1 del D.M. 2018:

$$b_t \geq b_{t,\min} = 20 \text{ cm} \quad [\text{TR-LG-A}]$$

$$b_t \leq b_{t,max} = \min\{b_c + h_t; b_c\} \quad [\text{TR-LG-B}]$$

$$b_t/h_t \geq (b_t/h_t)_{\min} = 0,25 \quad [\text{TR-LG-C}]$$

$$L_{zc} = 1,5 h_t \text{ (CD-A)}; L_{zc} = 1,0 h_t \text{ (CD-B)} \quad [\text{TR-LG-D}]$$

dove:

- $b_t$  e  $h_t$  sono la base e l'altezza delle travi, rispettivamente;
- $b_c$  è la larghezza della colonna;
- $L_{zc}$  è la larghezza della zona dissipativa.

Inoltre, per il dimensionamento delle armature, vengono rispettate le prescrizioni del § 7.4.6.2.1 del D.M. 2018, illustrate nel seguito.

#### Armature longitudinali

$$n_{\phi l} > n_{\phi l, \min} = 2 \quad [\text{TR-AL-A}]$$

$$\rho_{\min} = \frac{1,4}{f_{yk}} < \rho = \frac{A_s}{bh} < \rho_{\max} = \rho_{\text{cmp}} + \frac{3,5}{f_{yk}} \quad [\text{TR-AL-B}]$$

$$\rho_{\text{cmp}} \geq \rho_{\text{cmp}, \min} \quad [\text{TR-AL-C}]$$

dove:

- $n_{\phi l}$  è il numero di barre al lembo inferiore o superiore, di diametro almeno pari a 14 mm;
- $n_{\phi l, \min}$  è il minimo numero possibile di barre al lembo inferiore o superiore, di diametro almeno pari a 14 mm;
- $\rho$  è il rapporto geometrico relativo all'armatura tesa (rapporto tra le aree delle armature,  $A_s$ , e l'area della sezione rettangolare,  $b \times h$ );
- $\rho_{\text{cmp}}$  è il rapporto geometrico relativo all'armatura compressa;
- $\rho_{\text{cmp}, \min} = 0,25 \rho$  per zone non dissipative, oppure  $1/2 \rho$  per zone dissipative.
- $f_{yk}$  è la resistenza di snervamento caratteristica dell'acciaio in MPa.

#### Armature trasversali

$$p_{st} \leq p_{st, \max} = \min \left\{ \begin{array}{l} \left[ \frac{d}{4}; 175 \text{ mm}; 6\Phi_l; 24\Phi_{st} \right] \text{ (CD-A)} \\ \left[ \frac{d}{4}; 225 \text{ mm}; 8\Phi_l; 24\Phi_{st} \right] \text{ (CD-B)} \end{array} \right. \quad [\text{TR-AT-A}]$$

$$\Phi_{st} \geq \Phi_{st, \min} = 6 \text{ mm} \quad [\text{TR-AT-B}]$$

dove:

- $d$  è l'altezza utile della sezione;
- $\Phi_l$  è il diametro più piccolo delle barre longitudinali utilizzate;
- $\Phi_{st}$  è il diametro più piccolo delle armature trasversali utilizzate;
- $\Phi_{st, \min}$  è il minimo diametro delle staffe da normativa.

### **2.9.3.2 Pilastrini in c.a.**

Le armature degli elementi pilastrini sono state dimensionati seguendo i dettagli strutturali previsti al punto 4.1.6.1.2 del D.M. 2018, nel seguito indicati:

$$\Phi_l \geq \Phi_{l, \min} = 12 \text{ mm} \quad [\text{PL-C4-A}]$$

$$i \leq i_{\max} = 300 \text{ mm} \quad [\text{PL-C4-B}]$$

$$A_{sl} \geq A_{sl, \min} = \max \left\{ 0,10 \frac{N_{Ed}}{f_{yd}}; 0,003 A_c \right\} \quad [\text{PL-C4-C}]$$

$$p_{st} \leq p_{st, \max} = \min \{12\Phi_l, 250 \text{ mm}\} \quad [\text{PL-C4-D}]$$

$$\Phi_{st} \geq \Phi_{st, \min} = \max \left\{ 6 \text{ mm}; \frac{\Phi_{l, \max}}{4} \right\} \quad [\text{PL-C4-E}]$$

$$A_{sl} \leq A_{sl, \max} = 0,04 A_c \quad [\text{PL-C4-F}]$$

dove:

- $\Phi_l$  e  $\Phi_{l, \min}$  sono, rispettivamente, il diametro più piccolo utilizzato ed il diametro minimo da norma delle

- barre longitudinali;
- $i$  e  $i_{max}$  sono, rispettivamente, l'interasse massimo utilizzato e l'interasse massimo consentito da norma delle barre longitudinali;
- $A_{sl}$  è l'area totale delle armature longitudinali;
- $N_{Ed}$  è la forza di compressione di progetto;
- $f_{yd}$  è la tensione di calcolo dell'acciaio;
- $A_c$  è l'area di cls;
- $p_{st}$  e  $p_{st,max}$  sono, rispettivamente, il passo massimo utilizzato ed il passo massimo consentito da norma per le staffe;
- $\Phi_{st}$  e  $\Phi_{st,min}$  sono, rispettivamente, il diametro minimo utilizzato ed il diametro minimo consentito da norma delle staffe;
- $\Phi_{l,max}$  è il diametro massimo delle armature longitudinali utilizzate;
- $A_{sl,max}$  è l'area massima da norma dei ferri longitudinali;
- $A_c$  è l'area di cls.

Ai fini di un buon comportamento sismico, sono rispettate le seguenti limitazioni geometriche, ai sensi del § 7.4.6.1.2 del D.M. 2018:

$$b_c \geq b_{c,min} = 25 \text{ cm} \quad \text{[PL-LG-A]}$$

$$L_{zc} \geq L_{zc,min} = \max\{h_c, 1/6 L_l, 45 \text{ cm}\} \text{ se } L_l \geq 3 h_c \quad \text{[PL-LG-B]}$$

$$L_{zc} \geq L_{zc,min} = \max\{h_c, L_l, 45 \text{ cm}\} \text{ se } L_l < 3 h_c$$

dove:

- $b_c$  è la dimensione minima della sezione trasversale del pilastro;
- $b_{c,min}$  è la dimensione minima consentita della sezione trasversale del pilastro;
- $L_{zc}$  è la lunghezza della zona critica;
- $L_{zc,min}$  è la lunghezza minima consentita della zona critica;
- $h_c$  è l'altezza del pilastro;
- $L_l$  è la luce libera del pilastro.

Inoltre, per il dimensionamento delle armature, vengono rispettate le prescrizioni del § 7.4.6.2.2 del D.M. 2018:

#### Armature longitudinali

$$i \leq i_{max} = 25 \text{ cm} \quad \text{[PL-AL-A]}$$

$$\rho_{min} = 1\% \leq \rho \leq \rho_{max} = 4\% \quad \text{[PL-AL-B]}$$

dove:

- $i$  e  $i_{max}$  sono, rispettivamente, l'interasse massimo utilizzato e l'interasse massimo consentito da norma delle barre longitudinali;
- $\rho$  è il rapporto tra l'area totale di armatura longitudinale e l'area della sezione retta.

#### Armature trasversali

$$\Phi_{st} > \Phi_{st,min} = \begin{cases} \max \left[ 6mm; \left( 0,4\Phi_{l,max} \sqrt{\frac{f_{yd,l}}{f_{yd,st}}} \right) \right] & \text{CD - A} \\ 6mm & \text{CD - B} \end{cases} \quad \text{[PL-AT-A]}$$

$$p_{st} \leq p_{st,max} = \min \begin{cases} \left[ 1/3b_{c,min}; 12,5cm; 6d_{bl,min} \right] & \text{CD - A} \\ \left[ 1/2b_{c,min}; 17,5cm; 8d_{bl,min} \right] & \text{CD - B} \end{cases} \quad \text{[PL-AT-B]}$$

dove:

- $\Phi_{st}$  è il più piccolo diametro delle staffe utilizzato;
- $\Phi_{st,min}$  è il minimo diametro delle staffe utilizzabile;
- $\Phi_{l,max}$  è il diametro massimo delle barre longitudinali utilizzate;
- $f_{yd,l}$  e  $f_{yd,st}$  sono le tensioni di snervamento di progetto delle barre longitudinali e delle staffe.
- $p_{st}$  e  $p_{st,max}$  sono, rispettivamente, il passo massimo utilizzato ed il passo massimo consentito da norma per le staffe;
- $b_{c,min}$  è la dimensione minore del pilastro;
- $d_{bl,min}$  è il diametro minimo delle armature longitudinali.

Inoltre, è stato effettuato il seguente controllo sulla duttilità minima dei pilastri:



$$\omega_{wd} = \frac{V_{st}}{V_{nc}} \frac{f_{yd}}{f_{cd}} \geq \omega_{wd, \min} = 0,08$$

[PL-AT-C]

dove:

- $V_{st} = A_{st} L_{st}$  è il volume delle staffe di contenimento;
- $V_{nc}$  è il volume del nucleo confinato (=  $b_0 h_0 s$  per sezioni rettangolari; =  $\pi(D_0/2)^2$  nel caso di sezioni circolari);
- $A_{st}$  è l'area delle staffe;
- $L_{st}$  è il perimetro delle staffe;
- $b_0$  e  $h_0$  sono le dimensioni del nucleo confinato, misurate con riferimento agli assi delle staffe;
- $D_0$  è il diametro del nucleo confinato misurato rispetto all'asse delle staffe;
- $s$  è il passo delle staffe;
- $f_{yd}$  è la tensione di snervamento di progetto delle staffe;
- $f_{cd}$  è la tensione di progetto a compressione del cls.

### 2.9.3.2.1 Dettagli costruttivi per la duttilità

Per le sole zone dissipative allo spiccato della fondazione (o della struttura scatolare rigida), e per le zone terminali di tutti i PILASTRI SECONDARI, sono obbligatorie le verifiche di duttilità previste al § 7.4.4.2.2 del D.M. 2018. In alternativa, tali verifiche possono ritenersi soddisfatte se, per ciascuna zona dissipativa, si rispetta la limitazione seguente, cfr. [7.4.29] del D.M. 2018:

$$\omega_{wd} = \frac{V_{st}}{V_{nc}} \frac{f_{yd}}{f_{cd}} \geq \omega_{wd, \min} = \begin{cases} \max \left\{ \frac{1}{\alpha} \left( 30 \mu_{\phi} \nu_d \varepsilon_{sy,d} \frac{b_c}{b_0} - 0,035 \right); 0,08 \right\} & \text{CD - B} \\ \max \left\{ \frac{1}{\alpha} \left( 30 \mu_{\phi} \nu_d \varepsilon_{sy,d} \frac{b_c}{b_0} - 0,035 \right); 0,12 \right\} & \text{CD - A} \end{cases}$$

dove:

- $V_{st} = A_{st} L_{st}$  è il volume delle staffe di contenimento;
- $V_{nc}$  è il volume del nucleo confinato (=  $b_0 h_0 s$  per sezioni rettangolari; =  $\pi(D_0/2)^2$  nel caso di sezioni circolari);
- $A_{st}$  è l'area delle staffe;
- $L_{st}$  è il perimetro delle staffe;
- $b_0$  e  $h_0$  sono le dimensioni del nucleo confinato, misurate con riferimento agli assi delle staffe;
- $D_0$  è il diametro del nucleo confinato misurato rispetto all'asse delle staffe;
- $s$  è il passo delle staffe;
- $\alpha = \alpha_n \alpha_s$  è il coefficiente di efficacia del confinamento;

#### a) per sezioni rettangolari:

- $\alpha_n = 1 - \sum_n \frac{b_i^2}{6b_0 h_0}$ ;
- $\alpha_s = \left[ 1 - \frac{s}{2b_0} \right] \left[ 1 - \frac{s}{2h_0} \right]$ ;
- $n$  è il numero totale delle barre longitudinali;
- $b_i$  è la distanza tra barre consecutive contenute;
- $s$  è il passo delle staffe/legature;

#### b) per sezioni circolari:

- $\alpha_n = 1$ ;
- $\alpha_s = \left[ 1 - \frac{s}{2D_0} \right]^{\beta}$ ;
- $\beta = 2$  per staffe circolari singole e  $\beta = 1$  per staffa a spirale;
- $b_c$  e  $h_c$  sono la larghezza minima e la profondità della sezione trasversale lorda;
- $\mu_{\phi} = \begin{cases} 1,2(2q_0 - 1) & \text{per } T_1 \geq T_c \\ 1,2 \left[ 1 + 2(q_0 - 1) \frac{T_c}{T_1} \right] & \text{per } T_1 < T_c \end{cases}$  (allo SLC)
- $q_0$  è il valore di base del fattore di comportamento (cfr. Tab. 7.3.II D.M. 2018)

- $T_c$  è il periodo di inizio dello spettro a velocità costante (Eq. [3.2.5] D.M. 2018)
- $T_1$  è il periodo proprio di vibrazione della struttura;
- $v_d = \frac{N_{Ed}}{A_c f_{cd}}$  (forza assiale adimensionalizzata allo SLV);
- $N_{Ed}$  è lo sforzo normale massimo allo SLV;
- $A_c$  è l'area di calcestruzzo;
- $\epsilon_{sy,d}$  è la deformazione di snervamento dell'acciaio.

### 2.9.3.3 Nodi in c.a.

Il dimensionamento degli elementi trave e pilastro confluenti nel nodo è stato effettuato assicurando che le eccentricità delle travi rispetto ai pilastri siano inferiori ad 1/4 della larghezza del pilastro, per la direzione considerata (§ 7.4.6.1.3 D.M. 2018).

Le staffe progettate nel nodo sono almeno pari alle staffe presenti nelle zone adiacenti al nodo del pilastro inferiore e superiore. Nel caso di nodi interamente confinati il passo minimo delle staffe nel nodo è pari al doppio di quello nelle zone adiacenti al nodo del pilastro inferiore e superiore, fino ad un massimo di 15 cm.

## 2.10 - PROGETTAZIONE DEI SOLAI

Il solaio è un elemento strutturale fondamentale la cui funzione principale è quella di trasferire i carichi e i sovraccarichi verticali alla struttura portante. In zona sismica il solaio assume anche la funzione di trasferire le forze inerziali di piano alla struttura principale, nell'ipotesi che esso sia dotato di sufficiente rigidità nel proprio piano. La vigente normativa per le costruzioni in cemento armato individua le seguenti tipologie di solaio:

- Solai in getto pieno (Tipo I);
- Solai misti in c.a. e c.a.p. con elementi di alleggerimento (Tipo II);
- Solai con elementi prefabbricati in c.a. e c.a.p. (Tipo III).

Nella struttura oggetto della presente relazione, in considerazione delle caratteristiche geometriche e dei sovraccarichi, si è deciso di adottare solai di tipo:

### Solai con travetti prefabbricati in c.a. (tralicciati)

I solai *con travetti prefabbricati in c.a.* sono costituiti da blocchi in laterizio e cemento armato. I travetti prefabbricati, a seconda delle loro caratteristiche, hanno in sé capacità portanti abbastanza elevate e sono in grado di sostenere da soli il peso dei laterizi e del getto di completamento in calcestruzzo, aiutati solo da elementi rompitratta situati ad intervalli regolari. Inoltre, rispetto al solaio gettato in opera, conservano comunque una discreta flessibilità di adattamento anche a fabbricati di pianta complessa.

I travetti a traliccio sono composti da una piccola struttura reticolare; A seconda dell'utilizzazione vengono realizzati tralicci di diverse altezze e armature. Oltre all'armatura di base, già inserita nell'elemento, possono essere annegati nella suola ulteriori ferri la cui sezione complessiva dipenderà dalle condizioni di carico del solaio. L'armatura destinata a contrastare i momenti flettenti negativi, invece, deve essere posizionata in opera poco prima del getto finale.

### Solai in getto pieno

I solai *in getto pieno* (solette piene), sono stati utilizzati per realizzare balconi.

### Modello di calcolo

Il solaio è composto da un'alternanza di travetti in cemento armato (precompresso o non) con elementi di alleggerimento in laterizio e da una soletta di completamento in cemento armato che, coprendone tutta la superficie ed inglobando una opportuna armatura di ripartizione, rende i vari elementi tra loro solidali.

La presenza della soletta fa sì che il solaio sia per certi versi assimilabile ad una piastra caricata in direzione perpendicolare al piano stesso (ricordiamo che una piastra è in grado di trasferire i carichi alle strutture portanti perimetrali diffondendoli lungo la propria superficie).

Questa marcata eterogeneità consente, nel calcolo, di approssimare il comportamento del solaio con quello di una trave, quindi con una *struttura monodimensionale* trascurando le sollecitazioni che si sviluppano in direzione ortogonale ai travetti.

Grazie a quest'assunzione, un solaio su una o più campate può essere modellato, in linea generale, come una *trave continua su appoggi (o incastrati cedevoli)*.

Le luci delle singole campate sono assunte pari alla distanza tra gli interassi degli appoggi. I carichi distribuiti linearmente sulla trave sono ottenuti moltiplicando i carichi per unità di superficie determinati nell'analisi dei carichi per l'ampiezza della fascia di solaio considerata. Le caratteristiche dei vincoli adottati sono riportate in dettaglio, per ciascun appoggio, negli allegati "Tabulati di calcolo".

Per quanto non espressamente riportato in questo paragrafo, ed in particolare per le analisi dei carichi, la determinazione delle azioni agenti sulla struttura, la definizione del modello strutturale agli elementi finiti e le verifiche, può farsi riferimento a quanto illustrato nella restante parte della presente relazione e negli allegati "Tabulati di calcolo".

## 2.11 - SPINTA DEL TERRENO

Il calcolo della spinta del terrapieno, in condizioni **statiche**, viene effettuato con:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot K \cdot H^2 ;$$

in cui:

- $\gamma$ : peso unità di volume del terreno;
- H: altezza del terrapieno;
- K: coefficiente di spinta.

In condizioni **sismiche** la formula precedente diventa:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (1 \pm k_v) \cdot K \cdot H^2 ;$$

con:

- $K_v = \pm 0,5 \cdot k_h$  = coefficiente di intensità sismico verticale;
- $K_h = \beta_m \cdot S_T \cdot S_S \cdot a_g / g$  = coefficiente di intensità sismico orizzontale;
- $\beta_m$  = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;
- $S_T$  = coefficiente di amplificazione topografico;
- $S_S$  = coefficiente di amplificazione stratigrafico;
- $a_g / g$  = coefficiente di accelerazione al suolo.

Nel caso di muri liberi di traslare o di ruotare intorno al piede (*spostamenti consentiti*), si assume che la spinta dovuta al sisma agisca nello stesso punto di quella statica (andamento triangolare delle tensioni). In questo caso il coefficiente  $\beta_m$  assume i valori indicati al §7.11.6.2.1 del D.M. 2018.

Per muri che non sono in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno (*spostamenti non consentiti*), il coefficiente  $\beta_m$  assume valore unitario. In questo caso si assume che la spinta sia applicata a metà altezza del muro (andamento costante delle tensioni).

Il calcolo del coefficiente di spinta K può essere effettuato, a scelta dell'utente, nei seguenti modi:

| <b>Condizioni statiche</b> | <b>Condizioni sismiche</b> |
|----------------------------|----------------------------|
| Attiva                     |                            |
| Passiva                    | Attiva                     |
| Riposo                     | Passiva                    |
| Utente                     |                            |

### Spinta Attiva

Viene calcolato secondo la formulazione di Mononobe-Okabe [OPCM 3274 par. 4.4.3 - EN 1998-5 (EC8) Appendice E]:

$$K = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \text{sen}^2 \psi \cdot \text{sen}(\psi - \theta - \delta) \cdot \left[ 1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta) \cdot \text{sen}(\phi - \beta - \theta)}{\text{sen}(\psi - \theta - \delta) \cdot \text{sen}(\psi + \beta)}} \right]^2} \quad (\text{per } \beta \leq \phi - \theta);$$

$$K = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \text{sen}^2 \psi \cdot \text{sen}(\psi - \theta - \delta)} \quad (\text{per } \beta > \phi - \theta);$$

dove:

- $\phi$  = angolo di attrito del terreno;
- $\psi$  = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della parete del muro rivolta a monte (assunto pari a 90°);
- $\beta$  = angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale della superficie del terrapieno (assunto pari a zero);
- $\delta$  = valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio tra terreno e muro (assunto pari a zero);

$\theta$  = angolo definito dalla seguente espressione (pari a zero in condizioni **statiche**):

$$\tan \theta = \frac{k_h}{1 \pm k_v}$$

### Spinta Passiva

Viene calcolato secondo la formulazione di Mononobe-Okabe [OPCM 3274 par. 4.4.3 - EN 1998-5 (EC8) App. E]:

$$K = \frac{\sin^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos \theta \cdot \sin^2 \psi \cdot \sin(\psi + \theta) \cdot \left[ 1 - \sqrt{\frac{\sin \phi \cdot \sin(\phi + \beta - \theta)}{\sin(\psi + \beta) \cdot \sin(\psi + \theta)}} \right]^2}$$

### Spinta a Riposo

Viene calcolato secondo la formulazione:

$$K = 1 - \sin \phi$$

### Spinta Utente

Va infine ricordato che il coefficiente di spinta K può essere altresì liberamente indicato dall'utente.

- Terreno con Sovraccarico**

In caso di terreno in cui a tergo della parete agisce un sovraccarico (Q), viene calcolato il contributo:

$$\Delta \sigma_Q = K \cdot Q$$

- Terreno con Coesione**

In caso di terreno dotato di coesione (c), viene calcolato il contributo:

$$\Delta \sigma_c = 2 \cdot c \cdot \sqrt{K}$$

che può essere additivo (spinta passiva) o sottrattivo (spinta attiva/a riposo).

## 2.12 TERRENI

| N <sub>TRN</sub>      | $\gamma_T$<br>[N/m <sup>3</sup> ] | K <sub>1X</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] | K <sub>1</sub>                          |   | $\phi$<br>[°] | c <sub>u</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | c'<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | E <sub>d</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | E <sub>cu</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>S-B</sub> | Terreni |
|-----------------------|-----------------------------------|---|---|---|---------------|--|----------------------------|--|---|------------------|---------|
|                       |                                   |   | K <sub>1Y</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] | K <sub>1Z</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] |               |  |                            |  |   |                  | ST_P    |
| <b>Argilla limosa</b> |                                   |   |   |   |               |  |                            |  |   |                  |         |
| T001                  | 19.123                            | 10                                      | 10                                      | 30                                      | 20            | 0,070                                  | 0,022                      | 6                                      | 60                                      | 0,750            | SI      |

### LEGENDA:

- N<sub>TRN</sub>** Numero identificativo del terreno.
- $\gamma_T$**  Peso specifico del terreno.
- K<sub>1</sub>** Valori della costante di Winkler riferita alla piastra Standard di lato b = 30 cm nelle direzioni degli assi del riferimento globale X (K<sub>1X</sub>), Y (K<sub>1Y</sub>), e Z (K<sub>1Z</sub>).
- $\phi$**  Angolo di attrito del terreno.
- c<sub>u</sub>** Coesione non drenata.
- c'** Coesione efficace.
- E<sub>d</sub>** Modulo edometrico.
- E<sub>cu</sub>** Modulo elastico in condizione non drenate.
- A<sub>S-B</sub>** Parametro "A" di Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.
- ST\_P** [SI]: Il terreno è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra; [NO]: Il terreno NON è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra.

## 2.13 DATI GENERALI ANALISI SISMICA

| Ang<br>[°] | NV | CD | MP | Dir    | TS               | EcA | I <sub>r</sub> Temp | C.S.T. | RP | RH | Dati generali analisi sismica |   |
|------------|----|----|----|--------|------------------|-----|---------------------|--------|----|----|-------------------------------|---|
|            |    |    |    |        |                  |     |                     |        |    |    | $\xi$<br>[%]                  |   |
| 0          | 15 | B  | ca | X<br>Y | [T +C]<br>[P NC] | S   | N                   | B      | SI | NO |                               | 5 |

### LEGENDA:

- Ang** Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.
- NV** Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.
- CD** Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.

**Dati generali analisi sismica**

| Ang                     | NV  | CD | MP | Dir | TS | EcA | Ir <sub>tmp</sub> | C.S.T. | RP | RH | ξ   |
|-------------------------|---|----|----|-----|----|-----|-------------------|--------|----|----|-----|
| [°]                     |   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    | [%] |
| <b>MP</b>               | Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>Dir</b>              | Direzione del sisma.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>TS</b>               | Tipologia della struttura:<br>Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti- [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;<br>Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;<br>Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature. |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>EcA</b>              | Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>Ir<sub>tmp</sub></b> | Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>C.S.T.</b>           | Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>RP</b>               | Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>RH</b>               | Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>ξ</b>                | Coefficiente viscoso equivalente.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>NOTE</b>             | [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |

**2.14 DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO**

**Fattori di comportamento**

| Dir | q'    | q     | q <sub>0</sub> | K <sub>R</sub> | α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub> | k <sub>w</sub> |
|-----|-------|-------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| X   | 2,063 | 3,120 | 3,90           | 0,80           | 1,30                           | -              |
| Y   | 1,500 | 1,500 | 1,50           | 0,80           | 1,00                           | 0,50           |
| Z   | -     | 1,500 | -              | -              | -                              | -              |

**LEGENDA:**

- q'** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)
- q** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).
- q<sub>0</sub>** Valore di base (comprensivo di k<sub>w</sub>).
- K<sub>R</sub>** Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1)..
- α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub>** Rapporto di sovraresistenza.
- k<sub>w</sub>** Fattore di riduzione di q<sub>0</sub>.

| Stato Limite | T <sub>r</sub> | a <sub>g</sub> /g | Amplif. Stratigrafica |                | F <sub>0</sub> | F <sub>v</sub> | T* <sub>c</sub> | T <sub>B</sub> | T <sub>c</sub> | T <sub>D</sub> |       |
|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
|              |                |                   | S <sub>s</sub>        | C <sub>c</sub> |                |                |                 |                |                |                |       |
| SLO          | [t]            | 30                | 0,0484                | 1,200          | 1,458          | 2,567          | 0,763           | 0,244          | 0,119          | 0,356          | 1,794 |
| SLD          |                | 50                | 0,0576                | 1,200          | 1,429          | 2,597          | 0,842           | 0,270          | 0,129          | 0,386          | 1,831 |
| SLV          |                | 475               | 0,1223                | 1,200          | 1,316          | 2,525          | 1,192           | 0,408          | 0,179          | 0,537          | 2,089 |
| SLC          |                | 975               | 0,1535                | 1,200          | 1,292          | 2,567          | 1,358           | 0,448          | 0,193          | 0,578          | 2,214 |

**LEGENDA:**

- T<sub>r</sub>** Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
- a<sub>g</sub>/g** Coefficiente di accelerazione al suolo.
- S<sub>s</sub>** Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- C<sub>c</sub>** Coefficienti di Amplificazione di T<sub>c</sub> allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- F<sub>0</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- F<sub>v</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.
- T\*<sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T<sub>B</sub>** Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
- T<sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
- T<sub>D</sub>** Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

| Cl Ed | V <sub>N</sub> | V <sub>R</sub> | Lat.      | Long.     | Q <sub>g</sub> | C <sub>Top</sub> | S <sub>T</sub> |
|-------|----------------|----------------|-----------|-----------|----------------|------------------|----------------|
|       | [t]            | [t]            | [°ssdc]   | [°ssdc]   | [m]            |                  |                |
| 2     | 50             | 50             | 37.706678 | 14.689341 | 650            | T2               | 1,20           |

**LEGENDA:**

- Cl Ed** Classe dell'edificio
- V<sub>N</sub>** Vita nominale ([t] = anni).
- V<sub>R</sub>** Periodo di riferimento. [t] = anni.
- Lat.** Latitudine geografica del sito.
- Long.** Longitudine geografica del sito.
- Q<sub>g</sub>** Altitudine geografica del sito.
- C<sub>Top</sub>** Categoria topografica (Vedi NOTE).
- S<sub>T</sub>** Coefficiente di amplificazione topografica.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.  
Categoria topografica.  
T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°.  
T2: Pendii con inclinazione media i > 15°.  
T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° <= i <= 30°.

| CI Ed | V <sub>N</sub><br>[t] | V <sub>R</sub><br>[t] | Lat.<br>[°ssdc] | Long.<br>[°ssdc] | Q <sub>g</sub><br>[m] | C <sub>Top</sub> | S <sub>T</sub> |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------|----------------|
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------|------------------|-----------------------|------------------|----------------|

T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media  $i > 30^\circ$ .

## 2.15 LIVELLI O PIANI

| Id <sub>Lv</sub> | Descrizione | Z <sub>Lv</sub><br>[m] | H <sub>Lv</sub><br>[m] | Q <sub>ex,lv</sub><br>[m] | PR | Rd <sub>Temp</sub> | Massa del piano                             |   |   | Dir | G <sub>st</sub><br>[m] | G <sub>SLU</sub><br>[m] | G <sub>SLD</sub><br>[m] | R <sub>SLU</sub><br>[m] |
|------------------|-------------|------------------------|------------------------|---------------------------|----|--------------------|---|---|---|-----|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                  |             |                        |                        |                           |    |                    | M <sub>L,Str</sub><br>[N·s <sup>2</sup> /m] | M <sub>L,SLU</sub><br>[N·s <sup>2</sup> /m] | M <sub>L,SLD</sub><br>[N·s <sup>2</sup> /m] |     |                        |                         |                         |                         |
|                  |             |                        |                        |                           |    |                    |   |   |   |     |                        |                         |                         |                         |
| 01               | Livello 2   | 0,00                   | 3,45                   | 3,45                      | NO | NO                 | 120.192                                     | 95.849                                      | 95.849                                      | X   | 11,71                  | 11,70                   | 11,70                   | 11,70                   |
|                  |             |                        |                        |                           |    |                    |   |   |   | Y   | 3,01                   | 3,01                    | 3,01                    | 3,00                    |
| 02               | Livello 1   | -2,65                  | 2,65                   | 0,00                      | NO | NO                 | 247.524                                     | 219.415                                     | 219.415                                     | X   | 11,69                  | 11,69                   | 11,69                   | 11,66                   |
|                  |             |                        |                        |                           |    |                    |   |   |   | Y   | 3,02                   | 3,02                    | 3,02                    | 3,01                    |
| 03               | Fondazione  | -2,65                  |                        | -2,65                     | NO | NO                 | 345.246                                     | 327.942                                     | 327.942                                     | X   | 11,70                  | 11,70                   | 11,70                   | -                       |
|                  |             |                        |                        |                           |    |                    |   |   |   | Y   | 3,00                   | 3,00                    | 3,00                    | -                       |

### LEGENDA:

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Id<sub>Lv</sub></b>   | Numero identificativo del livello o piano.  |
| <b>Z<sub>Lv</sub></b>    | Quota di calpestio del livello o piano, relativa al sistema di riferimento globale X, Y, Z.   |
| <b>H<sub>Lv</sub></b>    | Altezza del livello o piano.  |
| <b>Q<sub>ex,lv</sub></b> | Quota dell'estradosso dell'impalcato del livello o piano.   |
| <b>PR</b>                | Indica se l'impalcato (orizzontale) è considerato rigido nel calcolo: [SI] = Piano Rigido - [NO] = Piano non Rigido.<br>In alternativa vedere tabella "Solai e Balconi" in quanto il comportamento rigido potrebbe essere stato assegnato ai singoli solai del livello. |
| <b>Rd<sub>Temp</sub></b> | Per i piani con riduzione dei tamponamenti, sono state incrementate le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) di un fattore 1,4: [SI] = Piano con riduzione dei tamponamenti - [NO] = Piano senza riduzione dei tamponamenti.                 |
| <b>M<sub>L,Str</sub></b> | Massa del piano valutata in condizioni statiche.  |
| <b>M<sub>L,SLU</sub></b> | Massa del piano valutata allo SLU.  |
| <b>M<sub>L,SLD</sub></b> | Massa del piano valutata allo SLD.  |
| <b>G<sub>st</sub></b>    | Coordinate del baricentro delle masse, valutate in condizioni statiche.   |
| <b>G<sub>SLU</sub></b>   | Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLU.  |
| <b>G<sub>SLD</sub></b>   | Coordinate del baricentro delle masse, valutate per SLD.  |
| <b>R<sub>SLU</sub></b>   | Coordinate del baricentro delle rigidità, valutate per SLU.   |

## 2.16 EDIFICIO - VERIFICHE DI RIPARTIZIONE DELLE FORZE SISMICHE

| Dir | Edificio - Verifiche di ripartizione delle forze sismiche |                           |                           |                           |                           |                           |                           |  |
|-----|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
|     | V <sub>T,tot</sub><br>[N]                                 | V <sub>T,PII</sub><br>[N] | % <sub>T,PII</sub><br>[%] | V <sub>T,Set</sub><br>[N] | % <sub>T,Set</sub><br>[%] | V <sub>T,atr</sub><br>[N] | % <sub>T,atr</sub><br>[%] |  |
| X   | 320.105   | 210.477                   | 66,0                      | 0                         | 0,0                       | 109.628                   | 34,0                      |  |
| Y   | 772.258   | 325.263                   | 42,0                      | 0                         | 0,0                       | 446.995                   | 58,0                      |  |

### LEGENDA:

|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>V<sub>T,tot</sub></b> | Taglio totale alla quota Zero Sismico (nella direzione X o Y).  |
| <b>V<sub>T,PII</sub></b> | Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai pilastri (nella direzione X o Y).                                 |
| <b>%<sub>T,PII</sub></b> | Percentuale del Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai pilastri (nella direzione X o Y).                 |
| <b>V<sub>T,Set</sub></b> | Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai setti (nella direzione X o Y).                                    |
| <b>%<sub>T,Set</sub></b> | Percentuale del Taglio totale alla quota Zero Sismico assorbito dai setti (nella direzione X o Y).                    |
| <b>V<sub>T,atr</sub></b> | Taglio totale alla quota Zero Sismico NON assorbito dai pilastri e dai setti (nella direzione X o Y).                 |
| <b>%<sub>T,atr</sub></b> | Percentuale del Taglio totale alla quota Zero Sismico NON assorbito dai pilastri e dai setti (nella direzione X o Y). |

## 2.17 EDIFICIO - VERIFICA DI DEFORMABILITA' TORSIONALE

| EDIFICIO - VERIFICA DI DEFORMABILITA' TORSIONALE |                       |           |                        |       |  |  |  |
|--|-----------------------|-----------|------------------------|-------|--|--|--|
| N <sub>mod,tors</sub>                            | T <sub>t</sub><br>[s] | Direzione | T <sub>tr</sub><br>[s] | Ω     | M <sub>T,SLU</sub><br>[kN·s <sup>2</sup> ·m] | M <sub>Ecc,T,i</sub><br>[kN·s <sup>2</sup> ·m] |  |
| 30   | 0,175                 | X         | 0,241                  | 1,373 | 22.181                                       | 6.395  |  |
|  |                       | Y         | 0,248                  | 1,413 |  |  |  |

### LEGENDA:

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| <b>N<sub>mod,tors</sub></b> | Numero Modo torsionale preponderante.  |
| <b>T<sub>t</sub></b>        | Periodo del modo torsionale preponderante.                                   |
| <b>T<sub>tr</sub></b>       | Periodo del modo traslazionale preponderante.                                |
| <b>Ω</b>                    | Rapporto Omega di deformabilità torsionale strutturale.                      |
| <b>M<sub>T,SLU</sub></b>    | Massa eccitabile allo SLU.   |
| <b>M<sub>Ecc,T,i</sub></b>  | Massa Torsionale della struttura Eccitata dal modo torsionale preponderante. |

## 2.18 NODI (CA) - VERIFICA DI CONFINAMENTO PARTE 1 (Elevazione)

| Id <sub>Nd</sub> | Pos | Stato | Id <sub>PII,sup</sub> | σ <sub>cR</sub> | σ <sub>tR</sub> | f <sub>yk</sub> | f <sub>fk</sub> | N <sub>d,sup</sub> | N <sub>d,inf</sub> | A <sub>S,st</sub> | Dati generali di verifica |      |                |
|------------------|-----|-------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|------|----------------|
|                  |     |       |                       |                 |                 |                 |                 |                    |                    |                   | CS                        |      |                |
|                  |     |       |                       |                 |                 |                 |                 |                    |                    |                   | η                         | ξ/f  | R <sub>f</sub> |
| Nodo 4           | E   | NC    | -                     | 12,58           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 124                | 7/φ8/5/2          | 4,80                      | 1,21 | NO             |
| Nodo 5           | E   | NC    | -                     | 12,58           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 2.075              | 7/φ8/5/2          | 4,46                      | 1,21 | NO             |
| Nodo 6           | E   | NC    | -                     | 12,58           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 95                 | 7/φ8/5/2          | 4,80                      | 1,21 | NO             |
| Nodo 10          | E   | NC    | -                     | 12,58           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 1.792              | 7/φ8/5/2          | 4,46                      | 1,21 | NO             |
| Nodo 15          | E   | NC    | -                     | 12,85           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 92.107             | 6/φ8/6/4          | 2,99                      | 1,11 | NO             |
| Nodo 16          | E   | NC    | -                     | 12,85           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 88.631             | 6/φ8/6/4          | 3,12                      | 1,16 | NO             |
| Nodo 17          | E   | NC    | -                     | 12,85           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 91.159             | 6/φ8/6/4          | 2,76                      | 1,02 | NO             |
| Nodo 18          | E   | NC    | -                     | 12,85           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 91.389             | 6/φ8/6/4          | 2,75                      | 1,02 | NO             |
| Nodo 19          | E   | NC    | -                     | 12,85           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 88.903             | 6/φ8/6/4          | 3,11                      | 1,16 | NO             |
| Nodo 20          | E   | NC    | -                     | 12,85           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 92.069             | 6/φ8/6/4          | 2,99                      | 1,11 | NO             |
| Nodo 23          | E   | NC    | -                     | 18,30           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 16.293             | 7/φ8/5/4          | 3,49                      | 1,21 | NO             |
| Nodo 24          | E   | NC    | -                     | 18,30           | 1,19            | 450,00          | -               | 0                  | 51.951             | 7/φ8/5/4          | 3,49                      | 1,21 | NO             |

## 2.19 NODI (CA) - VERIFICA DI CONFINAMENTO PARTE 2 (Elevazione)

| Dir            | Id <sub>Tr</sub> | b <sub>j</sub> | h <sub>jw</sub> | A <sub>sup</sub> /M <sup>+</sup> | A <sub>inf</sub> /M <sup>-</sup> | Or <sub>vj</sub> <sub>d</sub> | V <sub>c,η</sub> | V <sub>c,ξ</sub> | σ <sub>η</sub>       | σ <sub>ξ</sub>       | V <sub>jsd,sup</sub> | V <sub>jsd,inf</sub> | V <sub>d</sub> | V <sub>jsr</sub> | V <sub>rsd</sub> | Dati indicati per direzione |
|----------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|------------------|------------------|-----------------------------|
|                |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  | h <sub>jc</sub>             |
|                |                  | [cm]           | [cm]            | [cm <sup>2</sup> ;N-m]           | [cm <sup>2</sup> ;N-m]           |                               | [N]              | [N]              | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                  | [N]                  | [N]            | [N]              | [N]              | [cm]                        |
| <b>Nodo 4</b>  |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 6-8        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,62                 | 1,48                 | -                    | -                    | 259.617        | -                | 314.706          | 33                          |
| 2              | Trave 8-9        | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,07                 | 1,20                 | -                    | -                    | 130.367        | -                | 314.706          | 23                          |
| <b>Nodo 5</b>  |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 5-7        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,62                 | 1,48                 | -                    | -                    | 259.378        | -                | 314.706          | 33                          |
| 2              | Trave 4-5        | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,87                 | -                    | -                    | 259.378        | -                | 314.706          | 23                          |
| <b>Nodo 6</b>  |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 1-6        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,62                 | 1,48                 | -                    | -                    | 259.621        | -                | 314.706          | 33                          |
| 2              | Trave 1-2        | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,08                 | 1,21                 | -                    | -                    | 128.956        | -                | 314.706          | 23                          |
| <b>Nodo 10</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 7-12       | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,62                 | 1,48                 | -                    | -                    | 259.412        | -                | 314.706          | 33                          |
| 2              | Trave 11-12      | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,87                 | -                    | -                    | 259.412        | -                | 314.706          | 23                          |
| <b>Nodo 15</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 2-3        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,29                 | 2,53                 | -                    | -                    | 424.972        | -                | 472.058          | 33                          |
|                | Trave 1-2        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,29                 | 2,53                 | -                    | -                    | 424.972        | -                | 472.058          | 33                          |
| 2              | Trave 2-9        | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,55                 | -                    | -                    | 26.580         | -                | 472.058          | 23                          |
| <b>Nodo 16</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 3-4        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,12                 | 2,38                 | -                    | -                    | 408.263        | -                | 472.058          | 33                          |
|                | Trave 2-3        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,12                 | 2,38                 | -                    | -                    | 408.263        | -                | 472.058          | 33                          |
| 2              | Trave 3-10       | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,55                 | -                    | -                    | 9.837          | -                | 472.058          | 23                          |
| <b>Nodo 17</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 4-5        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,65                 | 2,85                 | -                    | -                    | 460.787        | -                | 472.058          | 33                          |
|                | Trave 3-4        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,65                 | 2,85                 | -                    | -                    | 460.787        | -                | 472.058          | 33                          |
| 2              | Trave 4-11       | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,55                 | -                    | -                    | 27.499         | -                | 472.058          | 23                          |
| <b>Nodo 18</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 11-12      | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,68                 | 2,86                 | -                    | -                    | 462.939        | -                | 472.058          | 33                          |
|                | Trave 10-11      | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,68                 | 2,86                 | -                    | -                    | 462.939        | -                | 472.058          | 33                          |
| 2              | Trave 4-11       | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,55                 | -                    | -                    | 248.421        | -                | 472.058          | 23                          |
| <b>Nodo 19</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 10-11      | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,13                 | 2,38                 | -                    | -                    | 408.492        | -                | 472.058          | 33                          |
|                | Trave 9-10       | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,13                 | 2,38                 | -                    | -                    | 408.492        | -                | 472.058          | 33                          |
| 2              | Trave 3-10       | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,55                 | -                    | -                    | 248.726        | -                | 472.058          | 23                          |
| <b>Nodo 20</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 9-10       | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,29                 | 2,52                 | -                    | -                    | 424.817        | -                | 472.058          | 33                          |
|                | Trave 8-9        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 4,29                 | 2,52                 | -                    | -                    | 424.817        | -                | 472.058          | 33                          |
| 2              | Trave 2-9        | 40             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 2,82                 | 1,55                 | -                    | -                    | 248.338        | -                | 472.058          | 23                          |
| <b>Nodo 23</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 5-7        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 5,25                 | 2,95                 | -                    | -                    | 519.264        | -                | 629.411          | 33                          |
|                | Trave 7-12       | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 5,25                 | 2,95                 | -                    | -                    | 519.264        | -                | 629.411          | 33                          |
| <b>Nodo 24</b> |                  |                |                 |                                  |                                  |                               |                  |                  |                      |                      |                      |                      |                |                  |                  |                             |
| 1              | Trave 1-6        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 5,25                 | 2,95                 | -                    | -                    | 519.264        | -                | 629.411          | 33                          |
|                | Trave 6-8        | 30             | 33              | 6,03                             | 6,03                             | A                             | 0                | 0                | 5,25                 | 2,95                 | -                    | -                    | 519.264        | -                | 629.411          | 33                          |

### LEGENDA:

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Dir</b>                           | Direzione di verifica: 1 = asse locale 3 del pilastro; 2 = asse locale 2 del pilastro  |
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>               | Identificativo delle travi che definiscono la direzione.   |
| <b>b<sub>j</sub></b>                 | Larghezza effettiva del nodo relativo alla trave esaminata.  |
| <b>h<sub>jw</sub></b>                | Distanza tra le armature superiori ed inferiori della trave.   |
| <b>A<sub>sup</sub>/M<sup>+</sup></b> | Se Or. V <sub>jd</sub> = A -> Armatura superiore a flessione; se Or. V <sub>jd</sub> = M -> Massimo momento di calcolo nella sezione della trave a contatto con il nodo.   |
| <b>A<sub>inf</sub>/M<sup>-</sup></b> | Se Or. V <sub>jd</sub> = A -> Armatura inferiore a flessione; se Or. V <sub>jd</sub> = M -> Minimo momento di calcolo nella sezione della trave a contatto con il nodo.  |
| <b>Or<sub>vj</sub><sub>d</sub></b>   | Origine del taglio nel nodo per la direzione considerata: [A] = taglio derivante dalle armature delle travi concorrenti nel nodo; [M] = taglio derivante dai momenti agenti agli estremi delle travi concorrenti nel nodo.             |
| <b>V<sub>d</sub></b>                 | Max Taglio di Progetto per Fessurazione Diagonale.   |
| <b>V<sub>jsr</sub></b>               | Forza orizzontale resistente del rinforzo.   |
| <b>V<sub>rsd</sub></b>               | Forza orizzontale resistente del rinforzo+staffe.  |
| <b>h<sub>jc</sub></b>                | Distanza, tra le giaciture più esterne delle armature del pilastro, nella direzione in esame.  |
| <b>Id<sub>f</sub></b>                | Identificativo dell'intervento.  |
| <b>Pos</b>                           | Posizione del nodo: [I] = interno; [E] = esterno   |
| <b>C/NC</b>                          | Identificativo dello stato del nodo ([NC] = Non Confinato; [C] = Confinato).   |
| <b>Id<sub>pil,sup</sub></b>          | Identificativo del pilastro al di sopra del nodo.  |
| <b>σ<sub>cR</sub></b>                | Resistenza di calcolo a compressione del calcestruzzo per la verifica del nodo.  |
| <b>σ<sub>tR</sub></b>                | Resistenza di calcolo a trazione del calcestruzzo per la verifica del nodo.  |
| <b>f<sub>yk</sub></b>                | Resistenza caratteristica allo snervamento delle staffe nel nodo.  |
| <b>f<sub>fk</sub></b>                | Resistenza caratteristica ultima del rinforzo in FRP; [-] = rinforzo non presente.   |
| <b>N<sub>d,sup</sub></b>             | Sforzo normale nel pilastro al di sopra del nodo.  |
| <b>N<sub>d,inf</sub></b>             | Sforzo normale nel pilastro al di sotto del nodo.  |
| <b>A<sub>sw</sub></b>                | Staffe nel nodo (numero di staffe/diametro in mm/passi in cm/numero di bracci; [-] = assenza di staffe nel nodo).  |
| <b>CS</b>                            | Coefficiente di sicurezza: [η] = a compressione; [ξ/f] = max tra controllo f <sub>ctd</sub> e fessurazione diagonale garantita da staffe e rinforzo ([NS] = Non Significativo per valori di CS ≥ 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta). |
| <b>R<sub>f</sub></b>                 | [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.  |
| <b>V<sub>c</sub></b>                 | Tagli nel pilastro al di sopra del nodo impiegato per la verifica: [η] = tensione principale di compressione; [ξ] = tensione principale di trazione  |
| <b>σ</b>                             | Tensioni principali di progetto: [η] = compressione; [ξ] = trazione; [-] = rinforzo presente.  |
| <b>V<sub>jsd</sub></b>               | Taglio di progetto per il meccanismo della fessurazione diagonale superiore e inferiore. [-] = rinforzo non presente.  |

## 2.20 TRAVI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)

| Id <sub>Tr</sub> | %oL <sub>LI</sub> | N <sub>Ed,s</sub> | M <sub>Ed,3,s</sub> | N <sub>Ed,i</sub> | M <sub>Ed,3,i</sub> | A <sub>s,s</sub> | A <sub>s,i</sub> | Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |                    |                 |                          |                |
|------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|------------------|------------------|---|--------------------|-----------------|--------------------------|----------------|
|                  |                   |                   |                     |                   |                     |                  |                  | CS <sub>s</sub>                                       | (X/d) <sub>s</sub> | CS <sub>i</sub> | (X/d) <sub>i</sub>       | R <sub>f</sub> |
| Livello 2        |                   |                   |                     |                   |                     |                  |                  |   |                    |                 | Travata: Trave 1-2-3-4-5 |                |
| Trave 1-2        | 0%                | -13.925           | 25.903              | -13.925           | 18.166              | 6,03             | 6,03             | 2.82[S]   | 0,16               | 4.02[S]         | 0,16                     | NO             |
|                  | 12,5%             | -13.925           | 19.385              | -13.925           | 18.351              | 6,03             | 6,03             | 3.76[S]   | 0,16               | 3.98[S]         | 0,16                     | NO             |

| Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                                    |                    |                 |                    |                |  |
|---|-----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--|
| Id <sub>Tr</sub>                                      | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed,s</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,s</sub><br>[N-m] | N <sub>Ed,i</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,i</sub><br>[N-m] | A <sub>s,s</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | A <sub>s,i</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | CS <sub>s</sub>                    | (X/d) <sub>s</sub> | CS <sub>i</sub> | (X/d) <sub>i</sub> | R <sub>f</sub> |  |
|   | 25,0%           | -13.925                  | 9.285                        | -13.925                  | 17.801                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 7.86[S]                            | 0,16               | 4.10[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -13.925                  | 1.693                        | -13.925                  | 14.847                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 43.15[S]                           | 0,16               | 4.92[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | -13.925                  | 9.389                        | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 7.78[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -13.925                  | 7.946                        | -13.925                  | 6.257                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 9.19[S]                            | 0,16               | 11.67[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -13.925                  | 20.552                       | -13.925                  | 5.893                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.55[S]                            | 0,16               | 12.39[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -13.925                  | 35.664                       | -13.925                  | 3.288                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.04[S]                            | 0,16               | 22.22[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -13.925                  | 44.893                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.62[S]                            | 0,16               | -               | VNR                | NO             |  |
| Trave 2-3   | 0%              | 16.664                   | 61.663                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.25[V]                            | 0,17               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 12,5%           | 7.887                    | 39.185                       | 7.887                    | 12.489                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.94[S]                            | 0,17               | 6.10[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%           | 7.887                    | 10.842                       | 16.664                   | 27.062                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 7.03[S]                            | 0,17               | 2.86[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%           | 0                        | 0                            | 16.664                   | 40.936                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.89[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | 16.664                   | 43.125                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.79[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%           | 0                        | 0                            | 16.664                   | 41.692                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.86[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%           | 9.510                    | 8.788                        | 16.664                   | 29.237                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.70[S]                            | 0,17               | 2.65[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%           | 9.510                    | 36.263                       | 9.510                    | 14.781                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.11[S]                            | 0,17               | 5.17[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%          | 16.664                   | 55.980                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.38[V]                            | 0,17               | -               | VNR                | NO             |  |
| Trave 3-4   | 0%              | -2.056                   | 37.717                       | -2.056                   | 3.710                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.98[S]                            | 0,17               | 20.16[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -2.056                   | 30.457                       | -2.056                   | 5.753                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.45[S]                            | 0,17               | 13.00[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -2.056                   | 18.686                       | -2.056                   | 5.856                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 4.00[S]                            | 0,17               | 12.77[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -2.056                   | 9.328                        | -2.056                   | 5.272                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.02[S]                            | 0,17               | 14.19[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -962                     | 2.682                        | -2.056                   | 2.327                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 27.95[S]                           | 0,17               | 32.15[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -2.056                   | 10.114                       | -2.056                   | 4.098                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 7.39[S]                            | 0,17               | 18.25[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -962                     | 20.198                       | -962                     | 4.397                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.71[S]                            | 0,17               | 17.05[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -962                     | 32.608                       | -403                     | 3.964                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.29[S]                            | 0,17               | 18.93[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -962                     | 40.211                       | -403                     | 1.255                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.86[S]                            | 0,17               | 59.81[S]        | 0,17               | NO             |  |
| Trave 4-5   | 0%              | 21.119                   | 68.089                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.14[V]                            | 0,17               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 12,5%           | -3.041                   | 42.074                       | -3.041                   | 12.406                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.77[S]                            | 0,17               | 6.01[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -3.041                   | 10.927                       | 21.268                   | 30.292                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 6.83[S]                            | 0,17               | 2.58[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%           | 0                        | 0                            | 21.120                   | 47.367                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.65[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | 21.120                   | 51.284                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.52[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%           | 0                        | 0                            | 21.120                   | 51.014                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.53[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%           | 11.197                   | 1.657                        | 21.120                   | 40.614                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 46.34[S]                           | 0,17               | 1.92[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -3.041                   | 27.859                       | -3.041                   | 23.840                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.68[S]                            | 0,17               | 3.13[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -3.041                   | 45.690                       | 11.197                   | 7.357                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.63[S]                            | 0,17               | 10.43[S]        | 0,17               | NO             |  |
| <b>Livello 2</b>                                      |                 |                          |                              |                          |                              |  |  | <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b> |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 8-9   | 0%              | -14.119                  | 25.766                       | -14.119                  | 18.337                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.83[S]                            | 0,16               | 3.98[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -14.119                  | 19.267                       | -14.119                  | 18.498                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.79[S]                            | 0,16               | 3.94[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -14.119                  | 9.202                        | -14.119                  | 17.922                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 7.93[S]                            | 0,16               | 4.07[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -14.119                  | 1.641                        | -14.119                  | 14.927                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 44.50[S]                           | 0,16               | 4.89[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | -14.119                  | 9.424                        | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 7.74[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -14.119                  | 8.007                        | -14.119                  | 6.232                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 9.12[S]                            | 0,16               | 11.71[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -14.119                  | 20.662                       | -14.119                  | 5.848                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.53[S]                            | 0,16               | 12.48[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -14.119                  | 35.824                       | -14.119                  | 3.205                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.03[S]                            | 0,16               | 22.78[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -14.119                  | 45.085                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.61[S]                            | 0,16               | -               | VNR                | NO             |  |
| Trave 9-10  | 0%              | 16.382                   | 61.625                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.25[V]                            | 0,17               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 12,5%           | 7.753                    | 39.157                       | 7.753                    | 12.527                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.94[S]                            | 0,17               | 6.08[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%           | 7.753                    | 10.810                       | 16.382                   | 27.111                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 7.05[S]                            | 0,17               | 2.86[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%           | 0                        | 0                            | 16.382                   | 40.974                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.89[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | 16.382                   | 43.151                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.79[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%           | 0                        | 0                            | 16.382                   | 41.707                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.85[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%           | 9.401                    | 8.842                        | 16.382                   | 29.220                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.65[S]                            | 0,17               | 2.65[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%           | 9.401                    | 36.358                       | 9.401                    | 14.749                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.10[S]                            | 0,17               | 5.18[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%          | 16.382                   | 56.129                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.38[V]                            | 0,17               | -               | VNR                | NO             |  |
| Trave 10-11   | 0%              | -2.261                   | 37.851                       | -2.261                   | 3.652                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.97[S]                            | 0,17               | 20.48[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -2.261                   | 30.559                       | -2.261                   | 5.731                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.44[S]                            | 0,17               | 13.05[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -2.261                   | 18.740                       | -2.261                   | 5.852                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.99[S]                            | 0,17               | 12.78[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -2.261                   | 9.342                        | -2.261                   | 5.282                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.00[S]                            | 0,17               | 14.16[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -1.203                   | 2.654                        | -2.261                   | 2.353                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 28.24[S]                           | 0,17               | 31.78[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -2.261                   | 10.092                       | -2.261                   | 4.136                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 7.41[S]                            | 0,17               | 18.08[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -1.203                   | 20.194                       | -1.203                   | 4.431                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.71[S]                            | 0,17               | 16.91[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -1.203                   | 32.634                       | -645                     | 3.993                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.29[S]                            | 0,17               | 18.79[S]        | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -645                     | 40.340                       | -645                     | 1.264                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.86[S]                            | 0,17               | 59.36[S]        | 0,17               | NO             |  |
| Trave 11-12   | 0%              | 21.011                   | 68.489                       | 0                        | 0                            | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.14[V]                            | 0,17               | -               | VNR                | NO             |  |
|   | 12,5%           | -3.106                   | 42.301                       | -3.106                   | 12.303                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.76[S]                            | 0,17               | 6.06[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -3.106                   | 11.046                       | 21.160                   | 30.257                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 6.75[S]                            | 0,17               | 2.58[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%           | 0                        | 0                            | 21.011                   | 47.431                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.64[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | 21.011                   | 51.418                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.52[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%           | 0                        | 0                            | 21.011                   | 51.153                       | 6,03                                   | 6,03                                   | -                                  | VNR                | 1.52[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%           | 11.098                   | 1.541                        | 21.011                   | 40.787                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 49.82[S]                           | 0,17               | 1.91[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -3.106                   | 27.757                       | -3.106                   | 23.983                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.69[S]                            | 0,17               | 3.11[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -3.106                   | 45.601                       | 11.098                   | 7.499                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.63[S]                            | 0,17               | 10.23[S]        | 0,17               | NO             |  |
| <b>Livello 2</b>                                      |                 |                          |                              |                          |                              |  |  | <b>Travata: Trave 1-6-8</b>        |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 1-6   | 0%              | -48.921                  | 55.010                       | -48.921                  | 52.084                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.23[S]                            | 0,15               | 1.30[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -48.921                  | 55.010                       | -48.921                  | 52.084                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.23[S]                            | 0,15               | 1.30[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -48.921                  | 38.924                       | -48.921                  | 44.168                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.74[S]                            | 0,15               | 1.53[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -48.921                  | 23.696                       | -48.921                  | 34.368                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 2.86[S]                            | 0,15               | 1.97[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -48.921                  | 10.046                       | -48.921                  | 22.990                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 6.75[S]                            | 0,15               | 2.95[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -30.100                  | 21.995                       | -30.100                  | 22.109                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.21[S]                            | 0,16               | 3.19[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -30.100                  | 39.812                       | -30.100                  | 29.322                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.77[S]                            | 0,16               | 2.40[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -30.100                  | 58.377                       | -30.100                  | 34.757                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.21[S]                            | 0,16               | 2.03[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -30.100                  | 58.377                       | -30.100                  | 34.757                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.21[S]                            | 0,16               | 2.03[S]         | 0,16               | NO             |  |
| Trave 6-8   | 0%              | -48.791                  | 58.520                       | -48.791                  | 34.788                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.15[S]                            | 0,15               | 1.95[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -48.791                  | 58.520                       | -48.791                  | 34.788                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.15[S]                            | 0,15               | 1.95[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -48.791                  | 39.924                       | -48.791                  | 29.342                       | 6,03                                   | 6,03                                   | 1.69[S]                            | 0,15               | 2.31[S]         | 0,15               | NO             |  |



| Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    |                                 |                    |                 |                    |                |  |
|---|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--|
| Id <sub>Tr</sub>                                      | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed,s</sub> | M <sub>Ed,3,s</sub> | N <sub>Ed,i</sub> | M <sub>Ed,3,i</sub> | A <sub>s,s</sub>   | A <sub>s,i</sub>   | CS <sub>s</sub>                 | (X/d) <sub>s</sub> | CS <sub>i</sub> | (X/d) <sub>i</sub> | R <sub>f</sub> |  |
|   | [%]              | [N]               | [N·m]               | [N]               | [N·m]               | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                                 |                    |                 |                    |                |  |
|   | 37,5%            | -48.791           | 22.081              | -48.791           | 22.117              | 6,03               | 6,03               | 3.07[S]                         | 0,15               | 3.06[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 50,0%            | -29.993           | 10.070              | -29.993           | 22.996              | 6,03               | 6,03               | 7.01[S]                         | 0,16               | 3.07[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -29.993           | 23.732              | -29.993           | 34.404              | 6,03               | 6,03               | 2.97[S]                         | 0,16               | 2.05[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 75,0%            | -29.993           | 38.973              | -29.993           | 44.233              | 6,03               | 6,03               | 1.81[S]                         | 0,16               | 1.59[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 87,5%            | -29.993           | 55.068              | -29.993           | 52.180              | 6,03               | 6,03               | 1.28[S]                         | 0,16               | 1.35[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 100%             | -29.993           | 55.068              | -29.993           | 52.180              | 6,03               | 6,03               | 1.28[S]                         | 0,16               | 1.35[S]         | 0,16               | NO             |  |
| <b>Livello 2</b>                                      |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    | <b>Travata: Trave 2-9</b>       |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 2-9   | 0%               | 12.570            | 55.563              | 12.570            | 12.667              | 6,03               | 6,03               | 1.38[S]                         | 0,17               | 6.07[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 12.570            | 37.392              | 12.570            | 26.744              | 6,03               | 6,03               | 2.05[S]                         | 0,17               | 2.87[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 12.570            | 9.015               | 20.540            | 37.280              | 6,03               | 6,03               | 8.54[S]                         | 0,17               | 2.09[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%            | 0                 | 0                   | 20.540            | 49.456              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.58[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%            | 0                 | 0                   | 20.540            | 51.152              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.52[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%            | 0                 | 0                   | 20.540            | 49.452              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.58[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%            | 12.574            | 9.026               | 20.540            | 37.271              | 6,03               | 6,03               | 8.53[S]                         | 0,17               | 2.09[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%            | 12.574            | 37.409              | 12.574            | 26.725              | 6,03               | 6,03               | 2.05[S]                         | 0,17               | 2.88[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%           | 12.574            | 55.583              | 12.574            | 12.645              | 6,03               | 6,03               | 1.38[S]                         | 0,17               | 6.08[S]         | 0,17               | NO             |  |
| <b>Livello 2</b>                                      |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    | <b>Travata: Trave 3-10</b>      |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 3-10  | 0%               | 13.246            | 51.498              | 13.246            | 10.580              | 6,03               | 6,03               | 1.49[S]                         | 0,17               | 7.28[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 13.246            | 33.859              | 13.246            | 25.306              | 6,03               | 6,03               | 2.27[S]                         | 0,17               | 3.04[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 13.246            | 6.434               | 21.611            | 38.113              | 6,03               | 6,03               | 11.98[S]                        | 0,17               | 2.05[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%            | 0                 | 0                   | 21.611            | 50.198              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.56[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%            | 0                 | 0                   | 21.611            | 51.871              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.51[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%            | 0                 | 0                   | 21.611            | 50.183              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.56[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%            | 13.246            | 6.481               | 21.611            | 38.078              | 6,03               | 6,03               | 11.89[S]                        | 0,17               | 2.05[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%            | 13.246            | 33.923              | 13.246            | 25.268              | 6,03               | 6,03               | 2.27[S]                         | 0,17               | 3.05[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%           | 13.246            | 51.569              | 13.246            | 10.526              | 6,03               | 6,03               | 1.49[S]                         | 0,17               | 7.32[S]         | 0,17               | NO             |  |
| <b>Livello 2</b>                                      |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    | <b>Travata: Trave 4-11</b>      |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 4-11  | 0%               | 12.140            | 55.467              | 12.140            | 12.703              | 6,03               | 6,03               | 1.38[S]                         | 0,17               | 6.05[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 12,5%            | 12.140            | 37.394              | 12.140            | 26.621              | 6,03               | 6,03               | 2.05[S]                         | 0,17               | 2.88[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 12.140            | 9.164               | 19.780            | 36.868              | 6,03               | 6,03               | 8.39[S]                         | 0,17               | 2.11[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 37,5%            | 0                 | 0                   | 19.780            | 48.951              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.59[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 50,0%            | 0                 | 0                   | 19.780            | 50.620              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.54[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 62,5%            | 0                 | 0                   | 19.780            | 48.932              | 6,03               | 6,03               | -                               | VNR                | 1.59[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 75,0%            | 12.140            | 9.211               | 19.780            | 36.823              | 6,03               | 6,03               | 8.35[S]                         | 0,17               | 2.12[V]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 87,5%            | 12.140            | 37.461              | 12.140            | 26.569              | 6,03               | 6,03               | 2.05[S]                         | 0,17               | 2.89[S]         | 0,17               | NO             |  |
|   | 100,0%           | 12.140            | 55.542              | 12.140            | 12.632              | 6,03               | 6,03               | 1.38[S]                         | 0,17               | 6.09[S]         | 0,17               | NO             |  |
| <b>Livello 2</b>                                      |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    | <b>Travata: Trave 5-7-12</b>    |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 5-7   | 0%               | -51.400           | 53.064              | -51.400           | 54.172              | 6,03               | 6,03               | 1.27[S]                         | 0,15               | 1.24[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 12,5%            | -51.400           | 53.064              | -51.400           | 54.172              | 6,03               | 6,03               | 1.27[S]                         | 0,15               | 1.24[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 25,0%            | -51.400           | 40.109              | -51.400           | 43.091              | 6,03               | 6,03               | 1.68[S]                         | 0,15               | 1.56[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 37,5%            | -51.400           | 27.076              | -51.400           | 31.062              | 6,03               | 6,03               | 2.49[S]                         | 0,15               | 2.17[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 50,0%            | -51.400           | 14.528              | -51.400           | 18.546              | 6,03               | 6,03               | 4.64[S]                         | 0,15               | 3.63[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -32.589           | 23.088              | -32.589           | 21.082              | 6,03               | 6,03               | 3.04[S]                         | 0,16               | 3.33[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 75,0%            | -32.589           | 37.589              | -32.589           | 31.643              | 6,03               | 6,03               | 1.86[S]                         | 0,16               | 2.22[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 87,5%            | -32.589           | 51.954              | -32.589           | 41.314              | 6,03               | 6,03               | 1.35[S]                         | 0,16               | 1.70[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 100%             | -32.589           | 51.954              | -32.589           | 41.314              | 6,03               | 6,03               | 1.35[S]                         | 0,16               | 1.70[S]         | 0,16               | NO             |  |
| Trave 7-12  | 0%               | -51.303           | 52.010              | -51.303           | 41.288              | 6,03               | 6,03               | 1.29[S]                         | 0,15               | 1.63[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 12,5%            | -51.303           | 52.010              | -51.303           | 41.288              | 6,03               | 6,03               | 1.29[S]                         | 0,15               | 1.63[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 25,0%            | -51.303           | 37.632              | -51.303           | 31.624              | 6,03               | 6,03               | 1.79[S]                         | 0,15               | 2.13[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 37,5%            | -51.303           | 23.118              | -51.303           | 21.064              | 6,03               | 6,03               | 2.91[S]                         | 0,15               | 3.20[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 50,0%            | -32.500           | 14.544              | -32.500           | 18.548              | 6,03               | 6,03               | 4.83[S]                         | 0,16               | 3.78[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -32.500           | 27.093              | -32.500           | 31.071              | 6,03               | 6,03               | 2.59[S]                         | 0,16               | 2.26[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 75,0%            | -32.500           | 40.132              | -32.500           | 43.106              | 6,03               | 6,03               | 1.75[S]                         | 0,16               | 1.63[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 87,5%            | -32.500           | 53.093              | -32.500           | 54.187              | 6,03               | 6,03               | 1.32[S]                         | 0,16               | 1.29[S]         | 0,16               | NO             |  |
|   | 100%             | -32.500           | 53.093              | -32.500           | 54.187              | 6,03               | 6,03               | 1.32[S]                         | 0,16               | 1.29[S]         | 0,16               | NO             |  |
| <b>Livello 1</b>                                      |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    | <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b> |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 1-2   | 0%               | -20.257           | 4.114               | -20.257           | 1.529               | 6,03               | 6,03               | 12.03[S]                        | 0,23               | 32.39[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 12,5%            | -8.660            | 3.013               | -19.273           | 731                 | 6,03               | 6,03               | 16.81[S]                        | 0,23               | 67.88[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 25,0%            | -7.601            | 2.105               | -6.342            | 675                 | 6,03               | 6,03               | 24.12[V]                        | 0,23               | 75.40[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%            | -9.901            | 2.103               | -9.901            | 652                 | 6,03               | 6,03               | 24.03[V]                        | 0,23               | 77.52[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%            | -11.828           | 2.153               | -11.828           | 590                 | 6,03               | 6,03               | 23.38[V]                        | 0,23               | 85.35[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -11.507           | 2.133               | -11.507           | 604                 | 6,03               | 6,03               | 23.62[V]                        | 0,23               | 83.43[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%            | -10.182           | 2.161               | -9.874            | 566                 | 6,03               | 6,03               | 23.37[V]                        | 0,23               | 89.31[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%            | -4.841            | 2.093               | -4.841            | 582                 | 6,03               | 6,03               | 24.39[V]                        | 0,23               | 87.71[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100%             | -15.268           | 1.948               | -15.268           | 3.686               | 6,03               | 6,03               | 25.67[S]                        | 0,23               | 13.57[S]        | 0,23               | NO             |  |
| Trave 2-3   | 0%               | -21.115           | 3.572               | -21.115           | 2.236               | 6,03               | 6,03               | 13.84[S]                        | 0,23               | 22.11[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 12,5%            | -19.587           | 2.875               | -17.467           | 471                 | 6,03               | 6,03               | 17.24[S]                        | 0,23               | NS              | 0,23               | NO             |  |
|   | 25,0%            | -7.577            | 2.192               | -7.270            | 561                 | 6,03               | 6,03               | 23.16[V]                        | 0,23               | 90.56[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%            | -10.124           | 2.132               | -9.627            | 598                 | 6,03               | 6,03               | 23.69[V]                        | 0,23               | 84.57[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%            | -10.419           | 2.079               | -10.419           | 639                 | 6,03               | 6,03               | 24.28[V]                        | 0,23               | 79.02[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -10.175           | 2.097               | -10.175           | 614                 | 6,03               | 6,03               | 24.09[V]                        | 0,23               | 82.28[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%            | -8.265            | 2.075               | -7.865            | 646                 | 6,03               | 6,03               | 24.43[V]                        | 0,23               | 78.56[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%            | -5.950            | 2.143               | -5.700            | 564                 | 6,03               | 6,03               | 23.77[V]                        | 0,23               | 90.36[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100,0%           | -18.881           | 3.737               | -18.881           | 1.974               | 6,03               | 6,03               | 13.28[S]                        | 0,23               | 25.15[S]        | 0,23               | NO             |  |
| Trave 3-4   | 0%               | -14.744           | 1.794               | -14.744           | 3.886               | 6,03               | 6,03               | 27.91[S]                        | 0,23               | 12.88[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 12,5%            | -13.513           | 3.126               | -14.744           | 805                 | 6,03               | 6,03               | 16.05[S]                        | 0,23               | 62.20[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 25,0%            | 144               | 2.270               | -320              | 542                 | 6,03               | 6,03               | 22.70[V]                        | 0,23               | 95.01[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%            | -3.185            | 2.094               | -3.391            | 633                 | 6,03               | 6,03               | 24.45[V]                        | 0,23               | 80.87[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%            | -5.729            | 2.115               | -5.749            | 619                 | 6,03               | 6,03               | 24.09[V]                        | 0,23               | 82.32[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%            | -5.936            | 2.084               | -5.945            | 644                 | 6,03               | 6,03               | 24.44[V]                        | 0,23               | 79.09[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%            | -5.536            | 2.120               | -5.584            | 601                 | 6,03               | 6,03               | 24.04[V]                        | 0,23               | 84.82[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%            | -1.653            | 2.062               | -1.653            | 610                 | 6,03               | 6,03               | 24.90[V]                        | 0,23               | 84.20[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100%             | -14.496           | 1.509               | -14.496           | 4.325               | 6,03               | 6,03               | 33.19[S]                        | 0,23               | 11.58[S]        | 0,23               | NO             |  |
| Trave 4-5   | 0%               | -23.062           | 4.012               | -23.062           | 1.641               | 6,03               | 6,03               | 12.27[S]                        | 0,23               | 30.01[S]        | 0,23               | NO             |  |

| Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
|---|-----------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|--|--|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|--|
| Id <sub>Tr</sub>                                      | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed,s</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,s</sub><br>[N-m] | N <sub>Ed,i</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3,i</sub><br>[N-m] | A <sub>s,s</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | A <sub>s,i</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | CS <sub>s</sub> | (X/d) <sub>s</sub> | CS <sub>i</sub> | (X/d) <sub>i</sub> | R <sub>f</sub> |  |
|   | 12,5%           | -21.650                  | 2.698                        | -23.062                  | 280                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 18.30[S]        | 0,23               | NS              | 0,23               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -13.094                  | 2.305                        | -12.381                  | 479                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 21.79[V]        | 0,23               | NS              | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -15.886                  | 2.162                        | -15.886                  | 581                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.10[V]        | 0,23               | 85.98[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -17.872                  | 2.170                        | -17.872                  | 563                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 22.93[V]        | 0,23               | 88.38[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -17.671                  | 2.100                        | -17.671                  | 623                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.70[V]        | 0,23               | 79.90[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -16.737                  | 2.101                        | -16.737                  | 623                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.73[V]        | 0,23               | 80.05[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -16.955                  | 2.182                        | -16.955                  | 577                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 22.84[V]        | 0,23               | 86.39[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -25.971                  | 5.779                        | -25.971                  | 437                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.47[S]         | 0,22               | NS              | 0,22               | NO             |  |
| <b>Livello 1</b>                                      |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b>                    |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 8-9   | 0%              | -19.819                  | 3.999                        | -19.819                  | 1.536                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 12.39[S]        | 0,23               | 32.27[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -8.898                   | 3.031                        | -18.975                  | 721                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 16.71[S]        | 0,23               | 68.86[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -8.549                   | 2.099                        | -8.062                   | 664                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.14[V]        | 0,23               | 76.40[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -11.268                  | 2.146                        | -11.268                  | 619                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.49[V]        | 0,23               | 81.44[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -12.937                  | 2.132                        | -12.937                  | 615                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.56[V]        | 0,23               | 81.70[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -13.717                  | 2.166                        | -13.239                  | 574                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.16[V]        | 0,23               | 87.49[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -11.446                  | 2.160                        | -11.214                  | 582                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.33[V]        | 0,23               | 86.63[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -8.112                   | 2.114                        | -11.659                  | 509                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.99[V]        | 0,23               | 98.97[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -17.513                  | 1.995                        | -17.513                  | 3.663                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.96[S]        | 0,23               | 13.59[S]        | 0,23               | NO             |  |
| Trave 9-10  | 0%              | -23.242                  | 3.550                        | -23.242                  | 2.262                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 13.86[S]        | 0,23               | 21.76[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -21.672                  | 2.895                        | -19.580                  | 464                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 17.05[S]        | 0,23               | NS              | 0,23               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -10.421                  | 2.206                        | -10.107                  | 549                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 22.89[V]        | 0,23               | 92.03[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -12.967                  | 2.145                        | -12.472                  | 588                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.42[V]        | 0,23               | 85.53[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -13.336                  | 2.089                        | -13.336                  | 631                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.03[V]        | 0,23               | 79.57[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -13.169                  | 2.109                        | -13.169                  | 603                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.81[V]        | 0,23               | 83.29[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -11.354                  | 2.079                        | -10.951                  | 638                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.24[V]        | 0,23               | 79.06[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -9.142                   | 2.153                        | -8.889                   | 552                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.51[V]        | 0,23               | 91.75[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -21.309                  | 3.757                        | -21.309                  | 1.956                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 13.15[S]        | 0,23               | 25.26[S]        | 0,23               | NO             |  |
| Trave 10-11   | 0%              | -17.106                  | 1.802                        | -17.106                  | 3.870                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 27.65[S]        | 0,23               | 12.87[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -15.839                  | 3.154                        | -17.106                  | 781                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 15.84[S]        | 0,23               | 63.81[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -2.092                   | 2.224                        | -2.641                   | 569                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.07[V]        | 0,23               | 90.10[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -7.034                   | 2.157                        | -7.164                   | 591                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.56[V]        | 0,23               | 85.98[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -8.388                   | 2.087                        | -8.425                   | 637                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.29[V]        | 0,23               | 79.58[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -9.112                   | 2.110                        | -9.108                   | 612                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.99[V]        | 0,23               | 82.72[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -7.470                   | 2.119                        | -7.604                   | 615                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.96[V]        | 0,23               | 82.56[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -5.404                   | 2.070                        | -5.404                   | 581                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.63[V]        | 0,23               | 87.76[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -16.772                  | 1.513                        | -16.772                  | 4.341                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 32.96[S]        | 0,23               | 11.48[S]        | 0,23               | NO             |  |
| Trave 11-12   | 0%              | -25.068                  | 4.041                        | -25.068                  | 1.607                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 12.13[S]        | 0,22               | 30.52[S]        | 0,22               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -23.634                  | 2.724                        | -25.068                  | 250                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 18.05[S]        | 0,23               | NS              | 0,22               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -15.230                  | 2.272                        | -14.527                  | 500                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 22.01[V]        | 0,23               | NS              | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -18.561                  | 2.212                        | -18.561                  | 534                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 22.46[V]        | 0,23               | 93.06[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -19.548                  | 2.145                        | -19.548                  | 590                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.12[V]        | 0,23               | 84.06[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -19.588                  | 2.143                        | -19.588                  | 580                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 23.14[V]        | 0,23               | 85.50[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -18.273                  | 2.045                        | -18.273                  | 664                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.31[V]        | 0,23               | 74.88[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -17.177                  | 2.242                        | -15.703                  | 556                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 22.22[V]        | 0,23               | 89.88[V]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -26.393                  | 5.755                        | -26.393                  | 462                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.49[S]         | 0,22               | NS              | 0,22               | NO             |  |
| <b>Livello 1</b>                                      |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 1-6-8</b>                           |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 1-6   | 0%              | -43.430                  | 5.461                        | -43.430                  | 4.905                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.64[S]         | 0,22               | 9.62[S]         | 0,22               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -43.430                  | 4.457                        | -43.430                  | 4.011                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 10.59[S]        | 0,22               | 11.77[S]        | 0,22               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -12.753                  | 2.012                        | -12.753                  | 1.574                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 24.98[S]        | 0,23               | 31.93[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -12.753                  | 1.420                        | -12.753                  | 1.156                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 35.39[S]        | 0,23               | 43.48[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -14.188                  | 1.616                        | -14.188                  | 1.070                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 31.01[S]        | 0,23               | 46.84[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -13.438                  | 1.261                        | -13.438                  | 883                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 39.80[S]        | 0,23               | 56.85[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -41.031                  | 2.988                        | -41.031                  | 1.830                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 15.88[S]        | 0,22               | 25.93[S]        | 0,22               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -27.943                  | 3.942                        | -27.943                  | 4.572                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 12.37[S]        | 0,22               | 10.66[S]        | 0,22               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -27.943                  | 5.237                        | -27.943                  | 5.997                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 9.31[S]         | 0,22               | 8.13[S]         | 0,22               | NO             |  |
| Trave 6-8   | 0%              | -41.398                  | 5.586                        | -41.398                  | 5.944                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.49[S]         | 0,22               | 7.97[S]         | 0,22               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -41.398                  | 4.246                        | -41.398                  | 4.888                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 11.17[S]        | 0,22               | 9.70[S]         | 0,22               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -28.149                  | 3.336                        | -41.398                  | 785                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 14.61[S]        | 0,22               | 60.41[S]        | 0,22               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -13.378                  | 1.306                        | -13.378                  | 844                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 38.44[S]        | 0,23               | 59.48[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 50,0%           | -12.397                  | 1.748                        | -12.397                  | 748                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 28.77[S]        | 0,23               | 67.25[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -10.476                  | 1.170                        | -10.476                  | 908                          | 6,03                                   | 6,03                                   | 43.15[S]        | 0,23               | 55.60[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -10.476                  | 1.961                        | -10.476                  | 1.061                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 25.74[S]        | 0,23               | 47.58[S]        | 0,23               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -28.933                  | 4.292                        | -28.933                  | 3.816                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 11.33[S]        | 0,22               | 12.75[S]        | 0,22               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -28.933                  | 5.703                        | -28.933                  | 4.603                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 8.53[S]         | 0,22               | 10.57[S]        | 0,22               | NO             |  |
| <b>Livello 1</b>                                      |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 2-9</b>                             |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 2-9   | 0%              | -44.704                  | 19.057                       | -44.704                  | 2.479                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.59[S]         | 0,16               | 27.61[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -44.704                  | 14.115                       | -44.704                  | 5.539                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 4.85[S]         | 0,16               | 12.36[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -69.035                  | 710                          | -44.704                  | 6.790                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 91.30[V]        | 0,15               | 10.08[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -44.704                  | 320                          | -66.803                  | 7.852                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,16               | 8.29[V]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | -66.803                  | 8.267                        | 6,03                                   | 6,03                                   | -               | VNR                | 7.88[V]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -44.702                  | 334                          | -66.803                  | 7.849                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,16               | 8.30[V]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -69.035                  | 728                          | -44.702                  | 6.784                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 89.04[V]        | 0,15               | 10.09[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -44.702                  | 14.144                       | -44.702                  | 5.528                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 4.84[S]         | 0,16               | 12.38[S]        | 0,16               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -44.702                  | 19.090                       | -44.702                  | 2.462                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.58[S]         | 0,16               | 27.80[S]        | 0,16               | NO             |  |
| <b>Livello 1</b>                                      |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| <b>Travata: Trave 3-10</b>                            |                 |                          |                              |                          |                              |  |  |                 |                    |                 |                    |                |  |
| Trave 3-10  | 0%              | -48.511                  | 19.195                       | -48.511                  | 2.554                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.53[S]         | 0,15               | 26.58[S]        | 0,15               | NO             |  |
|   | 12,5%           | -48.499                  | 14.238                       | -48.500                  | 5.590                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 4.76[S]         | 0,15               | 12.14[S]        | 0,15               | NO             |  |
|   | 25,0%           | -71.624                  | 936                          | -48.499                  | 6.813                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 68.84[V]        | 0,15               | 9.96[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 37,5%           | -48.511                  | 384                          | -72.905                  | 7.829                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,15               | 8.20[V]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 50,0%           | 0                        | 0                            | -72.905                  | 8.245                        | 6,03                                   | 6,03                                   | -               | VNR                | 7.79[V]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 62,5%           | -48.499                  | 385                          | -72.905                  | 7.834                        | 6,03                                   | 6,03                                   | NS              | 0,15               | 8.20[V]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 75,0%           | -71.624                  | 939                          | -48.499                  | 6.811                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 68.62[V]        | 0,15               | 9.96[S]         | 0,15               | NO             |  |
|   | 87,5%           | -48.499                  | 14.241                       | -48.500                  | 5.584                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 4.76[S]         | 0,15               | 12.15[S]        | 0,15               | NO             |  |
|   | 100,0%          | -48.500                  | 19.198                       | -48.500                  | 2.548                        | 6,03                                   | 6,03                                   | 3.53[S]         | 0,15               | 26.64[S]        | 0,15               | NO             |  |

| Travi (CA) - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    |                 |                    |                 |                    |                |
|---|------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|----------------|
| Id <sub>Tr</sub>                                      | %L <sub>Li</sub> | N <sub>Ed,s</sub> | M <sub>Ed,3,s</sub> | N <sub>Ed,i</sub> | M <sub>Ed,3,i</sub> | A <sub>s,s</sub>   | A <sub>s,i</sub>   | CS <sub>s</sub> | (X/d) <sub>s</sub> | CS <sub>i</sub> | (X/d) <sub>i</sub> | R <sub>f</sub> |
|   | [%]              | [N]               | [N·m]               | [N]               | [N·m]               | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                 |                    |                 |                    |                |
| <b>Livello 1</b>                                      |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    |                 |                    |                 |                    |                |
| <b>Travata: Trave 4-11</b>                            |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    |                 |                    |                 |                    |                |
| Trave 4-11  | 0%               | -44.585           | 19.045              | -44.585           | 2.503               | 6,03               | 6,03               | 3.59[S]         | 0,16               | 27.36[S]        | 0,16               | NO             |
|   | 12,5%            | -44.585           | 14.102              | -44.585           | 5.563               | 6,03               | 6,03               | 4.85[S]         | 0,16               | 12.31[S]        | 0,16               | NO             |
|   | 25,0%            | -68.868           | 677                 | -44.585           | 6.815               | 6,03               | 6,03               | 95.79[V]        | 0,15               | 10.04[S]        | 0,16               | NO             |
|   | 37,5%            | -44.585           | 302                 | -66.671           | 7.888               | 6,03               | 6,03               | NS              | 0,16               | 8.26[V]         | 0,15               | NO             |
|   | 50,0%            | 0                 | 0                   | -66.671           | 8.304               | 6,03               | 6,03               | -               | VNR                | 7.84[V]         | 0,15               | NO             |
|   | 62,5%            | -44.568           | 309                 | -66.671           | 7.888               | 6,03               | 6,03               | NS              | 0,16               | 8.26[V]         | 0,15               | NO             |
|   | 75,0%            | -68.868           | 680                 | -44.568           | 6.810               | 6,03               | 6,03               | 95.37[V]        | 0,15               | 10.05[S]        | 0,16               | NO             |
|   | 87,5%            | -44.568           | 14.118              | -44.568           | 5.555               | 6,03               | 6,03               | 4.85[S]         | 0,16               | 12.32[S]        | 0,16               | NO             |
|   | 100,0%           | -44.568           | 19.062              | -44.568           | 2.491               | 6,03               | 6,03               | 3.59[S]         | 0,16               | 27.49[S]        | 0,16               | NO             |
| <b>Livello 1</b>                                      |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    |                 |                    |                 |                    |                |
| <b>Travata: Trave 5-7-12</b>                          |                  |                   |                     |                   |                     |                    |                    |                 |                    |                 |                    |                |
| Trave 5-7   | 0%               | -43.644           | 5.195               | -43.644           | 5.119               | 6,03               | 6,03               | 9.08[S]         | 0,22               | 9.22[S]         | 0,22               | NO             |
|   | 12,5%            | -43.644           | 4.260               | -43.644           | 4.174               | 6,03               | 6,03               | 11.08[S]        | 0,22               | 11.30[S]        | 0,22               | NO             |
|   | 25,0%            | -43.644           | 1.564               | -43.644           | 709                 | 6,03               | 6,03               | 30.18[S]        | 0,22               | 66.57[S]        | 0,22               | NO             |
|   | 37,5%            | -13.935           | 1.535               | -13.935           | 1.115               | 6,03               | 6,03               | 32.67[S]        | 0,23               | 44.97[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 50,0%            | -12.738           | 1.613               | -12.738           | 1.101               | 6,03               | 6,03               | 31.16[S]        | 0,23               | 45.65[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 62,5%            | -15.645           | 1.205               | -15.645           | 831                 | 6,03               | 6,03               | 41.47[S]        | 0,23               | 60.14[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 75,0%            | -15.645           | 1.801               | -15.645           | 1.223               | 6,03               | 6,03               | 27.75[S]        | 0,23               | 40.86[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 87,5%            | -32.296           | 4.273               | -32.296           | 4.357               | 6,03               | 6,03               | 11.31[S]        | 0,22               | 11.09[S]        | 0,22               | NO             |
|   | 100%             | -32.296           | 5.730               | -32.296           | 5.750               | 6,03               | 6,03               | 8.43[S]         | 0,22               | 8.40[S]         | 0,22               | NO             |
| Trave 7-12  | 0%               | -45.240           | 5.993               | -45.240           | 5.429               | 6,03               | 6,03               | 7.85[S]         | 0,22               | 8.66[S]         | 0,22               | NO             |
|   | 12,5%            | -45.240           | 4.565               | -45.240           | 4.487               | 6,03               | 6,03               | 10.30[S]        | 0,22               | 10.48[S]        | 0,22               | NO             |
|   | 25,0%            | -32.106           | 3.061               | -45.240           | 988                 | 6,03               | 6,03               | 15.79[S]        | 0,22               | 47.61[S]        | 0,22               | NO             |
|   | 37,5%            | -15.700           | 1.324               | -15.700           | 904                 | 6,03               | 6,03               | 37.74[S]        | 0,23               | 55.28[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 50,0%            | -14.629           | 1.804               | -14.629           | 802                 | 6,03               | 6,03               | 27.76[S]        | 0,23               | 62.44[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 62,5%            | -12.451           | 1.404               | -12.451           | 994                 | 6,03               | 6,03               | 35.82[S]        | 0,23               | 50.60[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 75,0%            | -12.451           | 2.262               | -12.451           | 1.194               | 6,03               | 6,03               | 22.23[S]        | 0,23               | 42.12[S]        | 0,23               | NO             |
|   | 87,5%            | -28.939           | 4.139               | -28.939           | 3.951               | 6,03               | 6,03               | 11.75[S]        | 0,22               | 12.31[S]        | 0,22               | NO             |
|   | 100%             | -28.939           | 5.497               | -28.939           | 4.823               | 6,03               | 6,03               | 8.85[S]         | 0,22               | 10.09[S]        | 0,22               | NO             |

### LEGENDA:

|   |  |
|---|--|
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>                      | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |
| <b>%L<sub>Li</sub></b>                      | Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>Li</sub> ), a partire dall'estremo iniziale.   |
| <b>N<sub>Ed,s</sub>, M<sub>Ed,3,s</sub></b> | Sollecitazioni di progetto per armatura superiore (N <sub>Ed</sub> > 0: compressione).   |
| <b>N<sub>Ed,i</sub>, M<sub>Ed,3,i</sub></b> | Sollecitazioni di progetto per armatura inferiore (N <sub>Ed</sub> > 0: compressione).   |
| <b>A<sub>s,s</sub>, A<sub>s,i</sub></b>     | Armatura a flessione superiore e inferiore.  |
| <b>(X/d)<sub>s</sub></b>                    | Indice di duttilità superiore (VNR = Verifica non richiesta).  |
| <b>(X/d)<sub>i</sub></b>                    | Indice di duttilità inferiore (VNR = Verifica non richiesta).  |
| <b>CS<sub>s</sub>, CS<sub>i</sub></b>       | Coefficiente di sicurezza relativo alle sollecitazioni che tendono le fibre superiori e inferiori ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>R<sub>f</sub></b>                        | [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.  |

## 2.21 TRAVI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)

| Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                       |                    |                    |                |
|--|------------------|-----|-------------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Id <sub>Tr</sub>   | %L <sub>Li</sub> | +/- | V <sub>Ed,2</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | C <sub>tg</sub> | A <sub>sw</sub>       | A <sub>sw,p</sub>  | A <sub>s,Dg</sub>  | R <sub>f</sub> |
|  | [%]              |     | [N]               |       | [N]              | [N]                | [N]             | [N]                | [N]             | [N]               |                 | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                |
| <b>Livello 2</b>   |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                       |                    |                    |                |
| <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b>                                    |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                       |                    |                    |                |
| Trave 1-2  | 0%               | +   | 46.629            | 4,89  | 228.149          | 525.698            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -12.773           | 17,86 | 228.149          | 525.698            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 12,5%            | +   | 42.947            | 5,31  | 228.149          | 311.228            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -16.455           | 13,87 | 228.149          | 311.228            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 25,0%            | +   | 39.267            | 5,81  | 228.149          | 310.040            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -20.135           | 11,33 | 228.149          | 310.040            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 37,5%            | +   | 35.586            | 6,41  | 228.149          | 308.846            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -23.816           | 9,58  | 228.149          | 308.846            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 50,0%            | +   | 31.905            | 7,15  | 228.149          | 307.658            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -27.497           | 8,30  | 228.149          | 307.658            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 62,5%            | +   | 28.224            | 8,08  | 228.149          | 306.467            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -31.178           | 7,32  | 228.149          | 306.467            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 75,0%            | +   | 24.546            | 9,29  | 228.149          | 305.284            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -34.856           | 6,55  | 228.149          | 305.284            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 87,5%            | +   | 20.865            | 10,93 | 228.149          | 304.099            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -38.537           | 5,92  | 228.149          | 304.099            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 100%             | +   | 17.185            | 13,28 | 228.149          | 516.737            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -42.217           | 5,40  | 228.149          | 516.737            | 1.665           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
| Trave 2-3  | 0%               | +   | 79.656            | 2,88  | 229.165          | 529.213            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | 0                 | -     | 229.165          | 529.213            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 12,5%            | +   | 68.082            | 3,37  | 229.165          | 316.547            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | 0                 | -     | 229.165          | 316.547            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 25,0%            | +   | 56.508            | 4,06  | 229.165          | 317.686            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -6.298            | 36,39 | 229.165          | 317.686            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 37,5%            | +   | 44.933            | 5,10  | 229.165          | 318.390            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -17.873           | 12,82 | 229.165          | 318.390            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 50,0%            | +   | 33.358            | 6,87  | 229.165          | 318.318            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -29.448           | 7,78  | 229.165          | 318.318            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 62,5%            | +   | 21.786            | 10,52 | 229.165          | 317.568            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -41.020           | 5,59  | 229.165          | 317.568            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | 75,0%            | +   | 10.212            | 22,44 | 229.165          | 316.410            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|  | -                | -   | -52.594           | 4,36  | 229.165          | 316.410            | 9.211           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |



### Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

| IdTr                        | %L <sub>Li</sub> | +/<br>- | V <sub>Ed,z</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | Ct <sub>g</sub> | A <sub>sw</sub> | A <sub>sw,p</sub> | A <sub>s,Dg</sub> | R <sub>f</sub> |
|-----------------------------|------------------|---------|-------------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|
|                             |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Livello 2</b>            |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Travata: Trave 1-6-8</b> |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Trave 1-6</b>            |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|                             | 0%               | +       | 83.625            | 2,73  | 228.194          | 521.884            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -43.319           | 5,27  | 228.194          | 521.884            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 12,5%            | +       | 78.368            | 2,91  | 228.194          | 521.884            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -48.576           | 4,70  | 228.194          | 521.884            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 25,0%            | +       | 73.111            | 3,12  | 228.194          | 308.898            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -53.833           | 4,24  | 228.194          | 308.898            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 37,5%            | +       | 67.853            | 3,36  | 228.194          | 309.213            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -59.091           | 3,86  | 228.194          | 309.213            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 50,0%            | +       | 62.595            | 3,65  | 228.194          | 309.528            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -64.349           | 3,55  | 228.194          | 309.528            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 62,5%            | +       | 57.338            | 3,98  | 228.194          | 309.842            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -69.606           | 3,28  | 228.194          | 309.842            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 75,0%            | +       | 52.081            | 4,38  | 228.194          | 310.157            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -74.863           | 3,05  | 228.194          | 310.157            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 87,5%            | +       | 46.823            | 4,87  | 228.194          | 523.757            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -80.121           | 2,85  | 228.194          | 523.757            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 100%             | +       | 41.565            | 5,49  | 228.194          | 524.072            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -85.379           | 2,67  | 228.194          | 524.072            | 1.994           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
| <b>Trave 6-8</b>            |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|                             | 0%               | +       | 83.961            | 2,72  | 228.200          | 524.072            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -43.015           | 5,31  | 228.200          | 524.072            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 12,5%            | +       | 78.704            | 2,90  | 228.200          | 523.757            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -48.272           | 4,73  | 228.200          | 523.757            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 25,0%            | +       | 73.445            | 3,11  | 228.200          | 310.152            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -53.531           | 4,26  | 228.200          | 310.152            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 37,5%            | +       | 68.187            | 3,35  | 228.200          | 309.837            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -58.789           | 3,88  | 228.200          | 309.837            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 50,0%            | +       | 62.929            | 3,63  | 228.200          | 309.525            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -64.047           | 3,56  | 228.200          | 309.525            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 62,5%            | +       | 57.672            | 3,96  | 228.200          | 309.210            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -69.304           | 3,29  | 228.200          | 309.210            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 75,0%            | +       | 52.415            | 4,35  | 228.200          | 308.895            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -74.561           | 3,06  | 228.200          | 308.895            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 87,5%            | +       | 47.155            | 4,84  | 228.200          | 521.879            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -79.821           | 2,86  | 228.200          | 521.879            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 100%             | +       | 41.897            | 5,45  | 228.200          | 521.879            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -85.079           | 2,68  | 228.200          | 521.879            | 2.041           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
| <b>Livello 2</b>            |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Travata: Trave 2-9</b>   |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Trave 2-9</b>            |                  |         |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|                             | 0%               | +       | 73.314            | 3,13  | 229.528          | 533.002            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | 0                 | -     | 229.528          | 533.002            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 12,5%            | +       | 62.828            | 3,65  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | 0                 | -     | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             | 25,0%            | +       | 52.345            | 4,38  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|                             |                  | -       | -10.400           | 22,07 | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

| IdTr             | %L <sub>Li</sub> | +/- | V <sub>Ed,z</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | Ctg                          | A <sub>sw</sub>       | A <sub>sw,p</sub>  | A <sub>s,Dg</sub>  | R <sub>f</sub> |
|------------------|------------------|-----|-------------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------|
|                  | [%]              |     | [N]               |       | [N]              | [N]                | [N]             | [N]                | [N]             | [N]               | ⊙                            | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                |
| <b>Livello 2</b> |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                              |                       |                    |                    |                |
|                  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   | <b>Travata: Trave 3-10</b>   |                       |                    |                    |                |
| Trave 3-10       | 0%               | +   | 41.857            | 5,48  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -20.888           | 10,99 | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 50,0%            | +   | 31.372            | 7,32  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -31.373           | 7,32  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 62,5%            | +   | 20.888            | 10,99 | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -41.857           | 5,48  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 75,0%            | +   | 10.402            | 22,07 | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -52.343           | 4,39  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 87,5%            | +   | 0                 | -     | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -62.829           | 3,65  | 229.528          | 319.715            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 100,0%           | +   | 0                 | -     | 229.528          | 533.002            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -73.314           | 3,13  | 229.528          | 533.002            | 11.906          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
| <b>Livello 2</b> |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                              |                       |                    |                    |                |
|                  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   | <b>Travata: Trave 4-11</b>   |                       |                    |                    |                |
| Trave 4-11       | 0%               | +   | 73.057            | 3,14  | 229.611          | 532.701            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | 0                 | -     | 229.611          | 532.701            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 12,5%            | +   | 62.644            | 3,67  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -175              | NS    | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 25,0%            | +   | 52.234            | 4,40  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -10.585           | 21,69 | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 37,5%            | +   | 41.821            | 5,49  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -20.998           | 10,93 | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 50,0%            | +   | 31.409            | 7,31  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -31.410           | 7,31  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 62,5%            | +   | 20.996            | 10,94 | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -41.823           | 5,49  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 75,0%            | +   | 10.586            | 21,69 | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -52.233           | 4,40  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 87,5%            | +   | 174               | NS    | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -62.645           | 3,67  | 229.611          | 319.414            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 100,0%           | +   | 0                 | -     | 229.611          | 532.701            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -73.057           | 3,14  | 229.611          | 532.701            | 12.523          | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
| <b>Livello 2</b> |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                              |                       |                    |                    |                |
|                  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   | <b>Travata: Trave 5-7-12</b> |                       |                    |                    |                |
| Trave 5-7        | 0%               | +   | 68.738            | 3,32  | 227.925          | 513.074            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -57.527           | 3,96  | 227.925          | 513.074            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 12,5%            | +   | 67.119            | 3,40  | 227.925          | 513.074            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -59.146           | 3,85  | 227.925          | 513.074            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 25,0%            | +   | 65.499            | 3,48  | 227.925          | 300.175            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -60.766           | 3,75  | 227.925          | 300.175            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 37,5%            | +   | 63.879            | 3,57  | 227.925          | 300.493            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -62.386           | 3,65  | 227.925          | 300.493            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 50,0%            | +   | 62.258            | 3,66  | 227.925          | 300.808            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -64.007           | 3,56  | 227.925          | 300.808            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 62,5%            | +   | 60.636            | 3,76  | 227.925          | 301.125            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -65.629           | 3,47  | 227.925          | 301.125            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 75,0%            | +   | 59.014            | 3,86  | 227.925          | 301.440            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -67.251           | 3,39  | 227.925          | 301.440            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 87,5%            | +   | 57.391            | 3,97  | 227.925          | 515.045            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -68.874           | 3,31  | 227.925          | 515.045            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 100%             | +   | 55.767            | 4,09  | 227.925          | 515.363            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -70.498           | 3,23  | 227.925          | 515.363            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
| <b>Livello 2</b> |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                              |                       |                    |                    |                |
| Trave 7-12       | 0%               | +   | 68.765            | 3,31  | 227.925          | 515.327            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -57.524           | 3,96  | 227.925          | 515.327            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 12,5%            | +   | 67.141            | 3,39  | 227.925          | 515.010            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -59.148           | 3,85  | 227.925          | 515.010            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 25,0%            | +   | 65.515            | 3,48  | 227.925          | 301.399            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -60.774           | 3,75  | 227.925          | 301.399            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 37,5%            | +   | 63.888            | 3,57  | 227.925          | 301.079            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -   | -62.401           | 3,65  | 227.925          | 301.079            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 50,0%            | +   | 62.261            | 3,66  | 227.925          | 300.759            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                         | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |

| Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|--|------------------|-----|-------------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|
| Id <sub>Tr</sub>   | %L <sub>Li</sub> | +/- | V <sub>Ed,2</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | C <sub>tg</sub> | A <sub>sw</sub> | A <sub>sw,p</sub> | A <sub>s,Dg</sub> | R <sub>f</sub> |
|  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|  | 62,5%            | -   | -64.028           | 3,56  | 227.925          | 300.759            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | +   | 60.634            | 3,76  | 227.925          | 300.435            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -65.655           | 3,47  | 227.925          | 300.435            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 75,0%            | +   | 59.007            | 3,86  | 227.925          | 300.112            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -67.282           | 3,39  | 227.925          | 300.112            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 87,5%            | +   | 57.378            | 3,97  | 227.925          | 512.967            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -68.911           | 3,31  | 227.925          | 512.967            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 100%             | +   | 55.748            | 4,09  | 227.925          | 512.967            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -70.541           | 3,23  | 227.925          | 512.967            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,17453         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
| <b>Livello 1</b>   |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Trave 1-2</b>   |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|  | 0%               | +   | 12.943            | 12,54 | 162.241          | 566.305            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,26180         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -1.439            | NS    | 162.241          | 566.305            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,26180         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 12,5%            | +   | 2.552             | 63,57 | 162.241          | 224.708            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.033           | 10,12 | 162.241          | 224.708            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 25,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.091            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.992           | 9,55  | 162.241          | 227.091            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 37,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.466            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.998           | 9,54  | 162.241          | 227.466            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 50,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.224            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.962           | 9,56  | 162.241          | 227.224            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 62,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.799            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.925           | 9,59  | 162.241          | 226.799            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 75,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.356            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.852           | 9,63  | 162.241          | 226.356            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 87,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 225.794            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.672           | 9,73  | 162.241          | 225.794            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 100%             | +   | 5.904             | 27,48 | 162.241          | 222.794            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -8.772            | 18,50 | 162.241          | 222.794            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Trave 2-3</b>   |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|  | 0%               | +   | 11.551            | 14,05 | 162.241          | 223.509            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -3.530            | 45,96 | 162.241          | 223.509            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 12,5%            | +   | 1.430             | NS    | 162.241          | 223.509            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -18.212           | 8,91  | 162.241          | 223.509            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 25,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 225.771            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.835           | 9,64  | 162.241          | 225.771            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 37,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.604            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.774           | 9,67  | 162.241          | 226.604            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 50,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.315            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.762           | 9,68  | 162.241          | 227.315            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 62,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.200            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.734           | 9,70  | 162.241          | 227.200            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 75,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.441            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.737           | 9,69  | 162.241          | 226.441            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 87,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 225.892            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.658           | 9,74  | 162.241          | 225.892            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 100,0 %          | +   | 3.225             | 50,31 | 162.241          | 223.745            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -11.841           | 13,70 | 162.241          | 223.745            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Trave 3-4</b>   |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|  | 0%               | +   | 8.586             | 18,92 | 162.469          | 223.751            | 1.786           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -6.172            | 26,32 | 162.469          | 223.751            | 1.786           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 12,5%            | +   | 0                 | -     | 162.469          | 223.751            | 1.786           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -22.620           | 7,18  | 162.469          | 223.751            | 1.786           | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 25,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 225.889            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -17.076           | 9,50  | 162.241          | 225.889            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 37,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.447            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.762           | 9,68  | 162.241          | 226.447            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 50,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.206            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.798           | 9,66  | 162.241          | 227.206            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 62,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.295            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.773           | 9,67  | 162.241          | 227.295            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 75,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.580            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.740           | 9,69  | 162.241          | 226.580            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 87,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 225.732            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.569           | 9,79  | 162.241          | 225.732            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 100%             | +   | 7.289             | 22,26 | 162.254          | 223.529            | 106             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -8.090            | 20,06 | 162.254          | 223.529            | 106             | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
| <b>Trave 4-5</b>   |                  |     |                   |       |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |
|  | 0%               | +   | 12.232            | 13,26 | 162.241          | 222.891            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -2.295            | 70,69 | 162.241          | 222.891            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 12,5%            | +   | 1.840             | 88,17 | 162.241          | 222.891            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -17.201           | 9,43  | 162.241          | 222.891            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 25,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 225.877            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -17.046           | 9,52  | 162.241          | 225.877            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 37,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.270            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.949           | 9,57  | 162.241          | 226.270            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 50,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 226.881            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.914           | 9,59  | 162.241          | 226.881            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 62,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.262            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.866           | 9,62  | 162.241          | 227.262            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 75,0%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.445            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -16.870           | 9,62  | 162.241          | 227.445            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  | 87,5%            | +   | 0                 | -     | 162.241          | 227.156            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |
|  |                  | -   | -17.020           | 9,53  | 162.241          | 227.156            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |





...

| <b>Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU</b> |                            |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|---|----------------------------|---------|-------------------|---------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------|--------|-----|
| Id <sub>Tr</sub>  | %L <sub>Li</sub>           | +/-     | V <sub>Ed,z</sub> | CS      | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | C <sub>Tg</sub> | A <sub>sw</sub> | A <sub>sw,p</sub> | A <sub>s,Dg</sub> | R <sub>f</sub> |        |     |
|   |                            |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                | [%]    | [N] |
| <b>Livello 1</b>  |                            |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
| <b>Trave 6-8</b>  |                            |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   | 12,5%                      | -       | -9.278            | 17,49   | 162.241          | 225.517            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 9.756             | 16,63   | 162.241          | 225.517            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 25,0%                      | -       | -10.209           | 15,89   | 162.241          | 225.517            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 5.446             | 29,79   | 162.241          | 227.029            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 37,5%                      | -       | -4.225            | 38,40   | 162.241          | 227.029            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 5.141             | 31,56   | 162.241          | 227.029            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 50,0%                      | -       | -5.183            | 31,30   | 162.241          | 227.029            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 5.047             | 32,15   | 162.241          | 226.805            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 62,5%                      | -       | -3.802            | 42,67   | 162.241          | 226.805            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 4.742             | 34,21   | 162.241          | 226.805            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 75,0%                      | -       | -4.761            | 34,08   | 162.241          | 226.805            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 13.648            | 11,89   | 162.241          | 225.168            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 87,5%                      | -       | -9.651            | 16,81   | 162.241          | 225.168            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 13.343            | 12,16   | 162.241          | 225.168            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 100%                       | -       | -10.610           | 15,29   | 162.241          | 225.168            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | +       | 12.384            | 13,10   | 162.241          | 225.168            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | <b>Livello 1</b>           |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   | <b>Trave 2-9</b>           |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   |                            | 0%      | +                 | 13.689  | 11,85            | 162.241            | 225.044         | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 0               | 2,50              | 0,10472           | 0,0000         | 0,0000 | NO  |
|   |                            |         | -                 | -12.184 | 13,32            | 162.241            | 225.044         | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 0               | 2,50              | 0,10472           | 0,0000         | 0,0000 | NO  |
| 12,5%   |                            | +       | 12.721            | 12,75   | 162.241          | 225.044            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -15.429           | 10,52   | 162.241          | 225.044            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| 25,0%   |                            | +       | 9.287             | 17,47   | 162.241          | 225.044            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -16.587           | 9,78    | 162.241          | 225.044            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| 37,5%   |                            | +       | 6.285             | 25,81   | 162.241          | 226.890            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -6.025            | 26,93   | 162.241          | 226.890            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| 50,0%   |                            | +       | 2.945             | 55,09   | 162.241          | 226.890            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -7.184            | 22,58   | 162.241          | 226.890            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| 62,5%   |                            | +       | 6.363             | 25,50   | 162.241          | 227.047            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -5.903            | 27,48   | 162.241          | 227.047            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| 75,0%   |                            | +       | 3.023             | 53,67   | 162.241          | 227.047            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -7.062            | 22,97   | 162.241          | 227.047            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| 87,5%   |                            | +       | 11.596            | 13,99   | 162.241          | 225.688            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -11.027           | 14,71   | 162.241          | 225.688            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| 100%  |                            | +       | 8.255             | 19,65   | 162.241          | 225.688            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -12.136           | 13,37   | 162.241          | 225.688            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| <b>Livello 1</b>  |                            |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
| <b>Travata: Trave 2-9</b>   |                            |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   | 0%                         | +       | 38.637            | 5,90    | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -17.887           | 12,74   | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 12,5%                      | +       | 35.951            | 6,34    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -20.390           | 11,18   | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 25,0%                      | +       | 33.268            | 6,85    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -22.892           | 9,96    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 37,5%                      | +       | 30.582            | 7,45    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -25.395           | 8,98    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 50,0%                      | +       | 27.897            | 8,17    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -27.898           | 8,17    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 62,5%                      | +       | 25.394            | 8,98    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -30.584           | 7,45    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 75,0%                      | +       | 22.892            | 9,96    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -33.267           | 6,85    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 87,5%                      | +       | 20.391            | 11,18   | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -35.951           | 6,34    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 100%                       | +       | 17.888            | 12,74   | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -38.636           | 5,90    | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | <b>Livello 1</b>           |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   | <b>Travata: Trave 3-10</b> |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   | 0%                         | +       | 38.408            | 5,93    | 227.925          | 533.136            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -17.661           | 12,91   | 227.925          | 533.136            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 12,5%                      | +       | 35.723            | 6,38    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -20.163           | 11,30   | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 25,0%                      | +       | 33.038            | 6,90    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -22.666           | 10,06   | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 37,5%                      | +       | 30.354            | 7,51    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -25.168           | 9,06    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 50,0%                      | +       | 27.669            | 8,24    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -27.671           | 8,24    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 62,5%                      | +       | 25.169            | 9,06    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -30.353           | 7,51    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 75,0%                      | +       | 22.666            | 10,06   | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -33.038           | 6,90    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 87,5%                      | +       | 20.164            | 11,30   | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -35.722           | 6,38    | 227.925          | 319.849            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 100%                       | +       | 17.661            | 12,91   | 227.925          | 533.136            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -38.407           | 5,93    | 227.925          | 533.136            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | <b>Livello 1</b>           |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   | <b>Travata: Trave 4-11</b> |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   |                 |                 |                   |                   |                |        |     |
|   | 0%                         | +       | 38.645            | 5,90    | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -17.895           | 12,74   | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,17453           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 12,5%                      | +       | 35.959            | 6,34    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   |                            | -       | -20.398           | 11,17   | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
|   | 25,0%                      | +       | 33.275            | 6,85    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 0               | 2,50            | 0,10472           | 0,0000            | 0,0000         | NO     |     |
| -   |                            | -22.900 | 9,95              | 227.925 | 319.627          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50            | 0,10472         | 0,0000            | 0,0000            | NO             |        |     |

Travi (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>Li</sub> | + / -   | V <sub>Ed,2</sub> | CS      | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | Ctg <sub>⊙</sub>      | A <sub>sw</sub>       | A <sub>sw,p</sub>  | A <sub>s,Dg</sub>  | R <sub>f</sub> |
|------------------|------------------|---------|-------------------|---------|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------|
|                  | [%]              |         | [N]               |         | [N]              | [N]                | [N]             | [N]                | [N]             | [N]               |                       | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                |
| Livello 1        | 37,5%            | +       | 30.590            | 7,45    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -25.403           | 8,97    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 50,0%            | +       | 27.905            | 8,17    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -27.906           | 8,17    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 62,5%            | +       | 25.402            | 8,97    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -30.592           | 7,45    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 75,0%            | +       | 22.900            | 9,95    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -33.275           | 6,85    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 87,5%            | +       | 20.399            | 11,17   | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -35.959           | 6,34    | 227.925          | 319.627            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 100,0 %          | +       | 17.896            | 12,74   | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -38.644           | 5,90    | 227.925          | 532.914            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,17453               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
| Livello 1        |                  |         |                   |         |                  |                    |                 |                    |                 |                   | Travata: Trave 5-7-12 |                       |                    |                    |                |
| Trave 5-7        | 0%               | +       | 9.320             | 17,41   | 162.241          | 224.619            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -9.785            | 16,58   | 162.241          | 224.619            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 12,5%            | +       | 9.091             | 17,85   | 162.241          | 224.619            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -10.716           | 15,14   | 162.241          | 224.619            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 25,0%            | +       | 8.133             | 19,95   | 162.241          | 224.619            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -11.048           | 14,69   | 162.241          | 224.619            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 37,5%            | +       | 5.198             | 31,21   | 162.241          | 227.038            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -5.021            | 32,31   | 162.241          | 227.038            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 50,0%            | +       | 4.239             | 38,27   | 162.241          | 227.038            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -5.354            | 30,30   | 162.241          | 227.038            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 62,5%            | +       | 4.694             | 34,56   | 162.241          | 226.613            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -4.733            | 34,28   | 162.241          | 226.613            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
| 75,0%            | +                | 3.735   | 43,44             | 162.241 | 226.613          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
|                  | -                | -5.065  | 32,03             | 162.241 | 226.613          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
| 87,5%            | +                | 12.958  | 12,52             | 162.241 | 224.947          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
|                  | -                | -11.821 | 13,72             | 162.241 | 224.947          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
| 100%             | +                | 11.999  | 13,52             | 162.241 | 224.947          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
|                  | -                | -12.154 | 13,35             | 162.241 | 224.947          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
| Trave 7-12       | 0%               | +       | 14.546            | 11,15   | 162.241          | 224.971            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -11.053           | 14,68   | 162.241          | 224.971            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 12,5%            | +       | 13.578            | 11,95   | 162.241          | 224.971            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -14.298           | 11,35   | 162.241          | 224.971            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 25,0%            | +       | 10.144            | 15,99   | 162.241          | 224.971            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -15.456           | 10,50   | 162.241          | 224.971            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 37,5%            | +       | 6.398             | 25,36   | 162.241          | 226.790            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -6.214            | 26,11   | 162.241          | 226.790            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 50,0%            | +       | 3.058             | 53,05   | 162.241          | 226.790            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -7.373            | 22,00   | 162.241          | 226.790            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  | 62,5%            | +       | 6.762             | 23,99   | 162.241          | 226.970            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
|                  |                  | -       | -6.464            | 25,10   | 162.241          | 226.970            | 0               | 0                  | 0               | 0                 | 2,50                  | 0,10472               | 0,0000             | 0,0000             | NO             |
| 75,0%            | +                | 3.422   | 47,41             | 162.241 | 226.970          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
|                  | -                | -7.622  | 21,29             | 162.241 | 226.970          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
| 87,5%            | +                | 12.273  | 13,22             | 162.241 | 224.607          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
|                  | -                | -10.603 | 15,30             | 162.241 | 224.607          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
| 100%             | +                | 8.933   | 18,16             | 162.241 | 224.607          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |
|                  | -                | -11.712 | 13,85             | 162.241 | 224.607          | 0                  | 0               | 0                  | 0               | 2,50              | 0,10472               | 0,0000                | 0,0000             | NO                 |                |

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>Li</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Li</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- + / -** [+] = sollecitazione massima; [-] = sollecitazione minima.
- V<sub>Ed,2</sub>** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- V<sub>Rcd</sub>** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V<sub>Rsd,s</sub>** Resistenza a taglio trazione delle staffe.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo Normale medio nella sezione di verifica.
- V<sub>Rsd,p</sub>** Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
- V<sub>R1</sub>** Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.
- V<sub>Rd,f</sub>** Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
- Ctg<sub>⊙</sub>** Cotangente dell'angolo ⊙ utilizzata nella verifica.
- A<sub>sw</sub>** Area delle staffe per unità di lunghezza.
- A<sub>sw,p</sub>** Area dei ferri piegati.
- A<sub>s,Dg</sub>** Area di ferri incrociati nelle zone critiche.
- R<sub>f</sub>** [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

2.22 TRAVI (CA) - VERIFICHE A TORSIONE ALLO SLU (Elevazione)

| Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                          |                    |                    |                |  |
|--|------------------|-----------------|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|------|--------------------------|--------------------|--------------------|----------------|--|
| Id <sub>Tr</sub>                           | %L <sub>Li</sub> | T <sub>Ed</sub> | CS    | T <sub>Rcd</sub> | T <sub>Rsd</sub> | T <sub>Rld</sub> | Ctg <sub>⊙</sub> | u <sub>m</sub> | A                  | t    | A <sub>sw</sub>          | A <sub>s,l</sub>   | A <sub>s,t</sub>   | R <sub>f</sub> |  |
|  | [%]              | [N-m]           |       | [N-m]            | [N-m]            | [N-m]            |                  | [mm]           | [mm <sup>2</sup> ] | [mm] | [cm <sup>2</sup> /cm]    | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                |  |
| Livello 2                                  |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      | Travata: Trave 1-2-3-4-5 |                    |                    |                |  |
| Trave 1-2                                  | 0%               | 2.747           | 5,62  | 29.416           | 144.549          | 15.448           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00246                  | 0,00               | 8,44               | NO             |  |
|  | 25,0%            | 3.613           | 4,68  | 29.416           | 66.643           | 16.897           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00324                  | 0,00               | 9,24               | NO             |  |
|  | 50,0%            | 4.483           | 4,23  | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00402                  | 0,00               | 10,37              | NO             |  |
|  | 75,0%            | 5.350           | 3,35  | 29.416           | 66.643           | 17.931           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00479                  | 0,00               | 9,80               | NO             |  |
|  | 100%             | 6.020           | 1,99  | 29.416           | 144.549          | 11.983           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00539                  | 0,00               | 6,55               | NO             |  |
| Trave 2-3                                  | 0%               | 1.463           | 6,28  | 29.416           | 144.549          | 9.190            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00131                  | 0,00               | 5,02               | NO             |  |
|  | 25,0%            | 820             | 18,08 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00073                  | 0,00               | 8,11               | NO             |  |

| Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
|--|------------------|-----------------|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Id <sub>Tr</sub>                           | %L <sub>Lt</sub> | T <sub>Ed</sub> | CS    | T <sub>Rcd</sub> | T <sub>Rsd</sub> | T <sub>Rld</sub> | Ctg <sub>θ</sub> | u <sub>m</sub> | A                  | t    | A <sub>sw</sub>       | A <sub>s,l</sub>   | A <sub>s,t</sub>   | R <sub>f</sub> |
|  | [%]              | [N-m]           |       | [N-m]            | [N-m]            | [N-m]            |                  | [mm]           | [mm <sup>2</sup> ] | [mm] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                |
| Trave 3-4                                  | 50,0%            | 589             | 25,17 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00053               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 75,0%            | 1.286           | 11,53 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00115               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0%           | 1.937           | 5,47  | 29.416           | 144.549          | 10.586           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00174               | 0,00               | 5,79               | NO             |
|  | 0%               | 2.005           | 7,06  | 29.416           | 144.549          | 14.155           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00180               | 0,00               | 7,74               | NO             |
|  | 25,0%            | 1.354           | 13,24 | 29.416           | 66.643           | 17.931           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00121               | 0,00               | 9,80               | NO             |
| Trave 4-5                                  | 50,0%            | 630             | 30,10 | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00056               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 777             | 23,08 | 29.416           | 66.643           | 17.931           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00070               | 0,00               | 9,80               | NO             |
|  | 100%             | 1.384           | 9,22  | 29.416           | 144.549          | 12.759           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00124               | 0,00               | 6,97               | NO             |
|  | 0%               | 6.530           | 1,19  | 29.416           | 144.549          | 7.793            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00585               | 0,00               | 4,26               | NO             |
|  | 25,0%            | 5.865           | 2,70  | 29.416           | 66.643           | 15.862           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00526               | 0,00               | 8,67               | NO             |
| Trave 8-9                                  | 50,0%            | 5.003           | 2,76  | 29.416           | 66.643           | 13.793           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00448               | 0,00               | 7,54               | NO             |
|  | 75,0%            | 4.143           | 3,58  | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00371               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0%           | 3.280           | 3,75  | 29.416           | 144.549          | 12.293           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00294               | 0,00               | 6,72               | NO             |
|  | 0%               | 2.777           | 5,53  | 29.416           | 144.549          | 15.345           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00249               | 0,00               | 8,39               | NO             |
|  | 25,0%            | 3.644           | 4,64  | 29.416           | 66.643           | 16.897           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00327               | 0,00               | 9,24               | NO             |
| Trave 9-10                                 | 50,0%            | 4.514           | 4,20  | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00405               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 5.384           | 3,33  | 29.416           | 66.643           | 17.931           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00482               | 0,00               | 9,80               | NO             |
|  | 100,0%           | 6.058           | 1,98  | 29.416           | 144.549          | 11.983           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00543               | 0,00               | 6,55               | NO             |
|  | 0%               | 1.472           | 6,24  | 29.416           | 144.549          | 9.190            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00132               | 0,00               | 5,02               | NO             |
|  | 25,0%            | 817             | 18,15 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00073               | 0,00               | 8,11               | NO             |
| Trave 10-11                                | 50,0%            | 593             | 25,01 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00053               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 75,0%            | 1.304           | 11,37 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00117               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 100%             | 1.962           | 5,40  | 29.416           | 144.549          | 10.586           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00176               | 0,00               | 5,79               | NO             |
|  | 0%               | 2.052           | 6,90  | 29.416           | 144.549          | 14.155           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00184               | 0,00               | 7,74               | NO             |
|  | 25,0%            | 1.392           | 12,88 | 29.416           | 66.643           | 17.931           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00125               | 0,00               | 9,80               | NO             |
| Trave 11-12                                | 50,0%            | 644             | 29,45 | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00058               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 776             | 23,11 | 29.416           | 66.643           | 17.931           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00070               | 0,00               | 9,80               | NO             |
|  | 100,0%           | 1.402           | 9,10  | 29.416           | 144.549          | 12.759           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00126               | 0,00               | 6,97               | NO             |
|  | 0%               | 6.604           | 1,16  | 29.416           | 144.549          | 7.638            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00592               | 0,00               | 4,18               | NO             |
|  | 25,0%            | 5.922           | 2,68  | 29.416           | 66.643           | 15.862           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00531               | 0,00               | 8,67               | NO             |
| Trave 1-6                                  | 50,0%            | 5.037           | 2,74  | 29.416           | 66.643           | 13.793           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00451               | 0,00               | 7,54               | NO             |
|  | 75,0%            | 4.153           | 3,57  | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00372               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0%           | 3.267           | 3,76  | 29.416           | 144.549          | 12.293           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00293               | 0,00               | 6,72               | NO             |
|  | 0%               | 4.140           | 1,03  | 29.416           | 144.549          | 4.276            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00371               | 0,00               | 2,34               | NO             |
|  | 25,0%            | 4.030           | 2,01  | 29.416           | 66.643           | 8.104            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00361               | 0,00               | 4,43               | NO             |
| Trave 6-8                                  | 50,0%            | 3.800           | 3,63  | 29.416           | 66.643           | 13.793           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00341               | 0,00               | 7,54               | NO             |
|  | 75,0%            | 3.570           | 2,82  | 29.416           | 66.643           | 10.069           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00320               | 0,00               | 5,50               | NO             |
|  | 100%             | 3.341           | 2,16  | 29.416           | 144.549          | 7.224            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00299               | 0,00               | 3,95               | NO             |
|  | 0%               | 3.341           | 1,98  | 29.416           | 144.549          | 6.604            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00299               | 0,00               | 3,61               | NO             |
|  | 25,0%            | 3.572           | 2,82  | 29.416           | 66.643           | 10.069           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00320               | 0,00               | 5,50               | NO             |
| Trave 2-9                                  | 50,0%            | 3.801           | 4,17  | 29.416           | 66.643           | 15.862           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00341               | 0,00               | 8,67               | NO             |
|  | 75,0%            | 4.031           | 1,96  | 29.416           | 66.643           | 7.897            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00361               | 0,00               | 4,32               | NO             |
|  | 100%             | 4.142           | 1,13  | 29.416           | 144.549          | 4.690            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00371               | 0,00               | 2,56               | NO             |
|  | 0%               | 79              | NS    | 29.416           | 144.549          | 10.586           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 5,79               | NO             |
|  | 25,0%            | 79              | NS    | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 8,11               | NO             |
| Trave 3-10                                 | 50,0%            | 79              | NS    | 29.416           | 66.643           | 13.793           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 7,54               | NO             |
|  | 75,0%            | 79              | NS    | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0%           | 79              | NS    | 29.416           | 144.549          | 10.586           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 5,79               | NO             |
|  | 0%               | 189             | 59,30 | 29.416           | 144.549          | 11.207           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00017               | 0,00               | 6,13               | NO             |
|  | 25,0%            | 189             | 78,46 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00017               | 0,00               | 8,11               | NO             |
| Trave 4-11                                 | 50,0%            | 189             | 72,98 | 29.416           | 66.643           | 13.793           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00017               | 0,00               | 7,54               | NO             |
|  | 75,0%            | 189             | 78,46 | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00017               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0%           | 189             | 59,30 | 29.416           | 144.549          | 11.207           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00017               | 0,00               | 6,13               | NO             |
|  | 0%               | 77              | NS    | 29.416           | 144.549          | 10.586           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 5,79               | NO             |
|  | 25,0%            | 77              | NS    | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 8,11               | NO             |
| Trave 5-7                                  | 50,0%            | 77              | NS    | 29.416           | 66.643           | 13.793           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 7,54               | NO             |
|  | 75,0%            | 77              | NS    | 29.416           | 66.643           | 14.828           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0%           | 77              | NS    | 29.416           | 144.549          | 10.431           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00007               | 0,00               | 5,70               | NO             |
|  | 0%               | 7.358           | 1,15  | 29.416           | 144.549          | 8.466            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00659               | 2,26               | 2,37               | NO             |
|  | 25,0%            | 7.216           | 1,67  | 29.416           | 66.643           | 12.035           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00647               | 2,26               | 4,32               | NO             |
| Trave 7-12                                 | 50,0%            | 6.985           | 2,27  | 29.416           | 66.643           | 15.862           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00626               | 2,26               | 6,41               | NO             |
|  | 75,0%            | 6.754           | 2,09  | 29.416           | 66.643           | 14.104           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00605               | 2,26               | 5,45               | NO             |
|  | 100%             | 6.522           | 2,30  | 29.416           | 144.549          | 14.983           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00584               | 4,52               | 3,67               | NO             |
|  | 0%               | 6.535           | 2,25  | 29.416           | 144.549          | 14.724           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00586               | 4,52               | 3,52               | NO             |
|  | 25,0%            | 6.769           | 2,10  | 29.416           | 66.643           | 14.207           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00607               | 2,26               | 5,50               | NO             |
| Trave 1-2                                  | 50,0%            | 7.003           | 2,56  | 29.416           | 66.643           | 17.931           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00628               | 2,26               | 7,54               | NO             |
|  | 75,0%            | 7.239           | 1,61  | 29.416           | 66.643           | 11.621           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00649               | 2,26               | 4,09               | NO             |
|  | 100%             | 7.397           | 1,18  | 29.416           | 144.549          | 8.724            | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00663               | 2,26               | 2,51               | NO             |
|  | 0%               | 1.024           | 15,37 | 19.411           | 159.642          | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00139               | 0,00               | 10,37              | NO             |

| Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
|--|------------------|-----------------|-------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------|
| Id <sub>Tr</sub>                           | %L <sub>LI</sub> | T <sub>Ed</sub> | CS    | T <sub>Rcd</sub> | T <sub>Rsd</sub> | T <sub>Rld</sub> | Ctg <sup>0</sup> | u <sub>m</sub> | A                  | t    | A <sub>sw</sub>       | A <sub>s,l</sub>   | A <sub>f,t</sub>   | R <sub>f</sub> |
|  |                  |                 |       | [N-m]            | [N-m]            | [N-m]            |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
|  | [%]              | [N-m]           |       |                  |                  |                  |                  | [mm]           | [mm <sup>2</sup> ] | [mm] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                |
| Trave 2-3                                  | 25,0%            | 217             | 72,53 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00029               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 172             | 91,51 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00023               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 466             | 33,78 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00063               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100%             | 1.672           | 9,41  | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00227               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 0%               | 1.430           | 11,01 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00194               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 25,0%            | 664             | 23,70 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00090               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 141             | NS    | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00019               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 437             | 36,02 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00059               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100,0 %          | 1.350           | 11,66 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00183               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 0%               | 1.348           | 11,68 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00183               | 0,00               | 10,37              | NO             |
| Trave 3-4                                  | 25,0%            | 624             | 25,22 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00085               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 178             | 88,43 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00024               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 390             | 40,36 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00053               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100%             | 1.423           | 11,06 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00193               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 0%               | 1.639           | 9,60  | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00223               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 25,0%            | 628             | 25,06 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00085               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 288             | 54,65 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00039               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 97              | NS    | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00013               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100,0 %          | 1.116           | 14,10 | 19.411           | 159.642          | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00152               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | <b>Livello 1</b> |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b>         |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| Trave 8-9                                  | 0%               | 1.031           | 15,27 | 19.411           | 159.642          | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00140               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 25,0%            | 177             | 88,93 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00024               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 179             | 87,93 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00024               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 514             | 30,62 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00070               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100,0 %          | 1.638           | 9,61  | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00222               | 0,00               | 10,37              | NO             |
| Trave 9-10                                 | 0%               | 1.443           | 10,91 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00196               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 25,0%            | 657             | 23,96 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00089               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 132             | NS    | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00018               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 440             | 35,77 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00060               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100%             | 1.333           | 11,81 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00181               | 0,00               | 10,37              | NO             |
| Trave 10-11                                | 0%               | 1.368           | 11,51 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00186               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 25,0%            | 642             | 24,52 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00087               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 190             | 82,84 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00026               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 405             | 38,86 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00055               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100,0 %          | 1.394           | 11,29 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00189               | 0,00               | 10,37              | NO             |
| Trave 11-12                                | 0%               | 1.659           | 9,49  | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00225               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 25,0%            | 672             | 23,42 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00091               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 327             | 48,13 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00044               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 109             | NS    | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00015               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100,0 %          | 1.102           | 14,28 | 19.411           | 159.642          | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00150               | 0,00               | 10,37              | NO             |
| <b>Livello 1</b>                           |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| <b>Travata: Trave 1-6-8</b>                |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| Trave 1-6                                  | 0%               | 750             | 15,84 | 19.411           | 43.975           | 11.877           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00102               | 0,00               | 7,82               | NO             |
|  | 25,0%            | 238             | 66,13 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00032               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 314             | 50,13 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00043               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 868             | 18,03 | 19.411           | 43.975           | 15.654           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00118               | 0,00               | 10,31              | NO             |
|  | 100%             | 868             | 16,16 | 19.411           | 43.975           | 14.023           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00118               | 0,00               | 9,24               | NO             |
|  | 0%               | 910             | 16,35 | 19.411           | 43.975           | 14.882           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00124               | 0,00               | 9,80               | NO             |
|  | 25,0%            | 910             | 17,30 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00124               | 0,00               | 10,37              | NO             |
| Trave 6-8                                  | 50,0%            | 285             | 55,23 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00039               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 232             | 67,84 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00032               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100%             | 692             | 20,26 | 19.411           | 43.975           | 14.023           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00094               | 0,00               | 9,24               | NO             |
|  | <b>Livello 1</b> |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| <b>Travata: Trave 2-9</b>                  |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| Trave 2-9                                  | 0%               | 111             | NS    | 29.416           | 144.549          | 19.845           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,59               | NO             |
|  | 25,0%            | 111             | NS    | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,11               | NO             |
|  | 50,0%            | 111             | NS    | 29.416           | 66.643           | 22.069           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 9,80               | NO             |
|  | 75,0%            | 111             | NS    | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0 %          | 111             | NS    | 29.416           | 144.549          | 19.845           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,59               | NO             |
| <b>Livello 1</b>                           |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| <b>Travata: Trave 3-10</b>                 |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| Trave 3-10                                 | 0%               | 30              | NS    | 29.416           | 144.549          | 18.448           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00003               | 2,26               | 7,82               | NO             |
|  | 25,0%            | 30              | NS    | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00003               | 2,26               | 8,11               | NO             |
|  | 50,0%            | 30              | NS    | 29.416           | 66.643           | 21.862           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00003               | 2,26               | 9,69               | NO             |
|  | 75,0%            | 30              | NS    | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00003               | 2,26               | 8,11               | NO             |
|  | 100%             | 30              | NS    | 29.416           | 144.549          | 18.448           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00003               | 2,26               | 7,82               | NO             |
| <b>Livello 1</b>                           |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| <b>Travata: Trave 4-11</b>                 |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| Trave 4-11                                 | 0%               | 111             | NS    | 29.416           | 144.549          | 19.845           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,59               | NO             |
|  | 25,0%            | 111             | NS    | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,11               | NO             |
|  | 50,0%            | 111             | NS    | 29.416           | 66.643           | 21.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 9,75               | NO             |
|  | 75,0%            | 111             | NS    | 29.416           | 66.643           | 18.966           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,11               | NO             |
|  | 100,0 %          | 111             | NS    | 29.416           | 144.549          | 19.845           | 2,50             | 976            | 57.036             | 106  | 0,00010               | 2,26               | 8,59               | NO             |
| <b>Livello 1</b>                           |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| <b>Travata: Trave 5-7-12</b>               |                  |                 |       |                  |                  |                  |                  |                |                    |      |                       |                    |                    |                |
| Trave 5-7                                  | 0%               | 1.054           | 11,15 | 19.411           | 43.975           | 11.748           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00143               | 0,00               | 7,74               | NO             |
|  | 25,0%            | 1.054           | 14,93 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00143               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 50,0%            | 235             | 66,98 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00032               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 75,0%            | 379             | 41,53 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00051               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|  | 100%             | 943             | 12,59 | 19.411           | 43.975           | 11.877           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00128               | 0,00               | 7,82               | NO             |
|  | 0%               | 935             | 14,54 | 19.411           | 43.975           | 13.594           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00127               | 0,00               | 8,95               | NO             |
| Trave 7-12                                 | 25,0%            | 935             | 16,74 | 19.411           | 43.975           | 15.654           | 2,50             | 776            | 37.636             | 106  | 0,00127               | 0,00               | 10,31              | NO             |

...

**Travi (CA) - Verifiche a torsione allo SLU**

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>LI</sub> | T <sub>Ed</sub> | CS    | T <sub>Rcd</sub> | T <sub>Rsd</sub> | T <sub>Rld</sub> | Ctg $\theta$ | u <sub>m</sub> | A                  | t    | A <sub>sw</sub>       | A <sub>s,l</sub>   | A <sub>f,t</sub>   | R <sub>f</sub> |
|------------------|------------------|-----------------|-------|------------------|------------------|------------------|--------------|----------------|--------------------|------|-----------------------|--------------------|--------------------|----------------|
|                  | [%]              | [N-m]           |       | [N-m]            | [N-m]            | [N-m]            |              | [mm]           | [mm <sup>2</sup> ] | [mm] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |                |
|                  | 50,0%            | 319             | 49,34 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50         | 776            | 37.636             | 106  | 0,00043               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|                  | 75,0%            | 258             | 61,01 | 19.411           | 43.975           | 15.740           | 2,50         | 776            | 37.636             | 106  | 0,00035               | 0,00               | 10,37              | NO             |
|                  | 100%             | 1.058           | 13,25 | 19.411           | 43.975           | 14.023           | 2,50         | 776            | 37.636             | 106  | 0,00144               | 0,00               | 9,24               | NO             |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- T<sub>Ed</sub>** Momento torcente di progetto.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS  $\geq$  100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- T<sub>Rcd</sub>** Momento resistente del calcestruzzo.
- T<sub>Rsd</sub>** Momento resistente delle staffe.
- T<sub>Rld</sub>** Momento resistente dell'armatura longitudinale.
- Ctg $\theta$**  Cotangente dell'angolo  $\theta$  utilizzata nella verifica.
- u<sub>m</sub>** Perimetro medio del nucleo resistente.
- A** Area racchiusa dalla fibra media del profilo periferico (u<sub>m</sub>).
- t** Spessore della sezione cava.
- A<sub>sw</sub>** Area delle staffe strettamente necessaria per la torsione.
- A<sub>s,l</sub>** Area barre longitudinali di parete esecutive.
- A<sub>f,t</sub>** Area di ferri a flessione strettamente necessaria per torsione.
- R<sub>f</sub>** [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.

**2.23 TRAVI (CA) - VERIFICA COMPOSTA TAGLIO/TORSIONE ALLO SLU (Elevazione)**

**Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU**

| Id <sub>Tr</sub>                | %L <sub>LI</sub> | T <sub>Ed</sub> | + / -  | V <sub>Ed,2</sub> | V <sub>Rcd</sub>   | T <sub>Rcd</sub> | Ctg $\theta$ | CS <sub>v,T</sub> |
|---------------------------------|------------------|-----------------|--------|-------------------|--------------------|------------------|--------------|-------------------|
|                                 | [%]              | [N-m]           |        | [N]               | [N]                | [N-m]            |              |                   |
| <b>Livello 2</b>                |                  |                 |        |                   |                    |                  |              |                   |
| <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b> |                  |                 |        |                   |                    |                  |              |                   |
| Trave 1-2                       | 0%               | 2747            | +<br>- | 46.629<br>-12.773 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,36<br>6,69      |
|                                 | 12,5%            | 3179            | +<br>- | 42.947<br>-16.455 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,37<br>5,55      |
|                                 | 25,0%            | 3613            | +<br>- | 39.267<br>-20.135 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,39<br>4,74      |
|                                 | 37,5%            | 4049            | +<br>- | 35.586<br>-23.816 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,41<br>4,13      |
|                                 | 50,0%            | 4483            | +<br>- | 31.905<br>-27.497 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,42<br>3,66      |
|                                 | 62,5%            | 4918            | +<br>- | 28.224<br>-31.178 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,44<br>3,29      |
|                                 | 75,0%            | 5350            | +<br>- | 24.546<br>-34.856 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,45<br>2,99      |
|                                 | 87,5%            | 5783            | +<br>- | 20.865<br>-38.537 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,47<br>2,74      |
|                                 | 100%             | 6020            | +<br>- | 17.185<br>-42.217 | 228.149<br>228.149 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,57<br>2,57      |
| Trave 2-3                       | 0%               | 1463            | +<br>- | 79.656<br>0       | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 2,52<br>VNR       |
|                                 | 12,5%            | 1236            | +<br>- | 68.082<br>0       | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 2,95<br>VNR       |
|                                 | 25,0%            | 820             | +<br>- | 56.508<br>-6.298  | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,64<br>18,06     |
|                                 | 37,5%            | 563             | +<br>- | 44.933<br>-17.873 | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 4,65<br>10,30     |
|                                 | 50,0%            | 589             | +<br>- | 33.358<br>-29.448 | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 6,04<br>6,73      |
|                                 | 62,5%            | 863             | +<br>- | 21.786<br>-41.020 | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 8,04<br>4,80      |
|                                 | 75,0%            | 1286            | +<br>- | 10.212<br>-52.594 | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 11,33<br>3,66     |
|                                 | 87,5%            | 1710            | +<br>- | 0<br>-65.002      | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | VNR<br>2,93       |
|                                 | 100,0%           | 1937            | +<br>- | 0<br>-75.739      | 229.165<br>229.165 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | VNR<br>2,52       |
| Trave 3-4                       | 0%               | 2005            | +<br>- | 47.210<br>-14.412 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,63<br>7,61      |
|                                 | 12,5%            | 1777            | +<br>- | 43.601<br>-18.021 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 3,97<br>7,17      |
|                                 | 25,0%            | 1354            | +<br>- | 39.991<br>-21.631 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 4,51<br>7,10      |
|                                 | 37,5%            | 932             | +<br>- | 36.381<br>-25.241 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 5,23<br>7,02      |
|                                 | 50,0%            | 630             | +<br>- | 32.772<br>-28.850 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 6,05<br>6,76      |
|                                 | 62,5%            | 521             | +<br>- | 29.164<br>-32.458 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 6,87<br>6,25      |
|                                 | 75,0%            | 777             | +<br>- | 25.556<br>-36.066 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 7,22<br>5,42      |
|                                 | 87,5%            | 1160            | +<br>- | 21.946<br>-39.676 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 7,37<br>4,68      |
|                                 | 100%             | 1384            | +<br>- | 18.339<br>-43.283 | 227.925<br>227.925 | 29.416<br>29.416 | 2,50         | 7,84<br>4,22      |
| Trave 4-5                       | 0%               | 6530            | +      | 82.558            | 229.532            | 29.416           | 2,50         | 1,72              |

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | T <sub>Ed</sub><br>[N-m] | +/- | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | V <sub>Rcd</sub><br>[N]            | T <sub>Rcd</sub><br>[N-m] | Ctg $\theta$ | CS <sub>v,T</sub> |  |
|------------------|-------------------------|--------------------------|-----|--------------------------|------------------------------------|---------------------------|--------------|-------------------|--|
|                  |                         |                          | -   | 0                        | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 12,5%                   | 6295                     | +   | 72.049                   | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 1,89              |  |
|                  |                         |                          | -   | 0                        | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 25,0%                   | 5865                     | +   | 56.853                   | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 2,24              |  |
|                  |                         |                          | -   | -4.679                   | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 4,55              |  |
|                  | 37,5%                   | 5434                     | +   | 45.068                   | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 2,62              |  |
|                  |                         |                          | -   | -16.464                  | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 3,90              |  |
|                  | 50,0%                   | 5003                     | +   | 33.283                   | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 3,17              |  |
|                  |                         |                          | -   | -28.249                  | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 3,41              |  |
|                  | 62,5%                   | 4572                     | +   | 21.497                   | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 4,01              |  |
|                  |                         |                          | -   | -40.035                  | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 3,03              |  |
|                  | 75,0%                   | 4143                     | +   | 9.711                    | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 5,46              |  |
|                  |                         |                          | -   | -51.821                  | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 2,73              |  |
|                  | 87,5%                   | 3711                     | +   | 0                        | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  |                         |                          | -   | -63.605                  | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 2,48              |  |
|                  | 100,0%                  | 3280                     | +   | 0                        | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  |                         |                          | -   | -75.389                  | 229.532                            | 29.416                    | 2,50         | 2,27              |  |
| <b>Livello 2</b> |                         |                          |     |                          | <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b> |                           |              |                   |  |
| Trave 8-9        | 0%                      | 2777                     | +   | 42.633                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,56              |  |
|                  |                         |                          | -   | -16.751                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 5,96              |  |
|                  | 12,5%                   | 3210                     | +   | 38.953                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,57              |  |
|                  |                         |                          | -   | -20.431                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 5,03              |  |
|                  | 25,0%                   | 3644                     | +   | 35.272                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,59              |  |
|                  |                         |                          | -   | -24.112                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 4,36              |  |
|                  | 37,5%                   | 4078                     | +   | 31.592                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,61              |  |
|                  |                         |                          | -   | -27.792                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,84              |  |
|                  | 50,0%                   | 4514                     | +   | 27.910                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,63              |  |
|                  |                         |                          | -   | -31.474                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,43              |  |
|                  | 62,5%                   | 4949                     | +   | 24.227                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,64              |  |
|                  |                         |                          | -   | -35.157                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,10              |  |
|                  | 75,0%                   | 5384                     | +   | 20.543                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,66              |  |
|                  |                         |                          | -   | -38.841                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 2,83              |  |
|                  | 87,5%                   | 5823                     | +   | 16.861                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,68              |  |
|                  |                         |                          | -   | -42.523                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 2,60              |  |
|                  | 100,0%                  | 6058                     | +   | 13.175                   | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 3,79              |  |
|                  |                         |                          | -   | -46.209                  | 228.137                            | 29.416                    | 2,50         | 2,45              |  |
| Trave 9-10       | 0%                      | 1472                     | +   | 77.322                   | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 2,58              |  |
|                  |                         |                          | -   | 0                        | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 12,5%                   | 1243                     | +   | 67.159                   | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 2,98              |  |
|                  |                         |                          | -   | 0                        | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 25,0%                   | 817                      | +   | 52.596                   | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 3,89              |  |
|                  |                         |                          | -   | -10.193                  | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 13,84             |  |
|                  | 37,5%                   | 558                      | +   | 41.013                   | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 5,05              |  |
|                  |                         |                          | -   | -21.776                  | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 8,77              |  |
|                  | 50,0%                   | 593                      | +   | 29.429                   | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 6,73              |  |
|                  |                         |                          | -   | -33.360                  | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 6,03              |  |
|                  | 62,5%                   | 877                      | +   | 17.846                   | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 9,29              |  |
|                  |                         |                          | -   | -44.943                  | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 4,43              |  |
|                  | 75,0%                   | 1304                     | +   | 6.261                    | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 13,96             |  |
|                  |                         |                          | -   | -56.528                  | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 3,44              |  |
|                  | 87,5%                   | 1735                     | +   | 0                        | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  |                         |                          | -   | -68.114                  | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 2,81              |  |
|                  | 100%                    | 1962                     | +   | 0                        | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  |                         |                          | -   | -79.698                  | 229.139                            | 29.416                    | 2,50         | 2,41              |  |
| Trave 10-11      | 0%                      | 2052                     | +   | 43.333                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 3,85              |  |
|                  |                         |                          | -   | -18.279                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 6,67              |  |
|                  | 12,5%                   | 1825                     | +   | 39.710                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 4,23              |  |
|                  |                         |                          | -   | -21.902                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 6,32              |  |
|                  | 25,0%                   | 1392                     | +   | 36.084                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 4,86              |  |
|                  |                         |                          | -   | -25.528                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 6,28              |  |
|                  | 37,5%                   | 962                      | +   | 32.460                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 5,71              |  |
|                  |                         |                          | -   | -29.152                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 6,23              |  |
|                  | 50,0%                   | 644                      | +   | 28.834                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 6,74              |  |
|                  |                         |                          | -   | -32.778                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 6,03              |  |
|                  | 62,5%                   | 515                      | +   | 25.207                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 7,81              |  |
|                  |                         |                          | -   | -36.405                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 5,64              |  |
|                  | 75,0%                   | 776                      | +   | 21.578                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 8,26              |  |
|                  |                         |                          | -   | -40.034                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 4,95              |  |
|                  | 87,5%                   | 1172                     | +   | 17.951                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 8,43              |  |
|                  |                         |                          | -   | -43.661                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 4,32              |  |
|                  | 100,0%                  | 1402                     | +   | 14.323                   | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 9,05              |  |
|                  |                         |                          | -   | -47.289                  | 227.925                            | 29.416                    | 2,50         | 3,92              |  |
| Trave 11-12      | 0%                      | 6604                     | +   | 82.825                   | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 1,71              |  |
|                  |                         |                          | -   | 0                        | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 12,5%                   | 6365                     | +   | 72.295                   | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 1,88              |  |
|                  |                         |                          | -   | 0                        | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 25,0%                   | 5922                     | +   | 52.893                   | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 2,32              |  |
|                  |                         |                          | -   | -8.630                   | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 4,19              |  |
|                  | 37,5%                   | 5480                     | +   | 41.082                   | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 2,74              |  |
|                  |                         |                          | -   | -20.441                  | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 3,63              |  |
|                  | 50,0%                   | 5037                     | +   | 29.271                   | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 3,35              |  |
|                  |                         |                          | -   | -32.252                  | 229.522                            | 29.416                    | 2,50         | 3,21              |  |

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | T <sub>Ed</sub><br>[N·m] | +/-     | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | V <sub>Rcd</sub><br>[N]     | T <sub>Rcd</sub><br>[N·m] | Ctg $\theta$ | CS <sub>v,T</sub> |  |
|------------------|-------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------|-------------------|--|
|                  | 62,5%                   | 4597                     | +       | 17.458                   | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | 4,30              |  |
|                  |                         |                          | -       | -44.065                  | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | 2,87              |  |
|                  | 75,0%                   | 4153                     | +       | 5.645                    | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | 6,03              |  |
|                  |                         |                          | -       | -55.878                  | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | 2,60              |  |
|                  | 87,5%                   | 3709                     | +       | 0                        | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  |                         |                          | -       | -67.692                  | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | 2,38              |  |
|                  | 100,0%                  | 3267                     | +       | 0                        | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  |                         |                          | -       | -79.506                  | 229.522                     | 29.416                    | 2,50         | 2,19              |  |
| <b>Livello 2</b> |                         |                          |         |                          | <b>Travata: Trave 1-6-8</b> |                           |              |                   |  |
| Trave 1-6        | 0%                      | 4140                     | +       | 83.625                   | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 1,97              |  |
|                  |                         |                          | -       | -43.319                  | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 3,03              |  |
|                  | 12,5%                   | 4140                     | +       | 78.368                   | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,07              |  |
|                  |                         |                          | -       | -48.576                  | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,83              |  |
|                  | 25,0%                   | 4030                     | +       | 73.111                   | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,19              |  |
|                  |                         |                          | -       | -53.833                  | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,68              |  |
|                  | 37,5%                   | 3915                     | +       | 67.853                   | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,32              |  |
|                  |                         |                          | -       | -59.091                  | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,55              |  |
|                  | 50,0%                   | 3800                     | +       | 62.595                   | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,48              |  |
|                  |                         |                          | -       | -64.349                  | 228.194                     | 29.416                    | 2,50         | 2,43              |  |
| 62,5%            | 3685                    | +                        | 57.338  | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,66         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -69.606 | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,32         |                   |  |
| 75,0%            | 3570                    | +                        | 52.081  | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,86         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -74.863 | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,23         |                   |  |
| 87,5%            | 3456                    | +                        | 46.823  | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 3,10         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -80.121 | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,13         |                   |  |
| 100%             | 3341                    | +                        | 41.565  | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 3,38         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -85.379 | 228.194                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,05         |                   |  |
| Trave 6-8        | 0%                      | 3341                     | +       | 83.961                   | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,08              |  |
|                  |                         |                          | -       | -43.015                  | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 3,31              |  |
|                  | 12,5%                   | 3456                     | +       | 78.704                   | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,16              |  |
|                  |                         |                          | -       | -48.272                  | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 3,04              |  |
|                  | 25,0%                   | 3572                     | +       | 73.445                   | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,26              |  |
|                  |                         |                          | -       | -53.531                  | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,81              |  |
|                  | 37,5%                   | 3687                     | +       | 68.187                   | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,36              |  |
|                  |                         |                          | -       | -58.789                  | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,61              |  |
|                  | 50,0%                   | 3801                     | +       | 62.929                   | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,47              |  |
|                  |                         |                          | -       | -64.047                  | 228.200                     | 29.416                    | 2,50         | 2,44              |  |
| 62,5%            | 3916                    | +                        | 57.672  | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,59         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -69.304 | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,29         |                   |  |
| 75,0%            | 4031                    | +                        | 52.415  | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,73         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -74.561 | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,16         |                   |  |
| 87,5%            | 4142                    | +                        | 47.155  | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,88         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -79.821 | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 2,04         |                   |  |
| 100%             | 4142                    | +                        | 41.897  | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 3,08         |                   |  |
|                  |                         | -                        | -85.079 | 228.200                  | 29.416                      | 2,50                      | 1,95         |                   |  |
| <b>Livello 2</b> |                         |                          |         |                          | <b>Travata: Trave 2-9</b>   |                           |              |                   |  |
| Trave 2-9        | 0%                      | 79                       | +       | 73.314                   | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 3,10              |  |
|                  |                         |                          | -       | 0                        | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 12,5%                   | 79                       | +       | 62.828                   | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 3,62              |  |
|                  |                         |                          | -       | 0                        | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 25,0%                   | 79                       | +       | 52.345                   | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 4,33              |  |
|                  |                         |                          | -       | -10.400                  | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 20,84             |  |
|                  | 37,5%                   | 79                       | +       | 41.857                   | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 5,40              |  |
|                  |                         |                          | -       | -20.888                  | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 10,67             |  |
|                  | 50,0%                   | 79                       | +       | 31.372                   | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 7,18              |  |
|                  |                         |                          | -       | -31.373                  | 229.528                     | 29.416                    | 2,50         | 7,18              |  |
| 62,5%            | 79                      | +                        | 20.888  | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | 10,67        |                   |  |
|                  |                         | -                        | -41.857 | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | 5,40         |                   |  |
| 75,0%            | 79                      | +                        | 10.402  | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | 20,83        |                   |  |
|                  |                         | -                        | -52.343 | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | 4,33         |                   |  |
| 87,5%            | 79                      | +                        | 0       | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | VNR          |                   |  |
|                  |                         | -                        | -62.829 | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | 3,62         |                   |  |
| 100,0%           | 79                      | +                        | 0       | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | VNR          |                   |  |
|                  |                         | -                        | -73.314 | 229.528                  | 29.416                      | 2,50                      | 3,10         |                   |  |
| <b>Livello 2</b> |                         |                          |         |                          | <b>Travata: Trave 3-10</b>  |                           |              |                   |  |
| Trave 3-10       | 0%                      | 189                      | +       | 73.057                   | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 3,08              |  |
|                  |                         |                          | -       | 0                        | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | VNR               |  |
|                  | 12,5%                   | 189                      | +       | 62.644                   | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 3,58              |  |
|                  |                         |                          | -       | -175                     | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | NS                |  |
|                  | 25,0%                   | 189                      | +       | 52.234                   | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 4,28              |  |
|                  |                         |                          | -       | -10.585                  | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 19,04             |  |
|                  | 37,5%                   | 189                      | +       | 41.821                   | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 5,30              |  |
|                  |                         |                          | -       | -20.998                  | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 10,22             |  |
|                  | 50,0%                   | 189                      | +       | 31.409                   | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 6,98              |  |
|                  |                         |                          | -       | -31.410                  | 229.611                     | 29.416                    | 2,50         | 6,98              |  |
| 62,5%            | 189                     | +                        | 20.996  | 229.611                  | 29.416                      | 2,50                      | 10,22        |                   |  |
|                  |                         | -                        | -41.823 | 229.611                  | 29.416                      | 2,50                      | 5,30         |                   |  |
| 75,0%            | 189                     | +                        | 10.586  | 229.611                  | 29.416                      | 2,50                      | 19,04        |                   |  |
|                  |                         | -                        | -52.233 | 229.611                  | 29.416                      | 2,50                      | 4,28         |                   |  |
| 87,5%            | 189                     | +                        | 174     | 229.611                  | 29.416                      | 2,50                      | NS           |                   |  |
|                  |                         | -                        | -62.645 | 229.611                  | 29.416                      | 2,50                      | 3,58         |                   |  |
| 100,0%           | 189                     | +                        | 0       | 229.611                  | 29.416                      | 2,50                      | VNR          |                   |  |

| Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU |                  |                 |        |                   |                                 |                  |              |                   |               |
|--|------------------|-----------------|--------|-------------------|---------------------------------|------------------|--------------|-------------------|---------------|
| Id <sub>Tr</sub>                                     | %L <sub>Lt</sub> | T <sub>Ed</sub> | +/-    | V <sub>Ed,2</sub> | V <sub>Rcd</sub>                | T <sub>Rcd</sub> | Ctg $\theta$ | CS <sub>v,T</sub> |               |
|  | [%]              | [N-m]           |        | [N]               | [N]                             | [N-m]            |              |                   |               |
|  |                  |                 | -      | -73.057           | 229.611                         | 29.416           | 2,50         |                   | 3,08          |
| <b>Livello 2</b>                                     |                  |                 |        |                   | <b>Travata: Trave 4-11</b>      |                  |              |                   |               |
| Trave 4-11   | 0%               | 77              | +<br>- | 72.990<br>0       | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 3,12<br>VNR   |
|  | 12,5%            | 77              | +<br>- | 62.577<br>-108    | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 3,63<br>NS    |
|  | 25,0%            | 77              | +<br>- | 52.167<br>-10.518 | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 4,35<br>20,64 |
|  | 37,5%            | 77              | +<br>- | 41.754<br>-20.931 | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 5,42<br>10,66 |
|  | 50,0%            | 77              | +<br>- | 31.342<br>-31.343 | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 7,18<br>7,18  |
|  | 62,5%            | 77              | +<br>- | 20.929<br>-41.756 | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 10,66<br>5,42 |
|  | 75,0%            | 77              | +<br>- | 10.519<br>-52.166 | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 20,64<br>4,35 |
|  | 87,5%            | 77              | +<br>- | 107<br>-62.578    | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | NS<br>3,63    |
|  | 100,0%           | 77              | +<br>- | 0<br>-72.990      | 229.472<br>229.472              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>3,12   |
| <b>Livello 2</b>                                     |                  |                 |        |                   | <b>Travata: Trave 5-7-12</b>    |                  |              |                   |               |
| Trave 5-7  | 0%               | 7358            | +<br>- | 68.738<br>-57.527 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,81<br>1,99  |
|  | 12,5%            | 7358            | +<br>- | 67.119<br>-59.146 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,84<br>1,96  |
|  | 25,0%            | 7216            | +<br>- | 65.499<br>-60.766 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,88<br>1,95  |
|  | 37,5%            | 7100            | +<br>- | 63.879<br>-62.386 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,92<br>1,94  |
|  | 50,0%            | 6985            | +<br>- | 62.258<br>-64.007 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,96<br>1,93  |
|  | 62,5%            | 6869            | +<br>- | 60.636<br>-65.629 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 2,00<br>1,92  |
|  | 75,0%            | 6754            | +<br>- | 59.014<br>-67.251 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 2,05<br>1,91  |
|  | 87,5%            | 6638            | +<br>- | 57.391<br>-68.874 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 2,09<br>1,89  |
|  | 100%             | 6522            | +<br>- | 55.767<br>-70.498 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 2,14<br>1,88  |
| Trave 7-12   | 0%               | 6535            | +<br>- | 68.765<br>-57.524 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,91<br>2,11  |
|  | 12,5%            | 6651            | +<br>- | 67.141<br>-59.148 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,92<br>2,06  |
|  | 25,0%            | 6769            | +<br>- | 65.515<br>-60.774 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,93<br>2,01  |
|  | 37,5%            | 6886            | +<br>- | 63.888<br>-62.401 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,94<br>1,97  |
|  | 50,0%            | 7003            | +<br>- | 62.261<br>-64.028 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,96<br>1,93  |
|  | 62,5%            | 7121            | +<br>- | 60.634<br>-65.655 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,97<br>1,89  |
|  | 75,0%            | 7239            | +<br>- | 59.007<br>-67.282 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,98<br>1,85  |
|  | 87,5%            | 7397            | +<br>- | 57.378<br>-68.911 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 1,99<br>1,81  |
|  | 100%             | 7397            | +<br>- | 55.748<br>-70.541 | 227.925<br>227.925              | 29.416<br>29.416 | 2,50<br>2,50 |                   | 2,02<br>1,78  |
| <b>Livello 1</b>                                     |                  |                 |        |                   | <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b> |                  |              |                   |               |
| Trave 1-2  | 0%               | 1024            | +<br>- | 12.943<br>-1.439  | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | 7,55<br>16,23 |
|  | 12,5%            | 1024            | +<br>- | 2.552<br>-16.033  | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | 14,60<br>6,60 |
|  | 25,0%            | 217             | +<br>- | 0<br>-16.992      | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>8,63   |
|  | 37,5%            | 90              | +<br>- | 0<br>-16.998      | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>9,14   |
|  | 50,0%            | 172             | +<br>- | 0<br>-16.962      | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>8,82   |
|  | 62,5%            | 316             | +<br>- | 0<br>-16.925      | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>8,29   |
|  | 75,0%            | 466             | +<br>- | 0<br>-16.852      | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>7,82   |
|  | 87,5%            | 656             | +<br>- | 0<br>-16.672      | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>7,32   |
|  | 100%             | 1672            | +<br>- | 5.904<br>-8.772   | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | 8,16<br>7,13  |
| Trave 2-3  | 0%               | 1430            | +<br>- | 11.551<br>-3.530  | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | 6,90<br>10,48 |
|  | 12,5%            | 1430            | +<br>- | 1.430<br>-18.212  | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | 12,12<br>5,38 |
|  | 25,0%            | 664             | +<br>- | 0<br>-16.835      | 162.241<br>162.241              | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50 |                   | VNR<br>7,25   |



Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | T <sub>Ed</sub><br>[N-m] | +/-    | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | T <sub>Rcd</sub><br>[N-m]          | Ctg <sub>θ</sub> | CS <sub>v,T</sub> |               |
|------------------|-------------------------|--------------------------|--------|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|
| Trave 3-4        | 37,5%                   | 382                      | +<br>- | 0<br>-16.774             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,13       |               |
|                  | 50,0%                   | 141                      | +<br>- | 0<br>-16.762             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>9,04       |               |
|                  | 62,5%                   | 180                      | +<br>- | 0<br>-16.734             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,90       |               |
|                  | 75,0%                   | 437                      | +<br>- | 0<br>-16.737             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,96       |               |
|                  | 87,5%                   | 623                      | +<br>- | 0<br>-16.658             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,42       |               |
|                  | 100,0%                  | 1350                     | +<br>- | 3.225<br>-11.841         | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 11,18<br>7,02     |               |
|                  | 0%                      | 1348                     | +<br>- | 8.586<br>-6.172          | 162.469<br>162.469      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 8,18<br>9,31      |               |
|                  | 12,5%                   | 1348                     | +<br>- | 0<br>-22.620             | 162.469<br>162.469      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>4,79       |               |
|                  | 25,0%                   | 624                      | +<br>- | 0<br>-17.076             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,28       |               |
|                  | 37,5%                   | 435                      | +<br>- | 0<br>-16.762             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,95       |               |
| Trave 4-5        | 50,0%                   | 178                      | +<br>- | 0<br>-16.798             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,87       |               |
|                  | 62,5%                   | 148                      | +<br>- | 0<br>-16.773             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>9,01       |               |
|                  | 75,0%                   | 390                      | +<br>- | 0<br>-16.740             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,11       |               |
|                  | 87,5%                   | 677                      | +<br>- | 0<br>-16.569             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,30       |               |
|                  | 100%                    | 1423                     | +<br>- | 7.289<br>-8.090          | 162.254<br>162.254      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 8,46<br>8,12      |               |
|                  | 0%                      | 1639                     | +<br>- | 12.232<br>-2.295         | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 6,26<br>10,14     |               |
|                  | 12,5%                   | 1639                     | +<br>- | 1.840<br>-17.201         | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 10,44<br>5,25     |               |
|                  | 25,0%                   | 628                      | +<br>- | 0<br>-17.046             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,28       |               |
|                  | 37,5%                   | 495                      | +<br>- | 0<br>-16.949             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,69       |               |
|                  | 50,0%                   | 288                      | +<br>- | 0<br>-16.914             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,40       |               |
| Trave 9-10       | 62,5%                   | 159                      | +<br>- | 0<br>-16.866             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,92       |               |
|                  | 75,0%                   | 97                       | +<br>- | 0<br>-16.870             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>9,18       |               |
|                  | 87,5%                   | 195                      | +<br>- | 0<br>-17.020             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,70       |               |
|                  | 100,0%                  | 1116                     | +<br>- | 0<br>-16.398             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>6,31       |               |
|                  | <b>Livello 1</b>        |                          |        |                          |                         | <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b> |                  |                   |               |
|                  | Trave 8-9               | 0%                       | 1031   | +<br>-                   | 12.730<br>-1.498        | 162.241<br>162.241                 | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50      | 7,60<br>16,04 |
|                  |                         | 12,5%                    | 1031   | +<br>-                   | 2.339<br>-16.204        | 162.241<br>162.241                 | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50      | 14,81<br>6,54 |
|                  |                         | 25,0%                    | 177    | +<br>-                   | 0<br>-16.999            | 162.241<br>162.241                 | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50      | VNR<br>8,78   |
|                  |                         | 37,5%                    | 105    | +<br>-                   | 0<br>-17.022            | 162.241<br>162.241                 | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50      | VNR<br>9,06   |
|                  |                         | 50,0%                    | 179    | +<br>-                   | 0<br>-16.953            | 162.241<br>162.241                 | 19.411<br>19.411 | 2,50<br>2,50      | VNR<br>8,79   |
| 62,5%            |                         | 307                      | +<br>- | 0<br>-16.920             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,33       |               |
| 75,0%            |                         | 514                      | +<br>- | 0<br>-16.903             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,65       |               |
| 87,5%            |                         | 642                      | +<br>- | 0<br>-16.612             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,38       |               |
| 100,0%           |                         | 1638                     | +<br>- | 5.834<br>-8.883          | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 8,31<br>7,19      |               |
| 0%               |                         | 1443                     | +<br>- | 11.493<br>-3.597         | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 6,89<br>10,36     |               |
| Trave 9-10       | 12,5%                   | 1443                     | +<br>- | 1.373<br>-18.296         | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | 12,08<br>5,34     |               |
|                  | 25,0%                   | 657                      | +<br>- | 0<br>-16.846             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,26       |               |
|                  | 37,5%                   | 376                      | +<br>- | 0<br>-16.781             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,14       |               |
|                  | 50,0%                   | 132                      | +<br>- | 0<br>-16.766             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>9,08       |               |
|                  | 62,5%                   | 184                      | +<br>- | 0<br>-16.735             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>8,88       |               |
|                  | 75,0%                   | 440                      | +<br>- | 0<br>-16.727             | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>7,95       |               |
|                  | 87,5%                   | 620                      | +<br>- | 0<br>0                   | 162.241<br>162.241      | 19.411<br>19.411                   | 2,50<br>2,50     | VNR<br>VNR        |               |

**Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b> | <b>%L<sub>Lt</sub></b><br>[%] | <b>T<sub>Ed</sub></b><br>[N·m] | <b>+/-</b> | <b>V<sub>Ed,2</sub></b><br>[N] | <b>V<sub>Rcd</sub></b><br>[N] | <b>T<sub>Rcd</sub></b><br>[N·m] | <b>Ctg<sub>θ</sub></b> | <b>CS<sub>v,T</sub></b> |  |
|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------------------------|--|
| Trave 10-11            |                               |                                | -          | -16.650                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,43                    |  |
|                        | 100%                          | 1333                           | +          | 3.193                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 11,32                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -11.883                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,05                    |  |
|                        | 0%                            | 1368                           | +          | 8.549                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 8,12                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -6.189                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 9,21                    |  |
|                        | 12,5%                         | 1368                           | +          | 0                              | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | VNR                     |  |
|                        |                               |                                | -          | -22.659                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 4,76                    |  |
|                        | 25,0%                         | 642                            | +          | 0                              | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | VNR                     |  |
|                        |                               |                                | -          | -17.006                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,25                    |  |
|                        | 37,5%                         | 415                            | +          | 0                              | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | VNR                     |  |
|                        |                               | -                              | -16.839    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 7,99                   |                         |  |
| 50,0%                  | 190                           | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -16.769    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,84                   |                         |  |
| 62,5%                  | 126                           | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -16.756    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 9,11                   |                         |  |
| 75,0%                  | 405                           | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -16.776    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,05                   |                         |  |
| 87,5%                  | 657                           | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -16.487    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 7,38                   |                         |  |
| 100,0%                 | 1394                          | +                              | 7.281      | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,57                   |                         |  |
|                        |                               | -                              | -8.150     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,19                   |                         |  |
| Trave 11-12            | 0%                            | 1659                           | +          | 12.232                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 6,22                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -2.276                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 10,05                   |  |
|                        | 12,5%                         | 1659                           | +          | 1.841                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 10,33                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -17.188                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 5,22                    |  |
|                        | 25,0%                         | 672                            | +          | 0                              | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | VNR                     |  |
|                        |                               |                                | -          | -17.022                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,17                    |  |
|                        | 37,5%                         | 479                            | +          | 0                              | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | VNR                     |  |
|                        |                               |                                | -          | -16.959                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,74                    |  |
|                        | 50,0%                         | 327                            | +          | 0                              | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | VNR                     |  |
|                        |                               |                                | -          | -16.914                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 8,26                    |  |
| 62,5%                  | 185                           | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -16.871    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,81                   |                         |  |
| 75,0%                  | 109                           | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -16.808    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 9,16                   |                         |  |
| 87,5%                  | 240                           | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -17.075    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,50                   |                         |  |
| 100,0%                 | 1102                          | +                              | 0          | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | VNR                    |                         |  |
|                        |                               | -                              | -16.304    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 6,36                   |                         |  |
| <b>Livello 1</b>       |                               |                                |            |                                | <b>Travata: Trave 1-6-8</b>   |                                 |                        |                         |  |
| Trave 1-6              | 0%                            | 750                            | +          | 9.985                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 9,98                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -9.278                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 10,44                   |  |
|                        | 12,5%                         | 750                            | +          | 9.756                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 10,12                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -10.209                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 9,85                    |  |
|                        | 25,0%                         | 238                            | +          | 5.446                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 21,82                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -4.225                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 26,11                   |  |
|                        | 37,5%                         | 238                            | +          | 5.141                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 22,75                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -5.183                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 22,62                   |  |
|                        | 50,0%                         | 314                            | +          | 5.047                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 21,15                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -3.802                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 25,25                   |  |
| 62,5%                  | 314                           | +                              | 4.742      | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 22,02                  |                         |  |
|                        |                               | -                              | -4.761     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 21,97                  |                         |  |
| 75,0%                  | 868                           | +                              | 13.648     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 7,76                   |                         |  |
|                        |                               | -                              | -9.651     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 9,60                   |                         |  |
| 87,5%                  | 868                           | +                              | 13.343     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 7,88                   |                         |  |
|                        |                               | -                              | -10.610    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 9,08                   |                         |  |
| 100%                   | 868                           | +                              | 12.384     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,26                   |                         |  |
|                        |                               | -                              | -10.933    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 8,92                   |                         |  |
| Trave 6-8              | 0%                            | 910                            | +          | 13.689                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,62                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -12.184                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 8,20                    |  |
|                        | 12,5%                         | 910                            | +          | 12.721                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,98                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -15.429                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 7,04                    |  |
|                        | 25,0%                         | 910                            | +          | 9.287                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 9,60                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -16.587                        | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 6,71                    |  |
|                        | 37,5%                         | 285                            | +          | 6.285                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 18,72                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -6.025                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 19,30                   |  |
|                        | 50,0%                         | 285                            | +          | 2.945                          | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 30,46                   |  |
|                        |                               |                                | -          | -7.184                         | 162.241                       | 19.411                          | 2,50                   | 16,96                   |  |
| 62,5%                  | 232                           | +                              | 6.363      | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 19,54                  |                         |  |
|                        |                               | -                              | -5.903     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 20,69                  |                         |  |
| 75,0%                  | 232                           | +                              | 3.023      | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 32,70                  |                         |  |
|                        |                               | -                              | -7.062     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 18,02                  |                         |  |
| 87,5%                  | 692                           | +                              | 11.596     | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 9,33                   |                         |  |
|                        |                               | -                              | -11.027    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 9,65                   |                         |  |
| 100%                   | 692                           | +                              | 8.255      | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 11,56                  |                         |  |
|                        |                               | -                              | -12.136    | 162.241                        | 19.411                        | 2,50                            | 9,05                   |                         |  |
| <b>Livello 1</b>       |                               |                                |            |                                | <b>Travata: Trave 2-9</b>     |                                 |                        |                         |  |
| Trave 2-9              | 0%                            | 111                            | +          | 38.637                         | 227.925                       | 29.416                          | 2,50                   | 5,77                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -17.887                        | 227.925                       | 29.416                          | 2,50                   | 12,16                   |  |
|                        | 12,5%                         | 111                            | +          | 35.951                         | 227.925                       | 29.416                          | 2,50                   | 6,19                    |  |
|                        |                               |                                | -          | -20.390                        | 227.925                       | 29.416                          | 2,50                   | 10,73                   |  |
| 25,0%                  | 111                           | +                              | 33.268     | 227.925                        | 29.416                        | 2,50                            | 6,68                   |                         |  |

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | T <sub>Ed</sub><br>[N-m] | +/- | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | V <sub>Rcd</sub><br>[N]      | T <sub>Rcd</sub><br>[N-m] | Ctg $\theta$ | CS <sub>v,T</sub> |
|------------------|-------------------------|--------------------------|-----|--------------------------|------------------------------|---------------------------|--------------|-------------------|
|                  |                         |                          | -   | -22.892                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 9,60              |
|                  | 37,5%                   | 111                      | +   | 30.582                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,25              |
|                  |                         |                          | -   | -25.395                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,68              |
|                  | 50,0%                   | 111                      | +   | 27.897                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,93              |
|                  |                         |                          | -   | -27.898                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,93              |
|                  | 62,5%                   | 111                      | +   | 25.394                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,68              |
|                  |                         |                          | -   | -30.584                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,25              |
|                  | 75,0%                   | 111                      | +   | 22.892                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 9,60              |
|                  |                         |                          | -   | -33.267                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,68              |
|                  | 87,5%                   | 111                      | +   | 20.391                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 10,73             |
|                  |                         |                          | -   | -35.951                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,19              |
|                  | 100,0%                  | 111                      | +   | 17.888                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 12,16             |
|                  |                         |                          | -   | -38.636                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 5,77              |
| <b>Livello 1</b> |                         |                          |     |                          | <b>Travata: Trave 3-10</b>   |                           |              |                   |
| Trave 3-10       | 0%                      | 30                       | +   | 38.408                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 5,90              |
|                  |                         |                          | -   | -17.661                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 12,74             |
|                  | 12,5%                   | 30                       | +   | 35.723                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,34              |
|                  |                         |                          | -   | -20.163                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 11,18             |
|                  | 25,0%                   | 30                       | +   | 33.038                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,85              |
|                  |                         |                          | -   | -22.666                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 9,95              |
|                  | 37,5%                   | 30                       | +   | 30.354                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,45              |
|                  |                         |                          | -   | -25.168                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,97              |
|                  | 50,0%                   | 30                       | +   | 27.669                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,17              |
|                  |                         |                          | -   | -27.671                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,17              |
|                  | 62,5%                   | 30                       | +   | 25.169                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,97              |
|                  |                         |                          | -   | -30.353                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,45              |
|                  | 75,0%                   | 30                       | +   | 22.666                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 9,95              |
|                  |                         |                          | -   | -33.038                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,85              |
|                  | 87,5%                   | 30                       | +   | 20.164                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 11,17             |
|                  |                         |                          | -   | -35.722                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,34              |
|                  | 100%                    | 30                       | +   | 17.661                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 12,74             |
|                  |                         |                          | -   | -38.407                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 5,90              |
| <b>Livello 1</b> |                         |                          |     |                          | <b>Travata: Trave 4-11</b>   |                           |              |                   |
| Trave 4-11       | 0%                      | 111                      | +   | 38.645                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 5,77              |
|                  |                         |                          | -   | -17.895                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 12,15             |
|                  | 12,5%                   | 111                      | +   | 35.959                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,19              |
|                  |                         |                          | -   | -20.398                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 10,72             |
|                  | 25,0%                   | 111                      | +   | 33.275                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,68              |
|                  |                         |                          | -   | -22.900                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 9,59              |
|                  | 37,5%                   | 111                      | +   | 30.590                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,25              |
|                  |                         |                          | -   | -25.403                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,68              |
|                  | 50,0%                   | 111                      | +   | 27.905                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,92              |
|                  |                         |                          | -   | -27.906                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,92              |
|                  | 62,5%                   | 111                      | +   | 25.402                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 8,68              |
|                  |                         |                          | -   | -30.592                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 7,25              |
|                  | 75,0%                   | 111                      | +   | 22.900                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 9,59              |
|                  |                         |                          | -   | -33.275                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,68              |
|                  | 87,5%                   | 111                      | +   | 20.399                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 10,72             |
|                  |                         |                          | -   | -35.959                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 6,19              |
|                  | 100,0%                  | 111                      | +   | 17.896                   | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 12,15             |
|                  |                         |                          | -   | -38.644                  | 227.925                      | 29.416                    | 2,50         | 5,77              |
| <b>Livello 1</b> |                         |                          |     |                          | <b>Travata: Trave 5-7-12</b> |                           |              |                   |
| Trave 5-7        | 0%                      | 1054                     | +   | 9.320                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,95              |
|                  |                         |                          | -   | -9.785                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,73              |
|                  | 12,5%                   | 1054                     | +   | 9.091                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 9,06              |
|                  |                         |                          | -   | -10.716                  | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,31              |
|                  | 25,0%                   | 1054                     | +   | 8.133                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 9,58              |
|                  |                         |                          | -   | -11.048                  | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,17              |
|                  | 37,5%                   | 235                      | +   | 5.198                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 22,65             |
|                  |                         |                          | -   | -5.021                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 23,23             |
|                  | 50,0%                   | 235                      | +   | 4.239                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 26,15             |
|                  |                         |                          | -   | -5.354                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 22,17             |
|                  | 62,5%                   | 379                      | +   | 4.694                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 20,64             |
|                  |                         |                          | -   | -4.733                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 20,53             |
|                  | 75,0%                   | 379                      | +   | 3.735                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 23,50             |
|                  |                         |                          | -   | -5.065                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 19,71             |
|                  | 87,5%                   | 943                      | +   | 12.958                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 7,79              |
|                  |                         |                          | -   | -11.821                  | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,23              |
|                  | 100%                    | 943                      | +   | 11.999                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,16              |
|                  |                         |                          | -   | -12.154                  | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,10              |
| Trave 7-12       | 0%                      | 935                      | +   | 14.546                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 7,26              |
|                  |                         |                          | -   | -11.053                  | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 8,60              |
|                  | 12,5%                   | 935                      | +   | 13.578                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 7,58              |
|                  |                         |                          | -   | -14.298                  | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 7,34              |
|                  | 25,0%                   | 935                      | +   | 10.144                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 9,03              |
|                  |                         |                          | -   | -15.456                  | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 6,97              |
|                  | 37,5%                   | 319                      | +   | 6.398                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 17,90             |
|                  |                         |                          | -   | -6.214                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 18,27             |
|                  | 50,0%                   | 319                      | +   | 3.058                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 28,34             |
|                  |                         |                          | -   | -7.373                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 16,16             |
|                  | 62,5%                   | 258                      | +   | 6.762                    | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 18,19             |
|                  |                         |                          | -   | -6.464                   | 162.241                      | 19.411                    | 2,50         | 18,82             |

Travi (CA) - Verifica composta taglio e torsione SLU

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>LI</sub><br>[%] | T <sub>Ed</sub><br>[N-m] | +/- | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | T <sub>Rcd</sub><br>[N-m] | Ctg $\theta$ | CS <sub>v,T</sub> |
|------------------|-------------------------|--------------------------|-----|--------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------|-------------------|
|                  | 75,0%                   | 258                      | +   | 3.422                    | 162.241                 | 19.411                    | 2,50         | 29,08             |
|                  |                         |                          | -   | -7.622                   | 162.241                 | 19.411                    | 2,50         | 16,59             |
|                  | 87,5%                   | 1058                     | +   | 12.273                   | 162.241                 | 19.411                    | 2,50         | 7,68              |
|                  |                         |                          | -   | -10.603                  | 162.241                 | 19.411                    | 2,50         | 8,34              |
|                  | 100%                    | 1058                     | +   | 8.933                    | 162.241                 | 19.411                    | 2,50         | 9,13              |
|                  |                         |                          | -   | -11.712                  | 162.241                 | 19.411                    | 2,50         | 7,89              |

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- T<sub>Ed</sub>** Momento torcente di progetto.
- +/-** [+] = sollecitazione massima; [-] = sollecitazione minima.
- V<sub>Ed,2</sub>** Taglio di progetto in direzione 2.
- V<sub>Rcd</sub>** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- T<sub>Rcd</sub>** Momento resistente del calcestruzzo.
- Ctg $\theta$**  Cotangente dell'angolo  $\theta$  utilizzata nella verifica.
- CS<sub>v,T</sub>** Coefficiente di sicurezza per taglio e torsione ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

2.24 TRAVI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

| %LLI<br>Tp <sub>mf</sub>             | Id <sub>Cmb</sub> | Compressione calcestruzzo<br>Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                 |                   |                   |                   | CS | Verific<br>ato | Travi - verifiche delle tensioni di esercizio<br>Trazione acciaio<br>Trazione acciaio/FRP rinforzo |                      |                 |                   |                   |       |                |
|--------------------------------------|-------------------|---|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|----------------|--|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|
|                                      |                   | $\sigma_{cc}$   | $\sigma_{cd,amm}$    | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | Id <sub>Cmb</sub> |    |                | $\sigma_{at}$  | $\sigma_{td,amm}$    | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verific<br>ato |
| [%]                                  |                   | [N/mm <sup>2</sup> ]  | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |                   |    |                | [N/mm <sup>2</sup> ]   | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |       |                |
| <b>Livello 2</b>                     |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b>      |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 1-2 FRC=0,02 cm</b>  |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                   | RAR               | 0,465   | 14,94                | 1.852           | 4.496             | 0                 | 32.12             | SI | RAR            | 4,778  | 360,00               | 1.852           | 4.496             | 0                 | 75.34 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,438   | 11,21                | 1.766           | 4.234             | 0                 | 25.57             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                | RAR               | 0,627   | 14,94                | 1.852           | -6.109            | 0                 | 23.82             | SI | RAR            | 6,564  | 360,00               | 1.852           | -6.109            | 0                 | 54.84 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,579   | 11,21                | 1.766           | -5.633            | 0                 | 19.36             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                | RAR               | 0,578   | 14,94                | 1.852           | -5.623            | 0                 | 25.83             | SI | RAR            | 6,026  | 360,00               | 1.852           | -5.623            | 0                 | 59.73 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,562   | 11,21                | 1.766           | -5.467            | 0                 | 19.93             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                | RAR               | 0,611   | 14,94                | 1.852           | 5.953             | 0                 | 24.43             | SI | RAR            | 6,392  | 360,00               | 1.852           | 5.953             | 0                 | 56.32 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,487   | 11,21                | 1.766           | 4.725             | 0                 | 22.98             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                 | RAR               | 4,547   | 14,94                | 1.852           | 28.616            | 0                 | 3.28              | SI | RAR            | 152,606  | 360,00               | 1.852           | 28.616            | 0                 | 2.35  | SI             |
|                                      | QPR               | 3,970   | 11,21                | 1.766           | 24.948            | 0                 | 2.82              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 2-3 FRC=0,11 cm</b>  |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                   | RAR               | 7,173   | 14,94                | 12.198          | 44.834            | 0                 | 2.08              | SI | RAR            | 231,765  | 360,00               | 12.198          | 44.834            | 0                 | 1.55  | SI             |
|                                      | QPR               | 6,033   | 11,21                | 9.925           | 37.719            | 0                 | 1.85              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                | RAR               | 1,264   | 14,94                | 12.198          | -11.704           | 0                 | 11.81             | SI | RAR            | 11,637   | 360,00               | 12.198          | -11.704           | 0                 | 30.93 | SI             |
|                                      | QPR               | 1,035   | 11,21                | 9.925           | -9.591            | 0                 | 10.82             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                | RAR               | 5,017   | 14,94                | 12.198          | -31.245           | 0                 | 2.97              | SI | RAR            | 158,619  | 360,00               | 12.198          | -31.245           | 0                 | 2.26  | SI             |
|                                      | QPR               | 4,164   | 11,21                | 9.925           | -25.938           | 0                 | 2.69              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                | RAR               | 1,474   | 14,94                | 12.198          | -13.791           | 0                 | 10.13             | SI | RAR            | 13,948   | 360,00               | 12.198          | -13.791           | 0                 | 25.80 | SI             |
|                                      | QPR               | 1,210   | 11,21                | 9.925           | -11.327           | 0                 | 9.26              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                 | RAR               | 6,511   | 14,94                | 12.198          | 40.656            | 0                 | 2.29              | SI | RAR            | 209,295  | 360,00               | 12.198          | 40.656            | 0                 | 1.72  | SI             |
|                                      | QPR               | 5,481   | 11,21                | 9.925           | 34.243            | 0                 | 2.04              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 3-4 FRC=-0,02 cm</b> |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                   | RAR               | 2,054   | 14,94                | -193            | 20.458            | 0                 | 7.27              | SI | RAR            | 22,678   | 360,00               | -193            | 20.458            | 0                 | 15.87 | SI             |
|                                      | QPR               | 1,797   | 11,21                | -105            | 17.894            | 0                 | 6.23              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                | RAR               | 0,525   | 14,94                | -193            | 5.245             | 0                 | 28.43             | SI | RAR            | 5,830  | 360,00               | -193            | 5.245             | 0                 | 61.75 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,409   | 11,21                | -105            | 4.079             | 0                 | 27.39             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                | RAR               | 0,069   | 14,94                | -193            | 703               | 0                 | NS                | SI | RAR            | 0,800  | 360,00               | -193            | 703               | 0                 | NS    | SI             |
|                                      | QPR               | 0,007   | 11,21                | -105            | -80               | 0                 | NS                | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                | RAR               | 0,685   | 14,94                | -193            | 6.836             | 0                 | 21.80             | SI | RAR            | 7,592  | 360,00               | -193            | 6.836             | 0                 | 47.42 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,543   | 11,21                | -105            | 5.415             | 0                 | 20.62             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                 | RAR               | 3,725   | 14,94                | -193            | 23.641            | 0                 | 4.01              | SI | RAR            | 126,684  | 360,00               | -193            | 23.641            | 0                 | 2.84  | SI             |
|                                      | QPR               | 2,065   | 11,21                | -105            | 20.564            | 0                 | 5.42              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 4-5 FRC=0,15 cm</b>  |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                   | RAR               | 7,919   | 14,94                | 15.381          | 49.437            | 0                 | 1.88              | SI | RAR            | 254,039  | 360,00               | 15.381          | 49.437            | 0                 | 1.41  | SI             |
|                                      | QPR               | 6,695   | 11,21                | 12.717          | 41.800            | 0                 | 1.67              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                | RAR               | 1,418   | 14,94                | 15.381          | -13.008           | 0                 | 10.53             | SI | RAR            | 12,735   | 360,00               | 15.381          | -13.008           | 0                 | 28.26 | SI             |
|                                      | QPR               | 1,159   | 11,21                | 12.717          | -10.623           | 0                 | 9.66              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                | RAR               | 5,958   | 14,94                | 15.381          | -37.080           | 0                 | 2.50              | SI | RAR            | 187,526  | 360,00               | 15.381          | -37.080           | 0                 | 1.91  | SI             |
|                                      | QPR               | 4,969   | 11,21                | 12.717          | -30.930           | 0                 | 2.25              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                | RAR               | 3,684   | 14,94                | 15.381          | -22.772           | 0                 | 4.05              | SI | RAR            | 110,455  | 360,00               | 15.381          | -22.772           | 0                 | 3.25  | SI             |
|                                      | QPR               | 2,013   | 11,21                | 12.717          | -19.120           | 0                 | 5.56              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                 | RAR               | 4,818   | 14,94                | 15.381          | 29.909            | 0                 | 3.10              | SI | RAR            | 148,884  | 360,00               | 15.381          | 29.909            | 0                 | 2.41  | SI             |
|                                      | QPR               | 3,995   | 11,21                | 12.717          | 24.804            | 0                 | 2.80              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Livello 2</b>                     |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b>   |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 8-9 FRC=0,02 cm</b>  |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                   | RAR               | 0,448   | 14,94                | 1.757           | 4.334             | 0                 | 33.34             | SI | RAR            | 4,609  | 360,00               | 1.757           | 4.334             | 0                 | 78.10 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,421   | 11,21                | 1.670           | 4.070             | 0                 | 26.61             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                | RAR               | 0,635   | 14,94                | 1.757           | -6.193            | 0                 | 23.53             | SI | RAR            | 6,668  | 360,00               | 1.757           | -6.193            | 0                 | 53.99 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,586   | 11,21                | 1.670           | -5.717            | 0                 | 19.10             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                | RAR               | 0,579   | 14,94                | 1.757           | -5.633            | 0                 | 25.82             | SI | RAR            | 6,048  | 360,00               | 1.757           | -5.633            | 0                 | 59.52 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,562   | 11,21                | 1.670           | -5.476            | 0                 | 19.93             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                | RAR               | 0,618   | 14,94                | 1.757           | 6.028             | 0                 | 24.16             | SI | RAR            | 6,485  | 360,00               | 1.757           | 6.028             | 0                 | 55.51 | SI             |
|                                      | QPR               | 0,494   | 11,21                | 1.670           | 4.800             | 0                 | 22.67             | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                 | RAR               | 4,577   | 14,94                | 1.757           | 28.786            | 0                 | 3.26              | SI | RAR            | 153,717  | 360,00               | 1.757           | 28.786            | 0                 | 2.34  | SI             |
|                                      | QPR               | 3,996   | 11,21                | 1.670           | 25.116            | 0                 | 2.80              | SI |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 9-10 FRC=0,11 cm</b> |                   |   |                      |                 |                   |                   |                   |    |                |  |                      |                 |                   |                   |       |                |

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio

| %LLI<br>TPmf                           | Compressione calcestruzzo          |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             | Trazione acciaio              |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
|--|------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|
|  | Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
|  | IdCmb                              | σ <sub>cc</sub>      | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verific<br>ato              | IdCmb                         | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verific<br>ato |
| [%]                                    | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]             |                   |       |                             | [N/mm <sup>2</sup> ]          | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]             |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 10-11 FRC=-0,02 cm</b> |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                     | RAR                                | 7,169                | 14,94               | 11.991          | 44.805            | 0                 | 2.08  | SI                          | RAR                           | 231,854              | 360,00              | 11.991          | 44.805            | 0                 | 1.55  | SI             |
|  | QPR                                | 6,027                | 11,21               | 9.716           | 37.688            | 0                 | 1.85  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                  | RAR                                | 1,266                | 14,94               | 11.991          | -11.741           | 0                 | 11.79 | SI                          | RAR                           | 11,700               | 360,00              | 11.991          | -11.741           | 0                 | 30.76 | SI             |
|  | QPR                                | 1,037                | 11,21               | 9.716           | -9.626            | 0                 | 10.80 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                  | RAR                                | 5,018                | 14,94               | 11.991          | -31.263           | 0                 | 2.97  | SI                          | RAR                           | 158,845              | 360,00              | 11.991          | -31.263           | 0                 | 2.26  | SI             |
|  | QPR                                | 4,166                | 11,21               | 9.716           | -25.956           | 0                 | 2.68  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                  | RAR                                | 1,469                | 14,94               | 11.991          | -13.764           | 0                 | 10.16 | SI                          | RAR                           | 13,941               | 360,00              | 11.991          | -13.764           | 0                 | 25.82 | SI             |
|  | QPR                                | 1,206                | 11,21               | 9.716           | -11.302           | 0                 | 9.29  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                   | RAR                                | 6,526                | 14,94               | 11.991          | 40.766            | 0                 | 2.28  | SI                          | RAR                           | 210,018              | 360,00              | 11.991          | 40.766            | 0                 | 1.71  | SI             |
|  | QPR                                | 5,496                | 11,21               | 9.716           | 34.343            | 0                 | 2.03  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 11-12 FRC=0,15 cm</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                     | RAR                                | 2,064                | 14,94               | -399            | 20.576            | 0                 | 7.23  | SI                          | RAR                           | 22,831               | 360,00              | -399            | 20.576            | 0                 | 15.76 | SI             |
|  | QPR                                | 1,806                | 11,21               | -314            | 18.001            | 0                 | 6.20  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                  | RAR                                | 0,526                | 14,94               | -399            | 5.262             | 0                 | 28.42 | SI                          | RAR                           | 5,871                | 360,00              | -399            | 5.262             | 0                 | 61.32 | SI             |
|  | QPR                                | 0,409                | 11,21               | -314            | 4.099             | 0                 | 27.36 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                  | RAR                                | 0,065                | 14,94               | -399            | 671               | 0                 | NS    | SI                          | RAR                           | 0,786                | 360,00              | -399            | 671               | 0                 | NS    | SI             |
|  | QPR                                | 0,008                | 11,21               | -314            | -105              | 0                 | NS    | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                  | RAR                                | 0,681                | 14,94               | -399            | 6.809             | 0                 | 21.93 | SI                          | RAR                           | 7,584                | 360,00              | -399            | 6.809             | 0                 | 47.46 | SI             |
|  | QPR                                | 0,539                | 11,21               | -314            | 5.391             | 0                 | 20.77 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 100,0%                                 | RAR                                | 3,748                | 14,94               | -399            | 23.681            | 0                 | 3.98  | SI                          | RAR                           | 127,667              | 360,00              | -399            | 23.681            | 0                 | 2.81  | SI             |
|  | QPR                                | 2,066                | 11,21               | -314            | 20.591            | 0                 | 5.42  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Livello 2</b>                       |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 1-6 FRC=0,01 cm</b>    |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       | <b>Travata: Trave 1-6-8</b> |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                     | RAR                                | 0,196                | 14,94               | 2.720           | 1.758             | 0                 | 76.11 | SI                          | RAR                           | 1,651                | 360,00              | 2.720           | 1.758             | 0                 | NS    | SI             |
|  | QPR                                | 0,163                | 11,21               | 2.219           | 1.463             | 0                 | 68.73 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                  | RAR                                | 0,670                | 14,94               | 2.720           | -6.476            | 0                 | 22.29 | SI                          | RAR                           | 6,877                | 360,00              | 2.720           | -6.476            | 0                 | 52.35 | SI             |
|  | QPR                                | 0,560                | 11,21               | 2.219           | -5.415            | 0                 | 20.00 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                  | RAR                                | 0,740                | 14,94               | 2.720           | -7.169            | 0                 | 20.19 | SI                          | RAR                           | 7,644                | 360,00              | 2.720           | -7.169            | 0                 | 47.09 | SI             |
|  | QPR                                | 0,617                | 11,21               | 2.219           | -5.981            | 0                 | 18.16 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                  | RAR                                | 0,052                | 14,94               | 2.720           | -321              | 0                 | NS    | SI                          | RAR                           | 0,061                | 360,00              | 2.710           | -321              | 0                 | NS    | SI             |
|  | QPR                                | 0,040                | 11,21               | 2.219           | -240              | 0                 | NS    | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                   | RAR                                | 1,433                | 14,94               | 2.720           | 14.070            | 0                 | 10.42 | SI                          | RAR                           | 15,287               | 360,00              | 2.720           | 14.070            | 0                 | 23.54 | SI             |
|  | QPR                                | 1,202                | 11,21               | 2.219           | 11.810            | 0                 | 9.31  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 6-8 FRC=0,01 cm</b>    |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                     | RAR                                | 1,439                | 14,94               | 2.772           | 14.127            | 0                 | 10.38 | SI                          | RAR                           | 15,344               | 360,00              | 2.772           | 14.127            | 0                 | 23.46 | SI             |
|  | QPR                                | 1,208                | 11,21               | 2.269           | 11.866            | 0                 | 9.27  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                  | RAR                                | 0,048                | 14,94               | 2.772           | -282              | 0                 | NS    | SI                          | RAR                           | 0,011                | 360,00              | 2.772           | -282              | 0                 | NS    | SI             |
|  | QPR                                | 0,037                | 11,21               | 2.269           | -202              | 0                 | NS    | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                  | RAR                                | 0,738                | 14,94               | 2.772           | -7.151            | 0                 | 20.23 | SI                          | RAR                           | 7,618                | 360,00              | 2.772           | -7.151            | 0                 | 47.25 | SI             |
|  | QPR                                | 0,616                | 11,21               | 2.269           | -5.964            | 0                 | 18.20 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                  | RAR                                | 0,670                | 14,94               | 2.772           | -6.475            | 0                 | 22.28 | SI                          | RAR                           | 6,870                | 360,00              | 2.772           | -6.475            | 0                 | 52.40 | SI             |
|  | QPR                                | 0,560                | 11,21               | 2.269           | -5.413            | 0                 | 20.00 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 100%                                   | RAR                                | 0,195                | 14,94               | 2.772           | 1.739             | 0                 | 76.71 | SI                          | RAR                           | 1,625                | 360,00              | 2.772           | 1.739             | 0                 | NS    | SI             |
|  | QPR                                | 0,161                | 11,21               | 2.269           | 1.444             | 0                 | 69.38 | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Livello 2</b>                       |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 2-9 FRC=0,15 cm</b>    |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       | <b>Travata: Trave 2-9</b>   |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                     | RAR                                | 5,009                | 14,94               | 15.073          | 31.116            | 0                 | 2.98  | SI                          | RAR                           | 155,625              | 360,00              | 15.073          | 31.116            | 0                 | 2.31  | SI             |
|  | QPR                                | 4,170                | 11,21               | 12.610          | 25.903            | 0                 | 2.68  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                  | RAR                                | 2,118                | 14,94               | 15.073          | -19.996           | 0                 | 7.05  | SI                          | RAR                           | 20,508               | 360,00              | 15.073          | -19.996           | 0                 | 17.55 | SI             |
|  | QPR                                | 1,754                | 11,21               | 12.610          | -16.552           | 0                 | 6.38  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                  | RAR                                | 5,948                | 14,94               | 15.073          | -37.034           | 0                 | 2.51  | SI                          | RAR                           | 187,486              | 360,00              | 15.073          | -37.034           | 0                 | 1.92  | SI             |
|  | QPR                                | 4,932                | 11,21               | 12.610          | -30.702           | 0                 | 2.27  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                  | RAR                                | 2,117                | 14,94               | 15.073          | -19.989           | 0                 | 7.05  | SI                          | RAR                           | 20,500               | 360,00              | 15.073          | -19.989           | 0                 | 17.56 | SI             |
|  | QPR                                | 1,753                | 11,21               | 12.610          | -16.541           | 0                 | 6.39  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 100,0%                                 | RAR                                | 5,011                | 14,94               | 15.073          | 31.131            | 0                 | 2.98  | SI                          | RAR                           | 155,700              | 360,00              | 15.073          | 31.131            | 0                 | 2.31  | SI             |
|  | QPR                                | 4,174                | 11,21               | 12.610          | 25.925            | 0                 | 2.68  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Livello 2</b>                       |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 3-10 FRC=0,16 cm</b>   |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       | <b>Travata: Trave 3-10</b>  |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 0%                                     | RAR                                | 4,849                | 14,94               | 15.854          | 30.085            | 0                 | 3.08  | SI                          | RAR                           | 149,467              | 360,00              | 15.854          | 30.085            | 0                 | 2.40  | SI             |
|  | QPR                                | 4,038                | 11,21               | 13.260          | 25.055            | 0                 | 2.77  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 25,0%                                  | RAR                                | 2,189                | 14,94               | 15.854          | -20.652           | 0                 | 6.82  | SI                          | RAR                           | 21,149               | 360,00              | 15.854          | -20.652           | 0                 | 17.02 | SI             |
|  | QPR                                | 1,813                | 11,21               | 13.260          | -17.096           | 0                 | 6.17  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 50,0%                                  | RAR                                | 6,035                | 14,94               | 15.854          | -37.551           | 0                 | 2.47  | SI                          | RAR                           | 189,687              | 360,00              | 15.854          | -37.551           | 0                 | 1.89  | SI             |
|  | QPR                                | 5,004                | 11,21               | 13.260          | -31.135           | 0                 | 2.23  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 75,0%                                  | RAR                                | 2,186                | 14,94               | 15.854          | -20.617           | 0                 | 6.83  | SI                          | RAR                           | 21,111               | 360,00              | 15.854          | -20.617           | 0                 | 17.05 | SI             |
|  | QPR                                | 1,810                | 11,21               | 13.260          | -17.062           | 0                 | 6.19  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| 100,0%                                 | RAR                                | 4,860                | 14,94               | 15.854          | 30.154            | 0                 | 3.07  | SI                          | RAR                           | 149,831              | 360,00              | 15.854          | 30.154            | 0                 | 2.40  | SI             |
|  | QPR                                | 4,049                | 11,21               | 13.260          | 25.121            | 0                 | 2.76  | SI                          |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Livello 2</b>                       |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |                             |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |
| <b>Trave: Trave 4-11 FRC=0,15 cm</b>   |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       | <b>Travata: Trave 4-11</b>  |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |                |

Travi - verifiche delle tensioni di esercizio

| %LLI                    | TPmf  | Compressione calcestruzzo          |         |         |        |       |       |            | Trazione acciaio              |         |         |         |        |       |       |            |
|-------------------------|-------|------------------------------------|---------|---------|--------|-------|-------|------------|-------------------------------|---------|---------|---------|--------|-------|-------|------------|
|                         |       | Compressione calcestruzzo rinforzo |         |         |        |       |       |            | Trazione acciaio/FRP rinforzo |         |         |         |        |       |       |            |
| [%]                     | Idcmb | σcc                                | σcd,amm | NEd     | MEd,3  | MEd,2 | CS    | Verificato | Idcmb                         | σat     | σtd,amm | NEd     | MEd,3  | MEd,2 | CS    | Verificato |
|                         |       | [N/mm²]                            | [N/mm²] | [N]     | [N-m]  | [N-m] |       |            |                               | [N/mm²] | [N/mm²] | [N]     | [N-m]  | [N-m] |       |            |
| <b>Livello 2</b>        |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Trave: Trave 5-7</b> |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| FRC=0,00 cm             |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 0%                      | RAR   | 0,071                              | 14,94   | -364    | -734   | 0     | NS    | SI         | RAR                           | 0,852   | 360,00  | -364    | -734   | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,054                              | 11,21   | -278    | -554   | 0     | NS    | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 25,0%                   | RAR   | 0,225                              | 14,94   | -364    | -2.263 | 0     | 66.49 | SI         | RAR                           | 2,546   | 360,00  | -364    | -2.263 | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,199                              | 11,21   | -278    | -2.002 | 0     | 56.28 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 50,0%                   | RAR   | 0,162                              | 14,94   | -364    | -1.643 | 0     | 91.99 | SI         | RAR                           | 1,859   | 360,00  | -364    | -1.643 | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,149                              | 11,21   | -278    | -1.507 | 0     | 75.01 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 75,0%                   | RAR   | 0,111                              | 14,94   | -364    | 1.127  | 0     | NS    | SI         | RAR                           | 1,288   | 360,00  | -364    | 1.127  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,092                              | 11,21   | -278    | 932    | 0     | NS    | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 100%                    | RAR   | 0,605                              | 14,94   | -364    | 6.052  | 0     | 24.68 | SI         | RAR                           | 6,742   | 360,00  | -364    | 6.052  | 0     | 53.39 | SI         |
|                         | QPR   | 0,532                              | 11,21   | -278    | 5.320  | 0     | 21.04 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Livello 1</b>        |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Trave: Trave 1-2</b> |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| FRC=0,14 cm             |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 0%                      | RAR   | 0,253                              | 14,94   | -4.681  | 1.667  | 0     | 59.16 | SI         | RAR                           | 3,519   | 360,00  | -4.681  | 1.667  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,207                              | 11,21   | -4.592  | 1.406  | 0     | 54.12 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 25,0%                   | RAR   | 0,203                              | 14,94   | -5.858  | 1.448  | 0     | 73.67 | SI         | RAR                           | 3,305   | 360,00  | -5.858  | 1.448  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,158                              | 11,21   | -6.056  | 1.208  | 0     | 70.76 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 50,0%                   | RAR   | 0,178                              | 14,94   | -9.165  | 1.482  | 0     | 83.83 | SI         | RAR                           | 3,823   | 360,00  | -9.165  | 1.482  | 0     | 94.17 | SI         |
|                         | QPR   | 0,130                              | 11,21   | -9.570  | 1.232  | 0     | 86.12 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 75,0%                   | RAR   | 0,189                              | 14,94   | -8.113  | 1.487  | 0     | 79.11 | SI         | RAR                           | 3,685   | 360,00  | -8.113  | 1.487  | 0     | 97.68 | SI         |
|                         | QPR   | 0,137                              | 11,21   | -8.936  | 1.236  | 0     | 81.98 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 100%                    | RAR   | 0,232                              | 14,94   | 2.569   | -1.175 | 0     | 64.31 | SI         | RAR                           | 1,666   | 360,00  | 2.569   | -1.175 | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,162                              | 11,21   | 608     | -884   | 0     | 68.95 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Trave: Trave 2-3</b> |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| FRC=0,00 cm             |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 0%                      | RAR   | 0,144                              | 14,94   | -1.885  | 907    | 0     | NS    | SI         | RAR                           | 1,823   | 360,00  | -1.885  | 907    | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,089                              | 11,21   | -3.212  | 668    | 0     | NS    | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 25,0%                   | RAR   | 0,202                              | 14,94   | -6.242  | 1.465  | 0     | 73.87 | SI         | RAR                           | 3,388   | 360,00  | -6.242  | 1.465  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,149                              | 11,21   | -7.365  | 1.225  | 0     | 75.07 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 50,0%                   | RAR   | 0,168                              | 14,94   | -8.383  | 1.383  | 0     | 88.99 | SI         | RAR                           | 3,544   | 360,00  | -8.383  | 1.383  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,116                              | 11,21   | -9.461  | 1.145  | 0     | 96.87 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 75,0%                   | RAR   | 0,182                              | 14,94   | -6.804  | 1.378  | 0     | 82.27 | SI         | RAR                           | 3,316   | 360,00  | -6.804  | 1.378  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,128                              | 11,21   | -8.028  | 1.140  | 0     | 87.51 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 100,0%                  | RAR   | 0,185                              | 14,94   | -233    | 1.057  | 0     | 80.57 | SI         | RAR                           | 1,852   | 360,00  | -233    | 1.057  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,130                              | 11,21   | -1.871  | 830    | 0     | 86.20 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Trave: Trave 3-4</b> |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| FRC=0,00 cm             |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 0%                      | RAR   | 0,293                              | 14,94   | 5.958   | -1.343 | 0     | 50.91 | SI         | RAR                           | 1,485   | 360,00  | 5.958   | -1.343 | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,218                              | 11,21   | 3.498   | -1.046 | 0     | 51.40 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 25,0%                   | RAR   | 0,264                              | 14,94   | -663    | 1.524  | 0     | 56.52 | SI         | RAR                           | 2,715   | 360,00  | -663    | 1.524  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,204                              | 11,21   | -2.472  | 1.277  | 0     | 54.99 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 50,0%                   | RAR   | 0,204                              | 14,94   | -4.985  | 1.409  | 0     | 73.26 | SI         | RAR                           | 3,117   | 360,00  | -4.985  | 1.409  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,148                              | 11,21   | -6.440  | 1.171  | 0     | 75.59 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 75,0%                   | RAR   | 0,207                              | 14,94   | -4.820  | 1.416  | 0     | 72.28 | SI         | RAR                           | 3,106   | 360,00  | -4.820  | 1.416  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,151                              | 11,21   | -6.236  | 1.176  | 0     | 74.20 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 100%                    | RAR   | 0,352                              | 14,94   | 4.037   | -1.773 | 0     | 42.44 | SI         | RAR                           | 2,492   | 360,00  | 4.037   | -1.773 | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,271                              | 11,21   | 1.880   | -1.428 | 0     | 41.37 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Trave: Trave 4-5</b> |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| FRC=0,00 cm             |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 0%                      | RAR   | 0,213                              | 14,94   | -4.646  | 1.445  | 0     | 69.99 | SI         | RAR                           | 3,132   | 360,00  | -4.646  | 1.445  | 0     | NS    | SI         |
|                         | QPR   | 0,159                              | 11,21   | -5.734  | 1.197  | 0     | 70.30 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 25,0%                   | RAR   | 0,188                              | 14,94   | -10.239 | 1.594  | 0     | 79.40 | SI         | RAR                           | 4,165   | 360,00  | -10.239 | 1.594  | 0     | 86.44 | SI         |
|                         | QPR   | 0,136                              | 11,21   | -10.883 | 1.333  | 0     | 82.46 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 50,0%                   | RAR   | 0,139                              | 14,94   | -13.642 | 1.493  | 0     | NS    | SI         | RAR                           | 4,463   | 360,00  | -13.642 | 1.493  | 0     | 80.66 | SI         |
|                         | QPR   | 0,092                              | 11,21   | -13.770 | 1.238  | 0     | NS    | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 75,0%                   | RAR   | 0,139                              | 14,94   | -12.620 | 1.440  | 0     | NS    | SI         | RAR                           | 4,230   | 360,00  | -12.620 | 1.440  | 0     | 85.10 | SI         |
|                         | QPR   | 0,096                              | 11,21   | -12.410 | 1.187  | 0     | NS    | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 100,0%                  | RAR   | 0,504                              | 14,94   | -14.124 | 3.577  | 0     | 29.63 | SI         | RAR                           | 8,117   | 360,00  | -14.124 | 3.577  | 0     | 44.35 | SI         |
|                         | QPR   | 0,427                              | 11,21   | -11.999 | 3.029  | 0     | 26.27 | SI         |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Livello 1</b>        |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| <b>Trave: Trave 8-9</b> |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| FRC=0,00 cm             |       |                                    |         |         |        |       |       |            |                               |         |         |         |        |       |       |            |
| 0%                      | RAR   | 0,239                              | 14,94   | -4.848  | 1.600  | 0     | 62.48 | SI         | RAR                           | 3,427   | 360,00  | -4.848  | 1.600  | 0     | NS    | SI         |

| Travi - verifiche delle tensioni di esercizio |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|---|---------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------|-------------------------------|-------|-----------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|-------|----|
| %LLI<br>T <sub>pmf</sub>                      | Compressione calcestruzzo |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             | Trazione acciaio     |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | IdCmb                     | Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                   | Trazione acciaio/FRP rinforzo |       |                 | Verific<br>ato              | IdCmb                | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                 |                   | Verific<br>ato |                   |       |    |
| σ <sub>cc</sub>                               |                           | σ <sub>cd,amm</sub>                | N <sub>Ed</sub>      | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub>             | CS    | σ <sub>at</sub> |                             |                      | σ <sub>td,amm</sub>           | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> |                | M <sub>Ed,2</sub> | CS    |    |
| [%]   |                           | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]               | [N-m]                         | [N-m] |                 |                             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ]          | [N]             | [N-m]             | [N-m]          |                   |       |    |
| <b>Trave: Trave 9-10</b>                      |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 0% FRC=0,00 cm                                |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | RAR                       | 0,193                              | 11,21                | -4.751            | 1.338                         | 0     | 57.91           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | QPR                       | 0,195                              | 14,94                | -6.552            | 1.443                         | 0     | 76.43           | SI                          | RAR                  | 3,393                         | 360,00          | -6.552            | 1.443          | 0                 | NS    | SI |
|   | RAR                       | 0,151                              | 11,21                | -6.732            | 1.200                         | 0     | 74.36           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 25,0%   | RAR                       | 0,167                              | 14,94                | -9.994            | 1.464                         | 0     | 89.27           | SI                          | RAR                  | 3,907                         | 360,00          | -9.994            | 1.464          | 0                 | 92.14 | SI |
|   | QPR                       | 0,119                              | 11,21                | -10.423           | 1.212                         | 0     | 94.43           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 50,0%   | RAR                       | 0,180                              | 14,94                | -9.029            | 1.484                         | 0     | 83.08           | SI                          | RAR                  | 3,807                         | 360,00          | -9.029            | 1.484          | 0                 | 94.55 | SI |
|   | QPR                       | 0,127                              | 11,21                | -9.909            | 1.231                         | 0     | 88.37           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 75,0%   | RAR                       | 0,206                              | 14,94                | 366               | -1.142                        | 0     | 72.50           | SI                          | RAR                  | 1,915                         | 360,00          | 366               | -1.142         | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,136                              | 11,21                | -1.564            | -850                          | 0     | 82.16           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Trave: Trave 10-11</b>                     |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 0% FRC=0,00 cm                                |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | RAR                       | 0,120                              | 14,94                | -3.978            | 883                           | 0     | NS              | SI                          | RAR                  | 2,072                         | 360,00          | -3.978            | 883            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,065                              | 11,21                | -5.295            | 644                           | 0     | NS              | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 25,0%   | RAR                       | 0,185                              | 14,94                | -8.338            | 1.477                         | 0     | 80.76           | SI                          | RAR                  | 3,699                         | 360,00          | -8.338            | 1.477          | 0                 | 97.31 | SI |
|   | QPR                       | 0,132                              | 11,21                | -9.460            | 1.236                         | 0     | 84.99           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 50,0%   | RAR                       | 0,149                              | 14,94                | -10.532           | 1.391                         | 0     | 99.99           | SI                          | RAR                  | 3,856                         | 360,00          | -10.532           | 1.391          | 0                 | 93.36 | SI |
|   | QPR                       | 0,097                              | 11,21                | -11.617           | 1.153                         | 0     | NS              | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 75,0%   | RAR                       | 0,162                              | 14,94                | -9.079            | 1.384                         | 0     | 92.44           | SI                          | RAR                  | 3,642                         | 360,00          | -9.079            | 1.384          | 0                 | 98.84 | SI |
|   | QPR                       | 0,108                              | 11,21                | -10.305           | 1.145                         | 0     | NS              | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 100%  | RAR                       | 0,166                              | 14,94                | -2.654            | 1.076                         | 0     | 89.78           | SI                          | RAR                  | 2,220                         | 360,00          | -2.654            | 1.076          | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,111                              | 11,21                | -4.281            | 849                           | 0     | NS              | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Trave: Trave 11-12</b>                     |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 0% FRC=0,00 cm                                |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | RAR                       | 0,270                              | 14,94                | 3.592             | -1.332                        | 0     | 55.41           | SI                          | RAR                  | 1,794                         | 360,00          | 3.592             | -1.332         | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,194                              | 11,21                | 1.128             | -1.034                        | 0     | 57.77           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 25,0%   | RAR                       | 0,243                              | 14,94                | -2.313            | 1.488                         | 0     | 61.56           | SI                          | RAR                  | 2,882                         | 360,00          | -2.313            | 1.488          | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,182                              | 11,21                | -4.176            | 1.244                         | 0     | 61.52           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 50,0%   | RAR                       | 0,182                              | 14,94                | -6.946            | 1.389                         | 0     | 81.98           | SI                          | RAR                  | 3,355                         | 360,00          | -6.946            | 1.389          | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,126                              | 11,21                | -8.429            | 1.152                         | 0     | 88.60           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 75,0%   | RAR                       | 0,192                              | 14,94                | -6.245            | 1.410                         | 0     | 77.63           | SI                          | RAR                  | 3,294                         | 360,00          | -6.245            | 1.410          | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,136                              | 11,21                | -7.723            | 1.170                         | 0     | 82.27           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 100%  | RAR                       | 0,332                              | 14,94                | 1.808             | -1.779                        | 0     | 44.94           | SI                          | RAR                  | 2,811                         | 360,00          | 1.808             | -1.779         | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,252                              | 11,21                | -3.23             | -1.435                        | 0     | 44.52           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Livello 1</b>                              |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Trave: Trave 1-6</b>                       |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 | <b>Travata: Trave 1-6-8</b> |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 0% FRC=0,00 cm                                |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 1,785                         | 360,00          | -8.706            | 335            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 25,0%   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 1,953                         | 360,00          | -11.086           | 241            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 50,0%   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 2,438                         | 360,00          | -13.823           | 302            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 75,0%   | RAR                       | 0,013                              | 14,94                | -11.239           | 660                           | 0     | NS              | SI                          | RAR                  | 2,750                         | 360,00          | -11.954           | 634            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,008                              | 11,21                | -10.208           | 579                           | 0     | NS              | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 100%  | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 2,351                         | 360,00          | -11.239           | -460           | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Trave: Trave 6-8</b>                       |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 0% FRC=-0,14 cm                               |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 2,013                         | 360,00          | -11.080           | -276           | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 25,0%   | RAR                       | 0,061                              | 14,94                | -11.079           | 922                           | 0     | NS              | SI                          | RAR                  | 3,177                         | 360,00          | -11.819           | 893            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,056                              | 11,21                | -10.031           | 836                           | 0     | NS              | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 50,0%   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 2,594                         | 360,00          | -12.562           | 494            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 75,0%   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 2,258                         | 360,00          | -10.879           | 435            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 100%  | RAR                       | 0,028                              | 14,94                | -7.972            | 572                           | 0     | NS              | SI                          | RAR                  | 2,091                         | 360,00          | -7.972            | 572            | 0                 | NS    | SI |
|   | QPR                       | 0,028                              | 11,21                | -6.952            | 520                           | 0     | NS              | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Livello 1</b>                              |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Trave: Trave 2-9</b>                       |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 | <b>Travata: Trave 2-9</b>   |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 0% FRC=0,02 cm                                |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | RAR                       | 0,724                              | 14,94                | -49.008           | 10.744                        | 0     | 20.62           | SI                          | RAR                  | 17,222                        | 360,00          | -49.008           | 10.744         | 0                 | 20.90 | SI |
|   | QPR                       | 0,612                              | 11,21                | -44.528           | 9.304                         | 0     | 18.30           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 25,0%   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 7,367                         | 360,00          | -49.008           | -1.845         | 0                 | 48.86 | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 50,0%   | RAR                       | 0,252                              | 14,94                | -49.008           | -6.037                        | 0     | 59.39           | SI                          | RAR                  | 12,009                        | 360,00          | -49.008           | -6.037         | 0                 | 29.97 | SI |
|   | QPR                       | 0,198                              | 11,21                | -44.528           | -5.179                        | 0     | 56.65           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 75,0%   | RAR                       | 0,000                              | 14,94                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          | RAR                  | 7,355                         | 360,00          | -49.008           | -1.835         | 0                 | 48.94 | SI |
|   | QPR                       | 0,000                              | 11,21                | 0                 | 0                             | 0     | -               | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 100,0%  | RAR                       | 0,726                              | 14,94                | -49.008           | 10.765                        | 0     | 20.56           | SI                          | RAR                  | 17,245                        | 360,00          | -49.008           | 10.765         | 0                 | 20.87 | SI |
|   | QPR                       | 0,615                              | 11,21                | -44.528           | 9.331                         | 0     | 18.22           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Livello 1</b>                              |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| <b>Trave: Trave 3-10</b>                      |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 | <b>Travata: Trave 3-10</b>  |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
| 0% FRC=0,02 cm                                |                           |                                    |                      |                   |                               |       |                 |                             |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |
|   | RAR                       | 0,694                              | 14,94                | -53.452           | 10.767                        | 0     | 21.51           | SI                          | RAR                  | 17,730                        | 360,00          | -53.452           | 10.767         | 0                 | 20.30 | SI |
|   | QPR                       | 0,586                              | 11,21                | -48.437           | 9.330                         | 0     | 19.10           | SI                          |                      |                               |                 |                   |                |                   |       |    |

| Travi - verifiche delle tensioni di esercizio |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
|---|------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|------------|
| %LLI<br>Tp <sub>mf</sub>                      | Compressione calcestruzzo          |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | Trazione acciaio              |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
|   | Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
|   | IdCmb                              | σ <sub>cc</sub>      | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verificato | IdCmb                         | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verificato |
| [%]   | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]             |                   |       |            | [N/mm <sup>2</sup> ]          | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]             |                   |       |            |
| 25,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 7,826                | 360,00              | -53.452         | -1.824            | 0                 | 46.00 | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 50,0%   | RAR                                | 0,218                | 14,94               | -53.452         | -6.020            | 0                 | 68.64 | SI         | RAR                           | 12,473               | 360,00              | -53.452         | -6.020            | 0                 | 28.86 | SI         |
|   | QPR                                | 0,168                | 11,21               | -48.437         | -5.160            | 0                 | 66.86 | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 75,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 7,825                | 360,00              | -53.452         | -1.823            | 0                 | 46.00 | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 100%  | RAR                                | 0,695                | 14,94               | -53.452         | 10.768            | 0                 | 21.50 | SI         | RAR                           | 17,731               | 360,00              | -53.452         | 10.768            | 0                 | 20.30 | SI         |
|   | QPR                                | 0,587                | 11,21               | -48.437         | 9.335             | 0                 | 19.08 | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                              |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | <b>Travata: Trave 4-11</b>    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| <b>Trave: Trave 4-11</b>                      |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | <b>FRC=0,02 cm</b>            |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 0%  | RAR                                | 0,723                | 14,94               | -48.920         | 10.725            | 0                 | 20.66 | SI         | RAR                           | 17,191               | 360,00              | -48.920         | 10.725            | 0                 | 20.94 | SI         |
|   | QPR                                | 0,611                | 11,21               | -44.455         | 9.287             | 0                 | 18.33 | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 25,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 7,381                | 360,00              | -48.920         | -1.867            | 0                 | 48.77 | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 50,0%   | RAR                                | 0,255                | 14,94               | -48.920         | -6.063            | 0                 | 58.63 | SI         | RAR                           | 12,028               | 360,00              | -48.920         | -6.063            | 0                 | 29.92 | SI         |
|   | QPR                                | 0,201                | 11,21               | -44.455         | -5.201            | 0                 | 55.87 | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 75,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 7,376                | 360,00              | -48.920         | -1.862            | 0                 | 48.80 | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 100,0%  | RAR                                | 0,724                | 14,94               | -48.920         | 10.731            | 0                 | 20.64 | SI         | RAR                           | 17,198               | 360,00              | -48.920         | 10.731            | 0                 | 20.93 | SI         |
|   | QPR                                | 0,612                | 11,21               | -44.455         | 9.301             | 0                 | 18.29 | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                              |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | <b>Travata: Trave 5-7-12</b>  |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| <b>Trave: Trave 5-7</b>                       |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | <b>FRC=0,00 cm</b>            |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 0%  | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 1,339                | 360,00              | -9.176          | 38                | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 25,0%   | RAR                                | 0,040                | 14,94               | -9.176          | 702               | 0                 | NS    | SI         | RAR                           | 2,482                | 360,00              | -9.176          | 702               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,034                | 11,21               | -8.030          | 611               | 0                 | NS    | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 50,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 2,208                | 360,00              | -12.474         | 277               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 75,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 2,806                | 360,00              | -16.303         | 316               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 100%  | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 2,305                | 360,00              | -16.500         | 9                 | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| <b>Trave: Trave 7-12</b>                      |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | <b>FRC=-0,14 cm</b>           |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 0%  | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 2,794                | 360,00              | -16.300         | 309               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 25,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 3,352                | 360,00              | -16.300         | 633               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 50,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 2,950                | 360,00              | -15.097         | 497               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 75,0%   | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 2,653                | 360,00              | -12.422         | 540               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |
| 100%  | RAR                                | 0,000                | 14,94               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         | RAR                           | 1,732                | 360,00              | -8.598          | 313               | 0                 | NS    | SI         |
|   | QPR                                | 0,000                | 11,21               | 0               | 0                 | 0                 | -     | SI         |                               |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |

**LEGENDA:**

- %LLI** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- FRC** Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
- IdCmb** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ<sub>cc</sub>** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.
- σ<sub>cd,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed,3</sub>, M<sub>Ed,2</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- σ<sub>at</sub>** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ<sub>td,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ<sub>cd,amm</sub>/σ<sub>cc</sub> ; σ<sub>td,amm</sub>/σ<sub>at</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> ≤ σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> ≤ σ<sub>td,amm</sub>). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> > σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> > σ<sub>td,amm</sub>).

**2.25 TRAVI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)**

| Travi - verifica allo stato limite di fessurazione |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                                 |                |                  |    |            |  |
|--|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|---------------------------------|----------------|------------------|----|------------|--|
| %LLI   | IdCmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub>                 | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificato |  |
| [%]  |       | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]                            | [mm]           | [mm]             |    |            |  |
| <b>Livello 2</b>                                   |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    | <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b> |                |                  |    |            |  |
| <b>Trave: Trave 1-2</b>                            |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    | <b>AA= PCA</b>                  |                |                  |    |            |  |
| <b>FRC=0,02 cm</b>                                 |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                                 |                |                  |    |            |  |
| 0%   | FRQ   | 1.772           | 4.272             | 0                 | 0,42                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | 1.766           | 4.234             | 0                 | 0,41                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 12,5%  | FRQ   | 1.772           | -2.012            | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | 1.766           | -1.953            | 0                 | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 25,0%  | FRQ   | 1.772           | -5.736            | 0                 | 0,56                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | 1.766           | -5.633            | 0                 | 0,55                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 37,5%  | FRQ   | 1.772           | -6.898            | 0                 | 0,68                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | 1.766           | -6.804            | 0                 | 0,67                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 50,0%  | FRQ   | 1.772           | -5.499            | 0                 | 0,54                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | 1.766           | -5.467            | 0                 | 0,54                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 62,5%  | FRQ   | 1.795           | -1.631            | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | 1.766           | -1.625            | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 75,0%  | FRQ   | 1.772           | 4.976             | 0                 | 0,49                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |
|  | QPR   | 1.766           | 4.725             | 0                 | 0,46                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |  |
| 87,5%  | FRQ   | 1.772           | 14.057            | 0                 | 1,40                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |  |



Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                    | IdCmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub>  | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub>                    | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS   | Verificat<br>o |
|-------------------------|-------|-----------------|--------------------|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|------|----------------|
| [%]                     |       | [N]             | [N-m]              | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                                    | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |      |                |
| 100%                    | QPR   | 1.766           | 13.584             | 0                 | 1,35                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
|                         | FRQ   | 1.772           | 25.694             | 0                 | 2,57                 | 2,13                 | 3,9163 E-04                        | 398                | 332             | 0,130          | 0,400            | 3,07 | SI             |
|                         | QPR   | 1.766           | 24.948             | 0                 | 2,49                 | 2,13                 | 3,8023 E-04                        | 398                | 332             | 0,126          | 0,300            | 2,37 | SI             |
| <b>Trave: Trave 2-3</b> |       |                 | <b>FRC=0,11 cm</b> |                   |                      |                      | <b>AA= PCA</b>                     |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                      | FRQ   | 10.357          | 39.139             | 0                 | 3,86                 | 2,13                 | 6,1118 E-04                        | 398                | 332             | 0,203          | 0,400            | 1,97 | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | 37.719             | 0                 | 3,72                 | 2,13                 | 5,7619 E-04                        | 398                | 332             | 0,191          | 0,300            | 1,57 | SI             |
| 12,5%                   | FRQ   | 10.357          | 10.542             | 0                 | 0,98                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | 10.195             | 0                 | 0,95                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                   | FRQ   | 10.357          | -10.015            | 0                 | 0,93                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | -9.591             | 0                 | 0,89                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                   | FRQ   | 10.357          | -22.526            | 0                 | 2,19                 | 2,13                 | 3,2315 E-04                        | 398                | 332             | 0,107          | 0,400            | 3,73 | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | -21.633            | 0                 | 2,10                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 50,0%                   | FRQ   | 10.357          | -26.999            | 0                 | 2,64                 | 2,13                 | 3,92 E-04                          | 398                | 332             | 0,130          | 0,400            | 3,07 | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | -25.938            | 0                 | 2,53                 | 2,13                 | 3,7667 E-04                        | 398                | 332             | 0,125          | 0,300            | 2,40 | SI             |
| 62,5%                   | FRQ   | 10.357          | -23.431            | 0                 | 2,28                 | 2,13                 | 3,3708 E-04                        | 398                | 332             | 0,112          | 0,400            | 3,57 | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | -22.504            | 0                 | 2,19                 | 2,13                 | 3,2379 E-04                        | 398                | 332             | 0,108          | 0,300            | 2,79 | SI             |
| 75,0%                   | FRQ   | 10.357          | -11.818            | 0                 | 1,11                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | -11.327            | 0                 | 1,07                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                   | FRQ   | 10.357          | 7.834              | 0                 | 0,71                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | 7.587              | 0                 | 0,69                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100,0%                  | FRQ   | 10.357          | 35.530             | 0                 | 3,49                 | 2,13                 | 5,232 E-04                         | 398                | 332             | 0,174          | 0,400            | 2,30 | SI             |
|                         | QPR   | 9.925           | 34.243             | 0                 | 3,37                 | 2,13                 | 5,0437 E-04                        | 398                | 332             | 0,168          | 0,300            | 1,79 | SI             |
| <b>Trave: Trave 3-4</b> |       |                 | <b>FRC=-,02 cm</b> |                   |                      |                      | <b>AA= PCA</b>                     |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                      | FRQ   | -145            | 18.411             | 0                 | 1,85                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 17.894             | 0                 | 1,80                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 12,5%                   | FRQ   | -145            | 10.129             | 0                 | 1,02                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 9.779              | 0                 | 0,98                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                   | FRQ   | -145            | 4.314              | 0                 | 0,43                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 4.079              | 0                 | 0,41                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                   | FRQ   | -145            | 965                | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 795                | 0                 | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 50,0%                   | FRQ   | -105            | -80                | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | -80                | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 62,5%                   | FRQ   | -145            | 1.656              | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 1.462              | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 75,0%                   | FRQ   | -145            | 5.698              | 0                 | 0,57                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 5.415              | 0                 | 0,54                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                   | FRQ   | -145            | 12.207             | 0                 | 1,23                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 11.785             | 0                 | 1,18                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100%                    | FRQ   | -145            | 21.176             | 0                 | 2,13                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | -105            | 20.564             | 0                 | 2,07                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| <b>Trave: Trave 4-5</b> |       |                 | <b>FRC=0,15 cm</b> |                   |                      |                      | <b>AA= PCA</b>                     |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                      | FRQ   | 13.239          | 43.340             | 0                 | 4,26                 | 2,13                 | 7,0805 E-04                        | 398                | 332             | 0,235          | 0,400            | 1,70 | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | 41.800             | 0                 | 4,11                 | 2,13                 | 6,7044 E-04                        | 398                | 332             | 0,223          | 0,300            | 1,35 | SI             |
| 12,5%                   | FRQ   | 13.239          | 11.952             | 0                 | 1,10                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | 11.574             | 0                 | 1,07                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                   | FRQ   | 13.239          | -11.094            | 0                 | 1,02                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | -10.623            | 0                 | 0,97                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                   | FRQ   | 13.239          | -25.798            | 0                 | 2,50                 | 2,13                 | 3,6697 E-04                        | 398                | 332             | 0,122          | 0,400            | 3,28 | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | -24.791            | 0                 | 2,40                 | 2,13                 | 3,5266 E-04                        | 398                | 332             | 0,117          | 0,300            | 2,56 | SI             |
| 50,0%                   | FRQ   | 13.239          | -32.161            | 0                 | 3,13                 | 2,13                 | 4,6494 E-04                        | 398                | 332             | 0,154          | 0,400            | 2,59 | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | -30.930            | 0                 | 3,01                 | 2,13                 | 4,4711 E-04                        | 398                | 332             | 0,149          | 0,300            | 2,02 | SI             |
| 62,5%                   | FRQ   | 13.239          | -30.179            | 0                 | 2,94                 | 2,13                 | 4,3441 E-04                        | 398                | 332             | 0,144          | 0,400            | 2,77 | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | -29.038            | 0                 | 2,82                 | 2,13                 | 4,1806 E-04                        | 398                | 332             | 0,139          | 0,300            | 2,16 | SI             |
| 75,0%                   | FRQ   | 13.239          | -19.858            | 0                 | 1,90                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | -19.120            | 0                 | 1,83                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                   | FRQ   | 12.717          | -1.173             | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | -1.173             | 0                 | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100,0%                  | FRQ   | 13.239          | 25.811             | 0                 | 2,50                 | 2,13                 | 3,6714 E-04                        | 398                | 332             | 0,122          | 0,400            | 3,28 | SI             |
|                         | QPR   | 12.717          | 24.804             | 0                 | 2,40                 | 2,13                 | 3,5282 E-04                        | 398                | 332             | 0,117          | 0,300            | 2,56 | SI             |
| <b>Livello 2</b>        |       |                 | <b>FRC=0,02 cm</b> |                   |                      |                      | <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b> |                    |                 |                |                  |      |                |
| <b>Trave: Trave 8-9</b> |       |                 | <b>FRC=0,02 cm</b> |                   |                      |                      | <b>AA= PCA</b>                     |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                      | FRQ   | 1.676           | 4.108              | 0                 | 0,40                 | 2,13                 | 0 E-01                             | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                      | Idcmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS   | Verificato |  |
|---------------------------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|------|------------|--|
| [%]                       |       | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |      |            |  |
| 12,5%                     | QPR   | 1.670           | 4.070             | 0                 | 0,40                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.676           | -2.137            | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
| 25,0%                     | QPR   | 1.670           | -2.078            | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.676           | -5.820            | 0                 | 0,57                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
| 37,5%                     | QPR   | 1.670           | -5.717            | 0                 | 0,56                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.676           | -6.945            | 0                 | 0,69                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
| 50,0%                     | QPR   | 1.670           | -6.851            | 0                 | 0,68                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.676           | -5.508            | 0                 | 0,54                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
| 62,5%                     | QPR   | 1.670           | -5.476            | 0                 | 0,54                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.699           | -1.598            | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
| 75,0%                     | QPR   | 1.670           | -1.592            | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.676           | 5.051             | 0                 | 0,50                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
| 87,5%                     | QPR   | 1.670           | 4.800             | 0                 | 0,47                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.676           | 14.177            | 0                 | 1,41                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
| 100,0%                    | QPR   | 1.670           | 13.704            | 0                 | 1,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
|                           | FRQ   | 1.676           | 25.863            | 0                 | 2,59                 | 2,13                 | 3,9458 E-04     | 398                | 332             | 0,131          | 0,400            | 3,05 | SI         |  |
| <b>Trave: Trave 9-10</b>  |       |                 |                   |                   | <b>FRC=0,11 cm</b>   |                      |                 |                    | <b>AA= PCA</b>  |                |                  |      |            |  |
| 0%                        | FRQ   | 10.149          | 39.108            | 0                 | 3,85                 | 2,13                 | 6,111 E-04      | 398                | 332             | 0,203          | 0,400            | 1,97 | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | 37.688            | 0                 | 3,72                 | 2,13                 | 5,7612 E-04     | 398                | 332             | 0,191          | 0,300            | 1,57 | SI         |  |
| 12,5%                     | FRQ   | 10.149          | 10.506            | 0                 | 0,98                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | 10.159            | 0                 | 0,95                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 25,0%                     | FRQ   | 10.149          | -10.050           | 0                 | 0,94                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | -9.626            | 0                 | 0,90                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 37,5%                     | FRQ   | 10.149          | -22.556           | 0                 | 2,19                 | 2,13                 | 3,241 E-04      | 398                | 332             | 0,108          | 0,400            | 3,71 | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | -21.662           | 0                 | 2,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 50,0%                     | FRQ   | 10.149          | -27.017           | 0                 | 2,64                 | 2,13                 | 3,9277 E-04     | 398                | 332             | 0,130          | 0,400            | 3,07 | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | -25.956           | 0                 | 2,54                 | 2,13                 | 3,774 E-04      | 398                | 332             | 0,125          | 0,300            | 2,39 | SI         |  |
| 62,5%                     | FRQ   | 10.149          | -23.429           | 0                 | 2,28                 | 2,13                 | 3,3748 E-04     | 398                | 332             | 0,112          | 0,400            | 3,57 | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | -22.502           | 0                 | 2,19                 | 2,13                 | 3,2421 E-04     | 398                | 332             | 0,108          | 0,300            | 2,79 | SI         |  |
| 75,0%                     | FRQ   | 10.149          | -11.792           | 0                 | 1,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | -11.302           | 0                 | 1,06                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 87,5%                     | FRQ   | 10.149          | 7.896             | 0                 | 0,72                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | 7.648             | 0                 | 0,70                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 100%                      | FRQ   | 10.149          | 35.631            | 0                 | 3,51                 | 2,13                 | 5,2535 E-04     | 398                | 332             | 0,175          | 0,400            | 2,29 | SI         |  |
|                           | QPR   | 9.716           | 34.343            | 0                 | 3,38                 | 2,13                 | 5,0642 E-04     | 398                | 332             | 0,168          | 0,300            | 1,78 | SI         |  |
| <b>Trave: Trave 10-11</b> |       |                 |                   |                   | <b>FRC=-0,02 cm</b>  |                      |                 |                    | <b>AA= PCA</b>  |                |                  |      |            |  |
| 0%                        | FRQ   | -353            | 18.520            | 0                 | 1,86                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 18.001            | 0                 | 1,81                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 12,5%                     | FRQ   | -353            | 10.190            | 0                 | 1,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 9.839             | 0                 | 0,99                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 25,0%                     | FRQ   | -353            | 4.333             | 0                 | 0,44                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 4.099             | 0                 | 0,41                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 37,5%                     | FRQ   | -353            | 955               | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 786               | 0                 | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 50,0%                     | FRQ   | -314            | -105              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | -105              | 0                 | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 62,5%                     | FRQ   | -353            | 1.624             | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 1.431             | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 75,0%                     | FRQ   | -353            | 5.673             | 0                 | 0,57                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 5.391             | 0                 | 0,54                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 87,5%                     | FRQ   | -353            | 12.201            | 0                 | 1,23                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 11.779            | 0                 | 1,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 100,0%                    | FRQ   | -353            | 21.206            | 0                 | 2,13                 | 2,13                 | 3,2712 E-04     | 398                | 332             | 0,109          | 0,400            | 3,68 | SI         |  |
|                           | QPR   | -314            | 20.591            | 0                 | 2,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| <b>Trave: Trave 11-12</b> |       |                 |                   |                   | <b>FRC=0,15 cm</b>   |                      |                 |                    | <b>AA= PCA</b>  |                |                  |      |            |  |
| 0%                        | FRQ   | 13.155          | 43.613            | 0                 | 4,29                 | 2,13                 | 7,1544 E-04     | 398                | 332             | 0,238          | 0,400            | 1,68 | SI         |  |
|                           | QPR   | 12.633          | 42.069            | 0                 | 4,13                 | 2,13                 | 6,7775 E-04     | 398                | 332             | 0,225          | 0,300            | 1,33 | SI         |  |
| 12,5%                     | FRQ   | 13.155          | 12.113            | 0                 | 1,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | 12.633          | 11.734            | 0                 | 1,09                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 25,0%                     | FRQ   | 13.155          | -11.027           | 0                 | 1,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI         |  |
|                           | QPR   | 12.633          | -10.556           | 0                 | 0,97                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI         |  |
| 37,5%                     | FRQ   | 13.155          | -25.809           | 0                 | 2,50                 | 2,13                 | 3,6731 E-04     | 398                | 332             | 0,122          | 0,400            | 3,28 | SI         |  |
|                           | QPR   | 12.633          | -24.800           | 0                 | 2,40                 | 2,13                 | 3,5297 E-04     | 398                | 332             | 0,117          | 0,300            | 2,56 | SI         |  |
| 50,0%                     | FRQ   | 13.155          | -32.228           | 0                 | 3,14                 | 2,13                 | 4,6605 E-04     | 398                | 332             | 0,155          | 0,400            | 2,58 | SI         |  |
|                           | QPR   | 12.633          | -30.995           | 0                 | 3,02                 | 2,13                 | 4,4832 E-04     | 398                | 332             | 0,149          | 0,300            | 2,01 | SI         |  |

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                    | IdCmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub>  | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>              | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS   | Verificat<br>o |
|-------------------------|-------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|----------------|------------------|------|----------------|
| [%]                     |       | [N]             | [N-m]             | [N-m]              | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ]          | [mm]            | [mm]           | [mm]             |      |                |
| 62,5%                   | FRQ   | 13.155          | -30.287           | 0                  | 2,95                 | 2,13                 | 4,3627 E-04     | 398                         | 332             | 0,145          | 0,400            | 2,76 | SI             |
|                         | QPR   | 12.633          | -29.145           | 0                  | 2,84                 | 2,13                 | 4,1985 E-04     | 398                         | 332             | 0,139          | 0,300            | 2,15 | SI             |
| 75,0%                   | FRQ   | 13.155          | -19.987           | 0                  | 1,91                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.633          | -19.248           | 0                  | 1,84                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                   | FRQ   | 12.633          | -1.301            | 0                  | 0,04                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.633          | -1.301            | 0                  | 0,04                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100,0%                  | FRQ   | 13.155          | 25.704            | 0                  | 2,49                 | 2,13                 | 3,6572 E-04     | 398                         | 332             | 0,122          | 0,400            | 3,29 | SI             |
|                         | QPR   | 12.633          | 24.694            | 0                  | 2,39                 | 2,13                 | 3,5137 E-04     | 398                         | 332             | 0,117          | 0,300            | 2,57 | SI             |
| <b>Livello 2</b>        |       |                 |                   |                    |                      |                      |                 | <b>Travata: Trave 1-6-8</b> |                 |                |                  |      |                |
| <b>Trave: Trave 1-6</b> |       |                 |                   | <b>FRC=0,01 cm</b> |                      |                      |                 | <b>AA= PCA</b>              |                 |                |                  |      |                |
| 0%                      | FRQ   | 2.326           | 1.530             | 0                  | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | 1.463             | 0                  | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 12,5%                   | FRQ   | 2.326           | -2.867            | 0                  | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | -2.765            | 0                  | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                   | FRQ   | 2.326           | -5.624            | 0                  | 0,55                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | -5.415            | 0                  | 0,53                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                   | FRQ   | 2.326           | -6.739            | 0                  | 0,66                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | -6.485            | 0                  | 0,64                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 50,0%                   | FRQ   | 2.326           | -6.219            | 0                  | 0,61                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | -5.981            | 0                  | 0,58                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 62,5%                   | FRQ   | 2.326           | -4.060            | 0                  | 0,39                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | -3.900            | 0                  | 0,38                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 75,0%                   | FRQ   | 2.326           | -261              | 0                  | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | -240              | 0                  | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                   | FRQ   | 2.326           | 5.177             | 0                  | 0,50                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | 4.997             | 0                  | 0,49                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100%                    | FRQ   | 2.326           | 12.252            | 0                  | 1,21                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.219           | 11.810            | 0                  | 1,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| <b>Trave: Trave 6-8</b> |       |                 |                   | <b>FRC=0,01 cm</b> |                      |                      |                 | <b>AA= PCA</b>              |                 |                |                  |      |                |
| 0%                      | FRQ   | 2.377           | 12.309            | 0                  | 1,22                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | 11.866            | 0                  | 1,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 12,5%                   | FRQ   | 2.377           | 5.222             | 0                  | 0,51                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | 5.042             | 0                  | 0,49                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                   | FRQ   | 2.377           | -223              | 0                  | 0,01                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | -202              | 0                  | 0,00                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                   | FRQ   | 2.377           | -4.033            | 0                  | 0,39                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | -3.873            | 0                  | 0,37                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 50,0%                   | FRQ   | 2.377           | -6.202            | 0                  | 0,61                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | -5.964            | 0                  | 0,58                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 62,5%                   | FRQ   | 2.377           | -6.732            | 0                  | 0,66                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | -6.478            | 0                  | 0,63                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 75,0%                   | FRQ   | 2.377           | -5.622            | 0                  | 0,55                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | -5.413            | 0                  | 0,53                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                   | FRQ   | 2.377           | -2.873            | 0                  | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | -2.771            | 0                  | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100%                    | FRQ   | 2.377           | 1.511             | 0                  | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 2.269           | 1.444             | 0                  | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| <b>Livello 2</b>        |       |                 |                   |                    |                      |                      |                 | <b>Travata: Trave 2-9</b>   |                 |                |                  |      |                |
| <b>Trave: Trave 2-9</b> |       |                 |                   | <b>FRC=0,15 cm</b> |                      |                      |                 | <b>AA= PCA</b>              |                 |                |                  |      |                |
| 0%                      | FRQ   | 13.087          | 26.937            | 0                  | 2,61                 | 2,13                 | 3,8486 E-04     | 398                         | 332             | 0,128          | 0,400            | 3,13 | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | 25.903            | 0                  | 2,51                 | 2,13                 | 3,7003 E-04     | 398                         | 332             | 0,123          | 0,300            | 2,44 | SI             |
| 12,5%                   | FRQ   | 12.648          | 1.157             | 0                  | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | 1.135             | 0                  | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                   | FRQ   | 13.087          | -17.249           | 0                  | 1,64                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | -16.552           | 0                  | 1,57                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                   | FRQ   | 13.087          | -28.296           | 0                  | 2,75                 | 2,13                 | 4,0577 E-04     | 398                         | 332             | 0,135          | 0,400            | 2,97 | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | -27.166           | 0                  | 2,64                 | 2,13                 | 3,8942 E-04     | 398                         | 332             | 0,129          | 0,300            | 2,32 | SI             |
| 50,0%                   | FRQ   | 13.087          | -31.977           | 0                  | 3,12                 | 2,13                 | 4,6233 E-04     | 398                         | 332             | 0,154          | 0,400            | 2,60 | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | -30.702           | 0                  | 2,99                 | 2,13                 | 4,4385 E-04     | 398                         | 332             | 0,147          | 0,300            | 2,03 | SI             |
| 62,5%                   | FRQ   | 13.087          | -28.290           | 0                  | 2,75                 | 2,13                 | 4,0567 E-04     | 398                         | 332             | 0,135          | 0,400            | 2,97 | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | -27.159           | 0                  | 2,64                 | 2,13                 | 3,8932 E-04     | 398                         | 332             | 0,129          | 0,300            | 2,32 | SI             |
| 75,0%                   | FRQ   | 13.087          | -17.239           | 0                  | 1,64                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | -16.541           | 0                  | 1,57                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                   | FRQ   | 12.648          | 1.174             | 0                  | 0,03                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | 1.152             | 0                  | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                           | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100,0%                  | FRQ   | 13.087          | 26.958            | 0                  | 2,61                 | 2,13                 | 3,8513 E-04     | 398                         | 332             | 0,128          | 0,400            | 3,13 | SI             |
|                         | QPR   | 12.610          | 25.925            | 0                  | 2,51                 | 2,13                 | 3,7039 E-04     | 398                         | 332             | 0,123          | 0,300            | 2,44 | SI             |
| <b>Livello 2</b>        |       |                 |                   |                    |                      |                      |                 | <b>Travata: Trave 3-10</b>  |                 |                |                  |      |                |

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                     | IdCmb | N <sub>Ed</sub>    | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>               | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS   | Verificat<br>o |
|--------------------------|-------|--------------------|-------------------|-------------------|----------------------|------------------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|------|----------------|
| [%]                      |       | [N]                | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ]         |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |      |                |
| <b>Trave: Trave 3-10</b> |       | <b>FRC=0,16 cm</b> |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>               |                 |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                       | FRQ   | 13.763             | 26.052            | 0                 | 2,52                 | 2,13                         | 3,6966 E-04     | 398                | 332             | 0,123          | 0,400            | 3,26 | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | 25.055            | 0                 | 2,42                 | 2,13                         | 3,5553 E-04     | 398                | 332             | 0,118          | 0,300            | 2,54 | SI             |
| 12,5%                    | FRQ   | 13.299             | 487               | 0                 | -0,05                | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | 464               | 0                 | -0,05                | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                    | FRQ   | 13.763             | -17.816           | 0                 | 1,69                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | -17.096           | 0                 | 1,62                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                    | FRQ   | 13.763             | -28.781           | 0                 | 2,79                 | 2,13                         | 4,1172 E-04     | 398                | 332             | 0,137          | 0,400            | 2,92 | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | -27.631           | 0                 | 2,68                 | 2,13                         | 3,9514 E-04     | 398                | 332             | 0,131          | 0,300            | 2,29 | SI             |
| 50,0%                    | FRQ   | 13.763             | -32.427           | 0                 | 3,16                 | 2,13                         | 4,6779 E-04     | 398                | 332             | 0,155          | 0,400            | 2,57 | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | -31.135           | 0                 | 3,03                 | 2,13                         | 4,491 E-04      | 398                | 332             | 0,149          | 0,300            | 2,01 | SI             |
| 62,5%                    | FRQ   | 13.763             | -28.762           | 0                 | 2,79                 | 2,13                         | 4,1142 E-04     | 398                | 332             | 0,137          | 0,400            | 2,93 | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | -27.612           | 0                 | 2,68                 | 2,13                         | 3,9485 E-04     | 398                | 332             | 0,131          | 0,300            | 2,29 | SI             |
| 75,0%                    | FRQ   | 13.763             | -17.782           | 0                 | 1,69                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | -17.062           | 0                 | 1,62                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                    | FRQ   | 13.299             | 538               | 0                 | -0,04                | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | 515               | 0                 | -0,04                | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100,0%                   | FRQ   | 13.763             | 26.118            | 0                 | 2,52                 | 2,13                         | 3,7073 E-04     | 398                | 332             | 0,123          | 0,400            | 3,25 | SI             |
|                          | QPR   | 13.260             | 25.121            | 0                 | 2,43                 | 2,13                         | 3,5655 E-04     | 398                | 332             | 0,118          | 0,300            | 2,53 | SI             |
| <b>Livello 2</b>         |       | <b>FRC=0,15 cm</b> |                   |                   |                      | <b>Travata: Trave 4-11</b>   |                 |                    |                 |                |                  |      |                |
| <b>Trave: Trave 4-11</b> |       | <b>FRC=0,15 cm</b> |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>               |                 |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                       | FRQ   | 12.623             | 26.820            | 0                 | 2,60                 | 2,13                         | 3,8405 E-04     | 398                | 332             | 0,128          | 0,400            | 3,13 | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | 25.791            | 0                 | 2,50                 | 2,13                         | 3,6933 E-04     | 398                | 332             | 0,123          | 0,300            | 2,44 | SI             |
| 12,5%                    | FRQ   | 12.204             | 1.222             | 0                 | 0,03                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | 1.200             | 0                 | 0,03                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                    | FRQ   | 12.623             | -17.046           | 0                 | 1,62                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | -16.358           | 0                 | 1,56                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                    | FRQ   | 12.623             | -28.008           | 0                 | 2,72                 | 2,13                         | 4,0238 E-04     | 398                | 332             | 0,134          | 0,400            | 2,99 | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | -26.891           | 0                 | 2,61                 | 2,13                         | 3,8622 E-04     | 398                | 332             | 0,128          | 0,300            | 2,34 | SI             |
| 50,0%                    | FRQ   | 12.623             | -31.653           | 0                 | 3,09                 | 2,13                         | 4,5851 E-04     | 398                | 332             | 0,152          | 0,400            | 2,63 | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | -30.393           | 0                 | 2,96                 | 2,13                         | 4,4012 E-04     | 398                | 332             | 0,146          | 0,300            | 2,05 | SI             |
| 62,5%                    | FRQ   | 12.623             | -27.987           | 0                 | 2,72                 | 2,13                         | 4,0207 E-04     | 398                | 332             | 0,134          | 0,400            | 2,99 | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | -26.870           | 0                 | 2,61                 | 2,13                         | 3,8592 E-04     | 398                | 332             | 0,128          | 0,300            | 2,34 | SI             |
| 75,0%                    | FRQ   | 12.623             | -17.006           | 0                 | 1,62                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | -16.318           | 0                 | 1,55                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                    | FRQ   | 12.204             | 1.282             | 0                 | 0,04                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | 1.260             | 0                 | 0,04                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100,0%                   | FRQ   | 12.623             | 26.898            | 0                 | 2,61                 | 2,13                         | 3,8529 E-04     | 398                | 332             | 0,128          | 0,400            | 3,12 | SI             |
|                          | QPR   | 12.166             | 25.868            | 0                 | 2,51                 | 2,13                         | 3,7051 E-04     | 398                | 332             | 0,123          | 0,300            | 2,44 | SI             |
| <b>Livello 2</b>         |       | <b>FRC=0,00 cm</b> |                   |                   |                      | <b>Travata: Trave 5-7-12</b> |                 |                    |                 |                |                  |      |                |
| <b>Trave: Trave 5-7</b>  |       | <b>FRC=0,00 cm</b> |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>               |                 |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                       | FRQ   | -288               | -582              | 0                 | 0,06                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | -554              | 0                 | 0,06                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 12,5%                    | FRQ   | -288               | -1.564            | 0                 | 0,16                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | -1.521            | 0                 | 0,15                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 25,0%                    | FRQ   | -288               | -2.051            | 0                 | 0,21                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | -2.002            | 0                 | 0,20                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 37,5%                    | FRQ   | -288               | -2.041            | 0                 | 0,21                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | -1.998            | 0                 | 0,20                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 50,0%                    | FRQ   | -288               | -1.535            | 0                 | 0,16                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | -1.507            | 0                 | 0,15                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 62,5%                    | FRQ   | -288               | -533              | 0                 | 0,06                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | -531              | 0                 | 0,06                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 75,0%                    | FRQ   | -288               | 966               | 0                 | 0,10                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | 932               | 0                 | 0,10                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 87,5%                    | FRQ   | -288               | 2.963             | 0                 | 0,30                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | 2.883             | 0                 | 0,29                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 100%                     | FRQ   | -288               | 5.457             | 0                 | 0,55                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -278               | 5.320             | 0                 | 0,54                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| <b>Trave: Trave 7-12</b> |       | <b>FRC=0,00 cm</b> |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>               |                 |                    |                 |                |                  |      |                |
| 0%                       | FRQ   | -252               | 5.498             | 0                 | 0,55                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |
|                          | QPR   | -241               | 5.361             | 0                 | 0,54                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -    | SI             |
| 12,5%                    | FRQ   | -252               | 2.995             | 0                 | 0,30                 | 2,13                         | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -    | SI             |

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                            | Idcmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificat<br>o |
|---------------------------------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|----------------|
| [%]                             |       | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |                |
| 25,0%                           | QPR   | -241            | 2.915             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
|                                 | FRQ   | -252            | 990               | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -241            | 956               | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                           | FRQ   | -252            | -516              | 0                 | 0,05                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -241            | -514              | 0                 | 0,05                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                           | FRQ   | -252            | -1.526            | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -241            | -1.498            | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                           | FRQ   | -252            | -2.036            | 0                 | 0,21                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -241            | -1.993            | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                           | FRQ   | -252            | -2.048            | 0                 | 0,21                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -241            | -2.000            | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                           | FRQ   | -252            | -1.559            | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -241            | -1.516            | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100%                            | FRQ   | -252            | -574              | 0                 | 0,06                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -241            | -547              | 0                 | 0,06                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Livello 1</b>                |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Trave: Trave 1-2</b>         |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=0,14 cm</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b> |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>                  |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                              | FRQ   | -4.554          | 1.478             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -4.592          | 1.406             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                           | FRQ   | -4.554          | 1.267             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -4.592          | 1.210             | 0                 | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                           | FRQ   | -5.906          | 1.275             | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -6.056          | 1.208             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                           | FRQ   | -7.766          | 1.264             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -7.954          | 1.194             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                           | FRQ   | -9.347          | 1.303             | 0                 | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -9.570          | 1.232             | 0                 | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                           | FRQ   | -9.345          | 1.285             | 0                 | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -9.604          | 1.214             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                           | FRQ   | -8.643          | 1.307             | 0                 | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -8.936          | 1.236             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                           | FRQ   | -5.020          | 1.265             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -5.345          | 1.194             | 0                 | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100%                            | FRQ   | 865             | -966              | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | 608             | -884              | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Trave: Trave 2-3</b>         |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=0,00 cm</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>                  |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                              | FRQ   | -2.866          | 736               | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -3.212          | 668               | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                           | FRQ   | -2.866          | 1.679             | 0                 | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -3.212          | 1.618             | 0                 | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                           | FRQ   | -6.985          | 1.290             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -7.365          | 1.225             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                           | FRQ   | -8.817          | 1.252             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -9.216          | 1.185             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                           | FRQ   | -9.052          | 1.212             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -9.461          | 1.145             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                           | FRQ   | -8.910          | 1.225             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -9.326          | 1.159             | 0                 | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                           | FRQ   | -7.603          | 1.207             | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -8.028          | 1.140             | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                           | FRQ   | -6.001          | 1.258             | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -6.432          | 1.191             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100,0%                          | FRQ   | -1.456          | 890               | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -1.871          | 830               | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Trave: Trave 3-4</b>         |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=0,00 cm</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>                  |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                              | FRQ   | 3.824           | -1.131            | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | 3.498           | -1.046            | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                           | FRQ   | 3.913           | 1.957             | 0                 | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | 3.498           | 1.896             | 0                 | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                           | FRQ   | -2.044          | 1.343             | 0                 | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -2.472          | 1.277             | 0                 | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                           | FRQ   | -4.308          | 1.222             | 0                 | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -4.730          | 1.155             | 0                 | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                           | FRQ   | -6.028          | 1.238             | 0                 | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -6.440          | 1.171             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                           | FRQ   | -6.149          | 1.213             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -6.553          | 1.146             | 0                 | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                           | FRQ   | -5.842          | 1.243             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -6.236          | 1.176             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                           | FRQ   | -2.851          | 1.205             | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -3.227          | 1.138             | 0                 | 0,23                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100%                            | FRQ   | 2.174           | -1.523            | 0                 | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | 1.880           | -1.428            | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Trave: Trave 4-5</b>         |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=0,00 cm</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>                  |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                              | FRQ   | -5.402          | 1.258             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -5.734          | 1.197             | 0                 | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                           | FRQ   | -5.402          | 1.632             | 0                 | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -5.734          | 1.566             | 0                 | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                           | FRQ   | -10.561         | 1.403             | 0                 | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -10.883         | 1.333             | 0                 | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                           | FRQ   | -12.325         | 1.304             | 0                 | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                                 | QPR   | -12.614         | 1.233             | 0                 | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                           | FRQ   | -13.517         | 1.309             | 0                 | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                      | Idcmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub>  | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>                     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificato |
|---------------------------|-------|-----------------|-------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|----------------|------------------|----|------------|
| [%]                       |       | [N]             | [N-m]             | [N-m]              | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ]                 | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |            |
| 62,5%                     | QPR   | -13.770         | 1.238             | 0                  | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
|                           | FRQ   | -13.132         | 1.259             | 0                  | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -13.354         | 1.188             | 0                  | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ   | -12.221         | 1.258             | 0                  | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -12.410         | 1.187             | 0                  | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ   | -11.989         | 1.310             | 0                  | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -12.131         | 1.242             | 0                  | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100,0%                    | FRQ   | -12.438         | 3.110             | 0                  | 0,67                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -11.999         | 3.029             | 0                  | 0,65                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Livello 1</b>          |       |                 |                   |                    |                      |                      |                 |                                    |                 |                |                  |    |            |
| <b>Trave: Trave 8-9</b>   |       |                 |                   | <b>FRC=0,00 cm</b> |                      |                      |                 | <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b> |                 |                |                  |    |            |
| <b>AA= PCA</b>            |       |                 |                   |                    |                      |                      |                 |                                    |                 |                |                  |    |            |
| 0%                        | FRQ   | -4.715          | 1.411             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -4.751          | 1.338             | 0                  | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                     | FRQ   | -4.715          | 1.297             | 0                  | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -4.751          | 1.240             | 0                  | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                     | FRQ   | -6.588          | 1.268             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -6.732          | 1.200             | 0                  | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                     | FRQ   | -8.766          | 1.297             | 0                  | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -8.958          | 1.227             | 0                  | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                     | FRQ   | -10.197         | 1.283             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -10.423         | 1.212             | 0                  | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                     | FRQ   | -10.969         | 1.312             | 0                  | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -11.228         | 1.242             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ   | -9.614          | 1.301             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -9.909          | 1.231             | 0                  | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ   | -7.453          | 1.281             | 0                  | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -7.781          | 1.212             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100,0%                    | FRQ   | -1.312          | -932              | 0                  | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -1.564          | -850              | 0                  | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Trave: Trave 9-10</b>  |       |                 |                   | <b>FRC=0,00 cm</b> |                      |                      |                 | <b>AA= PCA</b>                     |                 |                |                  |    |            |
| 0%                        | FRQ   | -4.951          | 712               | 0                  | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -5.295          | 644               | 0                  | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                     | FRQ   | -4.951          | 1.698             | 0                  | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -5.295          | 1.637             | 0                  | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                     | FRQ   | -9.080          | 1.302             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -9.460          | 1.236             | 0                  | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                     | FRQ   | -10.917         | 1.261             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -11.316         | 1.194             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                     | FRQ   | -11.206         | 1.220             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -11.617         | 1.153             | 0                  | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                     | FRQ   | -11.120         | 1.234             | 0                  | 0,32                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -11.537         | 1.168             | 0                  | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ   | -9.878          | 1.212             | 0                  | 0,31                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -10.305         | 1.145             | 0                  | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ   | -8.350          | 1.265             | 0                  | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -8.780          | 1.199             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100%                      | FRQ   | -3.869          | 909               | 0                  | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -4.281          | 849               | 0                  | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Trave: Trave 10-11</b> |       |                 |                   | <b>FRC=0,00 cm</b> |                      |                      |                 | <b>AA= PCA</b>                     |                 |                |                  |    |            |
| 0%                        | FRQ   | 1.456           | -1.119            | 0                  | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | 1.128           | -1.034            | 0                  | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                     | FRQ   | 1.541           | 1.987             | 0                  | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | 1.128           | 1.925             | 0                  | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                     | FRQ   | -3.748          | 1.311             | 0                  | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -4.176          | 1.244             | 0                  | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                     | FRQ   | -7.098          | 1.268             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -7.522          | 1.202             | 0                  | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                     | FRQ   | -8.013          | 1.219             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -8.429          | 1.152             | 0                  | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                     | FRQ   | -8.483          | 1.236             | 0                  | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -8.888          | 1.169             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ   | -7.327          | 1.237             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -7.723          | 1.170             | 0                  | 0,28                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ   | -5.629          | 1.213             | 0                  | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -6.008          | 1.147             | 0                  | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100,0%                    | FRQ   | -32             | -1.530            | 0                  | 0,27                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -323            | -1.435            | 0                  | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Trave: Trave 11-12</b> |       |                 |                   | <b>FRC=0,00 cm</b> |                      |                      |                 | <b>AA= PCA</b>                     |                 |                |                  |    |            |
| 0%                        | FRQ   | -7.432          | 1.290             | 0                  | 0,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -7.764          | 1.230             | 0                  | 0,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                     | FRQ   | -7.432          | 1.658             | 0                  | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -7.764          | 1.592             | 0                  | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                     | FRQ   | -12.128         | 1.380             | 0                  | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -12.448         | 1.310             | 0                  | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                     | FRQ   | -14.287         | 1.337             | 0                  | 0,37                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -14.576         | 1.266             | 0                  | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                     | FRQ   | -14.753         | 1.290             | 0                  | 0,37                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -15.009         | 1.219             | 0                  | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                     | FRQ   | -14.543         | 1.290             | 0                  | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -14.763         | 1.220             | 0                  | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                     | FRQ   | -13.326         | 1.220             | 0                  | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                           | QPR   | -13.512         | 1.149             | 0                  | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                     | FRQ   | -12.207         | 1.351             | 0                  | 0,35                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |

Travi - verifica allo stato limite di fessurazione

| %LLT                        | Idcmb | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificat<br>o |
|-----------------------------|-------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|----------------|
| [%]                         |       | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |                |
| 100,0%                      | QPR   | -12.355         | 1.282             | 0                 | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
|                             | FRQ   | -12.765         | 3.075             | 0                 | 0,66                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -12.322         | 2.994             | 0                 | 0,65                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Livello 1</b>            |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Trave: Trave 1-6</b>     |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=0,00 cm</b>          |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Travata: Trave 1-6-8</b> |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                          | FRQ   | -7.809          | 292               | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -7.648          | 278               | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                       | FRQ   | -7.809          | 209               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -7.648          | 199               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                       | FRQ   | -10.043         | 223               | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -9.750          | 219               | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                       | FRQ   | -10.043         | 59                | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -9.750          | 59                | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                       | FRQ   | -12.484         | 279               | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -12.049         | 273               | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                       | FRQ   | -12.484         | 111               | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -12.049         | 109               | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                       | FRQ   | -10.700         | 585               | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.208         | 579               | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                       | FRQ   | -10.700         | -65               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.208         | -66               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100%                        | FRQ   | -10.218         | -397              | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.208         | -377              | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Trave: Trave 6-8</b>     |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=-0,14 cm</b>         |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                          | FRQ   | -10.039         | -202              | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.031         | -179              | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                       | FRQ   | -10.538         | -269              | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.031         | -271              | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                       | FRQ   | -10.538         | 842               | 0                 | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.031         | 836               | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                       | FRQ   | -11.262         | -70               | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.833         | -72               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                       | FRQ   | -11.262         | 473               | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -10.833         | 468               | 0                 | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                       | FRQ   | -9.792          | -87               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -9.490          | -88               | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                       | FRQ   | -9.792          | 421               | 0                 | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -9.490          | 419               | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                       | FRQ   | -7.101          | 43                | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -6.952          | 34                | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100%                        | FRQ   | -7.101          | 532               | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -6.952          | 520               | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Livello 1</b>            |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Trave: Trave 2-9</b>     |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=0,02 cm</b>          |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Travata: Trave 2-9</b>   |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                          | FRQ   | -45.112         | 9.679             | 0                 | 1,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | 9.304             | 0                 | 1,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                       | FRQ   | -45.112         | 3.054             | 0                 | 0,63                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | 2.966             | 0                 | 0,62                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                       | FRQ   | -45.112         | -1.679            | 0                 | 0,50                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | -1.562            | 0                 | 0,48                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                       | FRQ   | -45.112         | -4.515            | 0                 | 0,78                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | -4.275            | 0                 | 0,75                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                       | FRQ   | -45.112         | -5.460            | 0                 | 0,88                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | -5.179            | 0                 | 0,84                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                       | FRQ   | -45.112         | -4.509            | 0                 | 0,78                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | -4.268            | 0                 | 0,75                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                       | FRQ   | -45.112         | -1.668            | 0                 | 0,49                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | -1.550            | 0                 | 0,48                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                       | FRQ   | -45.112         | 3.073             | 0                 | 0,64                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | 2.986             | 0                 | 0,62                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100,0%                      | FRQ   | -45.112         | 9.704             | 0                 | 1,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -44.528         | 9.331             | 0                 | 1,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Livello 1</b>            |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Trave: Trave 3-10</b>    |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>FRC=0,02 cm</b>          |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Travata: Trave 3-10</b>  |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>AA= PCA</b>              |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 0%                          | FRQ   | -49.119         | 9.702             | 0                 | 1,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | 9.330             | 0                 | 1,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 12,5%                       | FRQ   | -49.119         | 3.075             | 0                 | 0,66                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | 2.990             | 0                 | 0,65                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 25,0%                       | FRQ   | -49.119         | -1.659            | 0                 | 0,52                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | -1.539            | 0                 | 0,51                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 37,5%                       | FRQ   | -49.119         | -4.498            | 0                 | 0,81                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | -4.256            | 0                 | 0,78                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 50,0%                       | FRQ   | -49.119         | -5.444            | 0                 | 0,90                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | -5.160            | 0                 | 0,87                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 62,5%                       | FRQ   | -49.119         | -4.496            | 0                 | 0,81                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | -4.254            | 0                 | 0,78                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 75,0%                       | FRQ   | -49.119         | -1.656            | 0                 | 0,52                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | -1.536            | 0                 | 0,51                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 87,5%                       | FRQ   | -49.119         | 3.078             | 0                 | 0,66                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | 2.994             | 0                 | 0,65                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| 100%                        | FRQ   | -49.119         | 9.707             | 0                 | 1,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|                             | QPR   | -48.437         | 9.335             | 0                 | 1,29                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
| <b>Livello 1</b>            |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>Travata: Trave 4-11</b>  |       |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |

| %L <sub>LI</sub>         | Id <sub>cmb</sub> | N <sub>Ed</sub>     | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificato |
|--------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|------------|
| [%]                      |                   | [N]                 | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |            |
| <b>Trave: Trave 4-11</b> |                   | <b>FRC=0,02 cm</b>  |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| 0%                       | FRQ               | -45.042             | 9.662             | 0                 | 1,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | 9.287             | 0                 | 1,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                    | FRQ               | -45.042             | 3.034             | 0                 | 0,63                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | 2.946             | 0                 | 0,62                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                    | FRQ               | -45.042             | -1.699            | 0                 | 0,50                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | -1.582            | 0                 | 0,48                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                    | FRQ               | -45.042             | -4.538            | 0                 | 0,78                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | -4.297            | 0                 | 0,75                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                    | FRQ               | -45.042             | -5.483            | 0                 | 0,88                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | -5.201            | 0                 | 0,84                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                    | FRQ               | -45.042             | -4.534            | 0                 | 0,78                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | -4.294            | 0                 | 0,75                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                    | FRQ               | -45.042             | -1.691            | 0                 | 0,50                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | -1.574            | 0                 | 0,48                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                    | FRQ               | -45.042             | 3.046             | 0                 | 0,63                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | 2.959             | 0                 | 0,62                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100,0%                   | FRQ               | -45.042             | 9.675             | 0                 | 1,30                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -44.455             | 9.301             | 0                 | 1,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Livello 1</b>         |                   | <b>FRC=0,00 cm</b>  |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| <b>Trave: Trave 5-7</b>  |                   | <b>FRC=0,00 cm</b>  |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| 0%                       | FRQ               | -8.208              | 40                | 0                 | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -8.030              | 38                | 0                 | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                    | FRQ               | -8.208              | 167               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -8.030              | 159               | 0                 | 0,10                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                    | FRQ               | -8.208              | 626               | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -8.030              | 611               | 0                 | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                    | FRQ               | -11.281             | 110               | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -10.988             | 110               | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                    | FRQ               | -11.281             | 253               | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -10.988             | 247               | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                    | FRQ               | -14.697             | 107               | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -14.262             | 105               | 0                 | 0,15                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                    | FRQ               | -14.697             | 289               | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -14.262             | 280               | 0                 | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                    | FRQ               | -14.760             | 17                | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -14.263             | 15                | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100%                     | FRQ               | -14.760             | -6                | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -14.263             | -15               | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Trave: Trave 7-12</b> |                   | <b>FRC=-0,14 cm</b> |                   |                   |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    |                 |                |                  |    |            |
| 0%                       | FRQ               | -14.548             | 292               | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -14.048             | 282               | 0                 | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 12,5%                    | FRQ               | -14.548             | -145              | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -14.048             | -147              | 0                 | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 25,0%                    | FRQ               | -14.548             | 608               | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -14.048             | 601               | 0                 | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 37,5%                    | FRQ               | -13.522             | -84               | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -13.094             | -85               | 0                 | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 50,0%                    | FRQ               | -13.522             | 475               | 0                 | 0,21                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -13.094             | 469               | 0                 | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 62,5%                    | FRQ               | -11.134             | -32               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -10.835             | -32               | 0                 | 0,11                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 75,0%                    | FRQ               | -11.134             | 505               | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -10.835             | 502               | 0                 | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 87,5%                    | FRQ               | -7.646              | 29                | 0                 | 0,08                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -7.471              | 20                | 0                 | 0,07                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| 100%                     | FRQ               | -7.646              | 316               | 0                 | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|                          | QPR               | -7.471              | 313               | 0                 | 0,12                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |

**LEGENDA:**

- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- FRC** Spostamento massimo (freccia) dell'elemento, valutata in combinazione Caratteristica (RARA).
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Id<sub>cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed,3</sub>, M<sub>Ed,2</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- σ<sub>ct,f</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ<sub>t</sub> la sezione è soggetta a fessurazione.  
N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ<sub>t</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
- ε<sub>sm</sub>** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- A<sub>e</sub>** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ<sub>sm</sub>** Distanza media tra le fessure.
- W<sub>d</sub>** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W<sub>amm</sub>** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (=W<sub>d</sub> / W<sub>amm</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W<sub>d</sub> = 0).
- Verificato** [SI] = W<sub>d</sub> ≤ W<sub>amm</sub>; [NO] = W<sub>d</sub> > W<sub>amm</sub>

**2.26 TRAVI (CA) - VERIFICA DI GERARCHIA DELLE RESISTENZE A TAGLIO (Elevazione)**



**Travi (CA) - Verifica di gerarchia delle resistenze a taglio**

| Id <sub>Tr</sub>                   | %L <sub>LI</sub> | L <sub>LI</sub> | M <sub>Rd</sub> (+) | M <sub>Rd</sub> (-) | V <sub>Ed,E</sub> (+) | V <sub>Ed,E</sub> (-) | V <sub>Ed,G+Q</sub> | V <sub>Ed,G</sub> | γ <sub>Rd</sub> | V <sub>Ed,GR</sub> (+) | V <sub>Ed,GR</sub> (-) | V <sub>Ed,EL</sub> (+) | V <sub>Ed,EL</sub> (-) | CS(+) | CS(-) | Note |
|------------------------------------|------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------|-------|------|
|                                    |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Livello 2</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 1-2-3-4-5</b>    |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 1-2                          | 0%               | 5,45            | 73.060              | 73.060              | 27.191                | 26.811                | 16.719              | 16.719            | 1,1             | 46.629                 | -12.773                | 0                      | 0                      | 4,89  | 17,86 | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 75.129              | 73.060              | 27.191                | 26.811                | -12.725             | -12.725           |                 | 17.185                 | -42.217                | 0                      | 0                      | 13,28 | 5,40  |      |
| Trave 2-3                          | 0%               | 5,35            | 77.604              | 75.129              | 28.548                | 28.548                | 48.253              | 48.253            | 1,1             | 79.656                 | 0                      | 0                      | 0                      | 2,88  | -     | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 75.129              | 77.604              | 28.548                | 28.548                | -44.336             | -44.336           |                 | 0                      | -75.739                | 0                      | 0                      | -     | 3,03  |      |
| Trave 3-4                          | 0%               | 5,35            | 74.826              | 74.826              | 28.018                | 28.018                | 16.391              | 16.391            | 1,1             | 47.210                 | -14.412                | 0                      | 0                      | 4,83  | 15,81 | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 75.069              | 74.988              | 28.018                | 28.002                | -12.480             | -12.480           |                 | 18.339                 | -43.283                | 0                      | 0                      | 12,43 | 5,27  |      |
| Trave 4-5                          | 0%               | 5,45            | 78.263              | 75.129              | 28.451                | 27.487                | 49.129              | 49.129            | 1,1             | 80.425                 | 0                      | 0                      | 0                      | 2,85  | -     | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 76.793              | 74.677              | 28.451                | 27.487                | -45.153             | -45.153           |                 | 0                      | -75.389                | 0                      | 0                      | -     | 3,04  |      |
| <b>Livello 2</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 8-9-10-11-12</b> |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 8-9                          | 0%               | 5,45            | 73.030              | 73.030              | 27.185                | 26.800                | 12.729              | 12.729            | 1,1             | 42.633                 | -16.751                | 0                      | 0                      | 5,35  | 13,62 | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 75.129              | 73.030              | 27.185                | 26.800                | -16.729             | -16.729           |                 | 13.175                 | -46.209                | 0                      | 0                      | 17,32 | 4,94  |      |
| Trave 9-10                         | 0%               | 5,35            | 77.562              | 75.129              | 28.540                | 28.540                | 44.363              | 44.363            | 1,1             | 75.758                 | 0                      | 0                      | 0                      | 3,02  | -     | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 75.129              | 77.562              | 28.540                | 28.540                | -48.304             | -48.304           |                 | 0                      | -79.698                | 0                      | 0                      | -     | 2,88  |      |
| Trave 10-11                        | 0%               | 5,35            | 74.794              | 74.794              | 28.005                | 28.005                | 12.527              | 12.527            | 1,1             | 43.333                 | -18.279                | 0                      | 0                      | 5,26  | 12,47 | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 75.034              | 75.034              | 28.005                | 28.005                | -16.483             | -16.483           |                 | 14.323                 | -47.289                | 0                      | 0                      | 15,91 | 4,82  |      |
| Trave 11-12                        | 0%               | 5,45            | 78.247              | 75.129              | 28.445                | 27.486                | 45.225              | 45.225            | 1,1             | 76.514                 | 0                      | 0                      | 0                      | 3,00  | -     | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 76.777              | 74.669              | 28.445                | 27.486                | -49.272             | -49.272           |                 | 0                      | -79.506                | 0                      | 0                      | -     | 2,89  |      |
| <b>Livello 2</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 1-6-8</b>        |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 1-6                          | 0%               | 2,40            | 67.838              | 67.838              | 57.702                | 57.702                | 20.153              | 20.153            | 1,1             | 83.625                 | -43.319                | 0                      | 0                      | 2,73  | 5,27  | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 70.647              | 70.647              | 57.702                | 57.702                | -21.907             | -21.907           |                 | 41.565                 | -85.379                | 0                      | 0                      | 5,49  | 2,67  |      |
| Trave 6-8                          | 0%               | 2,40            | 67.857              | 67.857              | 57.717                | 57.717                | 20.473              | 20.473            | 1,1             | 83.961                 | -43.015                | 0                      | 0                      | 2,72  | 5,31  | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 70.663              | 70.663              | 57.717                | 57.717                | -21.591             | -21.591           |                 | 41.897                 | -85.079                | 0                      | 0                      | 5,45  | 2,68  |      |
| <b>Livello 2</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 2-9</b>          |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 2-9                          | 0%               | 5,40            | 76.996              | 76.996              | 28.521                | 28.521                | 41.942              | 41.942            | 1,1             | 73.314                 | 0                      | 0                      | 0                      | 3,13  | -     | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 76.996              | 76.996              | 28.521                | 28.521                | -41.941             | -41.941           |                 | 0                      | -73.314                | 0                      | 0                      | -     | 3,13  |      |
| <b>Livello 2</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 3-10</b>         |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 3-10                         | 0%               | 5,40            | 77.096              | 77.096              | 28.554                | 28.554                | 41.648              | 41.648            | 1,1             | 73.057                 | 0                      | 0                      | 0                      | 3,14  | -     | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 77.096              | 77.096              | 28.554                | 28.554                | -41.647             | -41.647           |                 | 0                      | -73.057                | 0                      | 0                      | -     | 3,14  |      |
| <b>Livello 2</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 4-11</b>         |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 4-11                         | 0%               | 5,40            | 76.931              | 76.931              | 28.493                | 28.493                | 41.648              | 41.648            | 1,1             | 72.990                 | 0                      | 0                      | 0                      | 3,14  | -     | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 76.931              | 76.931              | 28.493                | 28.493                | -41.647             | -41.647           |                 | 0                      | -72.990                | 0                      | 0                      | -     | 3,14  |      |
| <b>Livello 2</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 5-7-12</b>       |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 5-7                          | 0%               | 2,40            | 67.467              | 67.467              | 57.393                | 57.393                | 5.605               | 5.605             | 1,1             | 68.738                 | -57.527                | 0                      | 0                      | 3,32  | 3,96  | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 70.277              | 70.277              | 57.393                | 57.393                | -7.366              | -7.366            |                 | 55.767                 | -70.498                | 0                      | 0                      | 4,09  | 3,23  |      |
| Trave 7-12                         | 0%               | 2,40            | 67.480              | 67.480              | 57.404                | 57.404                | 5.620               | 5.620             | 1,1             | 68.765                 | -57.524                | 0                      | 0                      | 3,31  | 3,96  | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 70.290              | 70.290              | 57.404                | 57.404                | -7.397              | -7.397            |                 | 55.748                 | -70.541                | 0                      | 0                      | 4,09  | 3,23  |      |
| <b>Livello 1</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 2-9</b>          |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 2-9                          | 0%               | 5,40            | 68.467              | 68.467              | 25.361                | 25.361                | 10.739              | 10.010            | 1,1             | 38.637                 | -17.887                | 0                      | 0                      | 5,90  | 12,74 | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 68.467              | 68.467              | 25.361                | 25.361                | -10.739             | -10.010           |                 | 17.888                 | -38.636                | 0                      | 0                      | 12,74 | 5,90  |      |
| <b>Livello 1</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 3-10</b>         |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 3-10                         | 0%               | 5,40            | 67.899              | 67.899              | 25.154                | 25.154                | 10.738              | 10.009            | 1,1             | 38.408                 | -17.661                | 0                      | 0                      | 5,93  | 12,91 | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 67.899              | 67.899              | 25.154                | 25.154                | -10.738             | -10.009           |                 | 17.661                 | -38.407                | 0                      | 0                      | 12,91 | 5,93  |      |
| <b>Livello 1</b>                   |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| <b>Travata: Trave 4-11</b>         |                  |                 |                     |                     |                       |                       |                     |                   |                 |                        |                        |                        |                        |       |       |      |
| Trave 4-11                         | 0%               | 5,40            | 68.486              | 68.486              | 25.369                | 25.369                | 10.739              | 10.010            | 1,1             | 38.645                 | -17.895                | 0                      | 0                      | 5,90  | 12,74 | GR   |
|                                    | 100%             |                 | 68.486              | 68.486              | 25.369                | 25.369                | -10.739             | -10.010           |                 | 17.896                 | -38.644                | 0                      | 0                      | 12,74 | 5,90  |      |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- L<sub>LI</sub>** Lunghezza libera d'inflessione.
- M<sub>Rd</sub>** Momento resistente del beam, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
- V<sub>Ed,E</sub>** Taglio di calcolo dovuto ai momenti resistenti del beam nelle due estremità, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
- V<sub>Ed,G+Q</sub>** Taglio di calcolo dovuto ai carichi permanenti e permanenti non strutturali + l'aliquota degli accidentali.
- V<sub>Ed,G</sub>** Taglio di calcolo dovuto ai carichi permanenti e permanenti non strutturali.
- γ<sub>Rd</sub>** Coefficiente di sovrarresistenza.
- V<sub>Ed,GR</sub>** Taglio di calcolo dovuto all'applicazione del criterio di Gerarchia delle resistenze, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
- V<sub>Ed,EL</sub>** Taglio di calcolo valutato attraverso un'analisi con spettro elastico con q=1.
- CS** Coefficiente di sicurezza, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma. ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100). Per ulteriori dettagli sulla verifica si rimanda alle tabelle relative alle Verifiche a Taglio.
- Note** GR = verifica eseguita con il taglio derivante dall'applicazione del criterio della Gerarchia delle Resistenze; SE = verifica eseguita con il taglio derivante da un'analisi con spettro elastico con q=1.

**2.27 PILASTRI (CA) - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (Elevazione)**

**Pilastri (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU**

| Lv                              | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,x</sub> | M <sub>Ed,y</sub> | CS       | M <sub>Rd,x</sub> | M <sub>Rd,y</sub> | N <sub>Ed,max</sub> | N <sub>R</sub> | α    | R <sub>f</sub> | φ <sub>ve</sub> | φ <sub>vi</sub> | φ <sub>w</sub> | Lato 1 |                              |                | Lato 2 |      |                              |                |    |
|---------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|--------|------------------------------|----------------|--------|------|------------------------------|----------------|----|
|                                 |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                | L      | n <sub>re</sub> <sub>g</sub> | n <sub>r</sub> | φ      | L    | n <sub>re</sub> <sub>g</sub> | n <sub>r</sub> | φ  |
|                                 | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          | [N-m]             | [N-m]             | [N]                 | [N]            |      |                | [m]             | [m]             | [m]            | [cm]   | [m]                          | [m]            | [m]    | [cm] | [m]                          |                |    |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 1</b> |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                              |                |        |      |                              |                |    |
| Livello 1                       | -3.250          | -8.742            | -46               | 11.16[S] | 97.64<br>1        | 68.44<br>2        | 69.112              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                            | 1              | 16     | 30   | 1                            | 1              | 16 |
| Livello 2                       | -5.539          | -71.510           | 11.762            | 1.48[S]  | 97.30<br>3        | 68.22<br>1        | 88.771              | 1.100.580      | 1,59 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                            | 1              | 16     | 30   | 1                            | 1              | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 2</b> |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                              |                |        |      |                              |                |    |
| Livello 1                       | 30.380          | -89               | -6.642            | 10.78[V] | 102.3<br>97       | 71.64<br>6        | 50.963              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                            | 1              | 16     | 30   | 1                            | 1              | 16 |
| Livello 2                       | 94.662          | -32.007           | -49.497           | 1.48[S]  | 111.2<br>66       | 77.62<br>7        | 136.021             | 1.100.580      | 1,48 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                            | 1              | 16     | 30   | 1                            | 1              | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 3</b> |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                              |                |        |      |                              |                |    |

...  
Pilastrici (CA) - Verifiche pressoflessione deviata allo SLU

| Lv                               | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,x</sub> | M <sub>Ed,y</sub> | CS       | M <sub>Rd,x</sub> | M <sub>Rd,y</sub> | N <sub>Ed,max</sub> | N <sub>R</sub> | α    | R <sub>f</sub> | φ <sub>ve</sub> | φ <sub>vi</sub> | φ <sub>w</sub> | Lato 1 |                  |                |     | Lato 2 |                  |                |     |      |   |   |    |
|----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|--------|------------------|----------------|-----|--------|------------------|----------------|-----|------|---|---|----|
|                                  |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                | L      | n <sub>reg</sub> | n <sub>f</sub> | φ   | L      | n <sub>reg</sub> | n <sub>f</sub> | φ   |      |   |   |    |
|                                  | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          | [N-m]             | [N-m]             | [N]                 | [N]            |      |                | [m]             | [m]             | [m]            | [cm]   |                  |                | [m] | [cm]   |                  |                | [m] | [cm] |   |   |    |
| Livello 1                        | 19.969          | 59                | -6.530            | 10.82[S] | 100.924           | 70.659            | 48.380              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 88.642          | 33.798            | -47.645           | 1.50[S]  | 110.453           | 77.077            | 127.099             | 1.100.580      | 1,48 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 4</b>  |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | 23.280          | -35               | -5.371            | 13.21[S] | 101.409           | 70.983            | 51.286              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 93.724          | -40.981           | -49.174           | 1.35[S]  | 111.137           | 77.534            | 135.789             | 1.100.580      | 1,48 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 5</b>  |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | 2.791           | -9.203            | 82                | 10.70[S] | 98.502            | 69.015            | 83.372              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 12.425          | 71.186            | -21.388           | 1.34[S]  | 99.865            | 69.941            | 109.195             | 1.100.580      | 1,57 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 6</b>  |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | 32.358          | -72               | -3.884            | 18.49[V] | 102.679           | 71.838            | 25.806              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 65.164          | -77.946           | -4.757            | 1.57[S]  | 107.235           | 74.906            | 71.293              | 1.100.580      | 1,51 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 7</b>  |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | 29.569          | -45               | 3.550             | 20.16[V] | 102.278           | 71.573            | 21.859              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 28.318          | -77.975           | -4.697            | 1.48[S]  | 102.100           | 71.453            | 31.631              | 1.100.580      | 1,55 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 8</b>  |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | -1.413          | 8.575             | -17               | 11.41[S] | 97.897            | 68.620            | 65.791              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | -5.520          | 71.656            | 11.537            | 1.48[S]  | 97.319            | 68.221            | 88.578              | 1.100.580      | 1,59 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 9</b>  |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | 23.999          | -69               | 5.290             | 13.43[S] | 101.515           | 71.051            | 51.304              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 94.628          | -31.861           | 49.518            | 1.48[S]  | 111.266           | 77.621            | 136.227             | 1.100.580      | 1,48 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 10</b> |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | 20.645          | 49                | 6.514             | 10.85[S] | 101.030           | 70.727            | 48.431              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 88.903          | 33.785            | 47.663            | 1.50[S]  | 110.492           | 77.101            | 127.187             | 1.100.580      | 1,48 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 11</b> |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1                        | 31.188          | -96               | 6.697             | 10.71[V] | 102.516           | 71.725            | 51.391              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2                        | 93.948          | -41.224           | 49.179            | 1.34[S]  | 111.176           | 77.557            | 136.109             | 1.100.580      | 1,48 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 12</b> |                 |                   |                   |          |                   |                   |                     |                |      |                |                 |                 |                |        |                  |                |     |        |                  |                |     |      |   |   |    |
| Livello 1 (a)                    | 3.626           | 9.160             | 51                | 10.76[S] | 98.613            | 69.100            | 84.619              | 1.100.580      | 1,00 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |
| Livello 2 (a)                    | 12.142          | -71.173           | -21.191           | 1.34[S]  | 99.818            | 69.913            | 109.720             | 1.100.580      | 1,57 | NO             | 16              | -               | 10             | 40     | 1                | 1              | 16  | 30     | 1                | 1              | 16  | 30   | 1 | 1 | 16 |

**LEGENDA:**

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N<sub>Ed,max</sub>** Massimo sforzo di compressione.
- N<sub>R</sub>** Sforzo Normale resistente.
- α** Esponente per la valutazione del coefficiente di sicurezza.
- R<sub>f</sub>** [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.
- N<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto (N<sub>Ed</sub> > 0: compressione).
- M<sub>Ed,x</sub>**
- M<sub>Ed,y</sub>**
- M<sub>Rd,x</sub>** Momento Resistente intorno ad X e Y.
- M<sub>Rd,y</sub>**
- φ<sub>ve</sub>, φ<sub>vi</sub>** Diametri, rispettivamente, delle barre di acciaio nei vertici esterni e nei vertici interni e delle staffe; [φ<sub>vi</sub>] = Significativo e valorizzato solo in caso di sezione cava.
- φ<sub>st</sub>**
- L, n<sub>reg</sub>** Per sezione del pilastro rettangolare e armata simmetricamente, lunghezza, numero di registri, numero di barre e relativo diametro per il lato 1 e 2 della sezione.
- n<sub>f</sub>, φ** Se la sezione considerata non è rettangolare e/o simmetricamente armata, tali colonne sono vuote e le informazioni riguardanti l'armatura sono riportate per ciascun lato in apposita casella di testo.

**2.28 PILASTRI (CA) - VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE DEVIATA ALLO SLU (Elevazione)**

Pilastrici (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

| Lv                              | V <sub>Ed,3</sub> | V <sub>Ed,2</sub> | N <sub>Ed</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> |         | V <sub>Rsd,s</sub> |         | V <sub>Rd,f</sub> |     | V <sub>Rd,j</sub> |     | V <sub>Rd,s</sub> | A <sub>sw</sub>       |                       | S <sub>Asw</sub> | R <sub>f</sub> |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------|------------------|---------|--------------------|---------|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------|
|                                 |                   |                   |                 |       | X                | Y       | X                  | Y       | X                 | Y   | X                 | Y   |                   | X                     | Y                     |                  |                |
|                                 | [N]               | [N]               | [N]             |       | [N]              | [N]     | [N]                | [N]     | [N]               | [N] | [N]               | [N] | [N]               | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm]             |                |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 1</b> |                   |                   |                 |       |                  |         |                    |         |                   |     |                   |     |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                       | 7.456             | 7.228             | 20.157          | 29,93 | 216.332          | 227.937 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0   | 0                 | 0   | -                 | 0,23562               | 0,15708               | 10               | NO             |
| Livello 2                       | 79.173            | 55.262            | 29.690          | 2,95  | 221.436          | 233.315 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0   | 0                 | 0   | -                 | 0,235                 | 0,157                 | 10               | NO             |

...  
Pilastrini (CA) - Verifiche a taglio per pressoflessione deviata allo SLU

| Lv                               | V <sub>Ed,3</sub> | V <sub>Ed,2</sub> | N <sub>Ed</sub> | CS        | V <sub>Rcd</sub> |         | V <sub>Rsd,s</sub> |         | V <sub>Rd,f</sub> |   | V <sub>Rd,j</sub> |   | V <sub>Rd,s</sub> | A <sub>sw</sub>       |                       | S <sub>Asw</sub> | R <sub>f</sub> |
|----------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------|------------------|---------|--------------------|---------|-------------------|---|-------------------|---|-------------------|-----------------------|-----------------------|------------------|----------------|
|                                  | [N]               | [N]               | [N]             |           | X                | Y       | X                  | Y       | X                 | Y | X                 | Y |                   | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |                  |                |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 2</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 10.383            | 11.313            | 40.921          | 19,3<br>8 | 219.218          | 230.977 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 88.718            | 61.688            | 103.235         | 2,74      | 230.832          | 243.215 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 3</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 10.329            | 10.484            | 39.002          | 20,9<br>1 | 219.209          | 230.968 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 87.802            | 61.070            | 97.358          | 2,76      | 230.082          | 242.424 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 4</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 11.633            | 11.298            | 40.938          | 19,4<br>0 | 219.198          | 230.957 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 88.624            | 61.626            | 102.682         | 2,74      | 230.762          | 243.141 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 5</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 7.518             | 9.658             | 33.687          | 22,4<br>1 | 216.477          | 228.090 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 81.174            | 56.606            | 47.702          | 2,90      | 223.738          | 235.740 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 6</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 12.414            | 4.714             | 22.337          | 18,5<br>9 | 218.994          | 230.742 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 80.772            | 56.338            | 53.303          | 2,93      | 224.453          | 236.494 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 7</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 12.453            | 4.895             | 12.616          | 18,5<br>1 | 218.776          | 230.512 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 74.356            | 52.016            | 17.966          | 3,12      | 219.939          | 231.737 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 8</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 7.075             | 6.843             | 20.206          | 31,6<br>3 | 216.464          | 228.076 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 79.154            | 55.245            | 29.608          | 2,95      | 221.426          | 233.304 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 9</b>  |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 10.447            | 11.306            | 41.168          | 19,3<br>9 | 219.250          | 231.011 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 88.726            | 61.695            | 103.314         | 2,74      | 230.842          | 243.226 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 10</b> |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 10.258            | 10.493            | 39.322          | 20,9<br>0 | 219.281          | 231.044 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 87.825            | 61.091            | 97.526          | 2,76      | 230.103          | 242.447 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 11</b> |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1                        | 11.856            | 11.247            | 41.252          | 19,4<br>9 | 219.257          | 231.018 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2                        | 88.665            | 61.653            | 102.938         | 2,74      | 230.794          | 243.175 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 12</b> |                   |                   |                 |           |                  |         |                    |         |                   |   |                   |   |                   |                       |                       |                  |                |
| Livello 1 (a)                    | 7.404             | 9.603             | 34.633          | 22,5<br>5 | 216.571          | 228.189 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |
| Livello 2 (a)                    | 81.219            | 56.639            | 47.812          | 2,90      | 223.752          | 235.754 | 512.397            | 479.896 | 0                 | 0 | 0                 | 0 | -                 | 0,235<br>62           | 0,157<br>08           | 10               | NO             |

**LEGENDA:**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Lv</b>                | Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.   |
| <b>V<sub>Ed,3</sub></b>  | Taglio di progetto in direzione 3.   |
| <b>V<sub>Ed,2</sub></b>  | Taglio di progetto in direzione 2.   |
| <b>N<sub>Ed</sub></b>    | Sforzo normale sollecitante di progetto  |
| <b>CS</b>                | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>V<sub>Rcd</sub></b>   | Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.   |
| <b>V<sub>Rsd,s</sub></b> | Resistenza a taglio trazione delle staffe.   |
| <b>V<sub>Rd,f</sub></b>  | Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.  |
| <b>V<sub>Rd,j</sub></b>  | Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto all'incamiciatura in acciaio.   |
| <b>V<sub>Rd,s</sub></b>  | Resistenza a taglio per scorrimento.   |
| <b>A<sub>sw</sub></b>    | Area delle staffe per unità di lunghezza.  |
| <b>S<sub>Asw</sub></b>   | Passo massimo staffe da normativa.   |
| <b>R<sub>f</sub></b>     | [SI] = elemento con presenza di rinforzo; [NO] = elemento senza rinforzo.  |

**2.29 PILASTRI - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)**

| Lv                              | T <sub>prmf</sub> | Compressione calcestruzzo          |                 |                     |                 |                               |                   |       | Verific<br>ato | Trazione acciaio  |                 |                     |                 |                   |                   |    | Verific<br>ato |
|---------------------------------|-------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------|-------|----------------|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----|----------------|
|                                 |                   | Compressione calcestruzzo rinforzo |                 |                     |                 | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                   |       |                | Trazione acciaio  |                 |                     |                 |                   |                   |    |                |
|                                 |                   | Id <sub>Cmb</sub>                  | σ <sub>cc</sub> | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub>             | M <sub>Ed,2</sub> | CS    |                | Id <sub>Cmb</sub> | σ <sub>at</sub> | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS |                |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 1</b> |                   |                                    |                 |                     |                 |                               |                   |       |                |                   |                 |                     |                 |                   |                   |    |                |
| Livello 1                       |                   | RAR                                | 0,414           | 14,94               | 23.878          | 1.363                         | -792              | 36.12 | SI             | RAR               | 1,727           | 360,00              | 426             | -1.230            | 301               | NS | SI             |

| Lv<br>T <sub>pmf</sub>           | Compressione calcestruzzo          |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | Pilastrati - verifiche delle tensioni di esercizio |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|------------|--|----------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------|-------|------------|
|                                  | Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                     |                 |                   |                   |       |            | Trazione acciaio                                   |                      |                     |                 | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                   |       |            |
|                                  | Id <sub>cmb</sub>                  | σ <sub>cc</sub>      | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verificato | Id <sub>cmb</sub>                                  | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub>             | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verificato |
|                                  | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]             |                   |       |            | [N/mm <sup>2</sup> ]                               | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           | [N-m]                         |                   |       |            |
|                                  | QPR                                | 0,367                | 11,21               | 21.241          | 1.182             | -721              | 30.51 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 1,447                | 14,94               | 36.228          | -6.103            | 4.155             | 10.32 | SI         | RAR  | 8,637                | 360,00              | 36.228          | -6.103                        | 4.155             | 41.68 | SI         |
|                                  | QPR                                | 1,279                | 11,21               | 31.266          | -5.014            | 3.981             | 8.76  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 2</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 1,005                | 14,94               | 26.619          | 98                | 5.782             | 14.86 | SI         | RAR  | 5,199                | 360,00              | 26.619          | 98                            | 5.782             | 69.24 | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,914                | 11,21               | 24.257          | 105               | 5.245             | 12.25 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 11,506               | 14,94               | 129.086         | 21.228            | 30.049            | 1.29  | SI         | RAR  | 173,835              | 360,00              | 129.086         | 21.228                        | 30.049            | 2.07  | SI         |
|                                  | QPR                                | 9,399                | 11,21               | 108.889         | 16.826            | 24.987            | 1.19  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 3</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 1,070                | 14,94               | 47.638          | 1.849             | -3.951            | 13.96 | SI         | RAR  | 5,392                | 360,00              | 26.696          | -112                          | 5.919             | 66.76 | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,927                | 11,21               | 24.249          | -100              | 5.344             | 12.08 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 12,768               | 14,94               | 121.798         | -25.552           | 31.435            | 1.17  | SI         | RAR  | 200,890              | 360,00              | 121.798         | -25.552                       | 31.435            | 1.79  | SI         |
|                                  | QPR                                | 10,498               | 11,21               | 102.690         | -20.684           | 26.136            | 1.06  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 4</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 1,089                | 14,94               | 50.038          | -2.512            | -3.491            | 13.72 | SI         | RAR  | 5,310                | 360,00              | 26.429          | 154                           | 5.804             | 67.79 | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,917                | 11,21               | 24.088          | 121               | 5.265             | 12.21 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 13,366               | 14,94               | 128.356         | 31.365            | 29.641            | 1.11  | SI         | RAR  | 204,184              | 360,00              | 128.356         | 31.365                        | 29.641            | 1.76  | SI         |
|                                  | QPR                                | 11,040               | 11,21               | 108.299         | 25.745            | 24.655            | 1.01  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 5</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 0,869                | 14,94               | 41.732          | 1.576             | 3.007             | 17.18 | SI         | RAR  | 1,804                | 360,00              | 1.659           | -1.306                        | -390              | NS    | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,736                | 11,21               | 35.672          | 1.354             | 2.513             | 15.23 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 7,375                | 14,94               | 59.943          | 499               | -29.332           | 2.02  | SI         | RAR  | 159,961              | 360,00              | 59.943          | 499                           | -29.332           | 2.25  | SI         |
|                                  | QPR                                | 6,107                | 11,21               | 50.460          | 330               | -24.359           | 1.83  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 6</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 0,573                | 14,94               | 23.977          | 53                | 2.863             | 26.07 | SI         | RAR  | 1,455                | 360,00              | 23.977          | 53                            | 2.863             | NS    | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,526                | 11,21               | 22.171          | 54                | 2.619             | 21.28 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 0,616                | 14,94               | 77.960          | 104               | 463               | 24.24 | SI         | RAR  | 0,000                | 360,00              | 0               | 0                             | 0                 | -     | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,539                | 11,21               | 66.797          | 101               | 467               | 20.78 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 7</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 0,523                | 14,94               | 21.949          | 34                | -2.621            | 28.56 | SI         | RAR  | 1,317                | 360,00              | 21.949          | 34                            | -2.621            | NS    | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,482                | 11,21               | 20.352          | 35                | -2.405            | 23.25 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 1,232                | 14,94               | 21.085          | -35               | -7.724            | 12.12 | SI         | RAR  | 8,345                | 360,00              | 21.085          | -35                           | -7.724            | 43.13 | SI         |
|                                  | QPR                                | 1,031                | 11,21               | 18.787          | -37               | -6.402            | 10.86 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 8</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 0,388                | 14,94               | 23.808          | -1.203            | -727              | 38.51 | SI         | RAR  | 1,540                | 360,00              | 1.371           | 1.118                         | 327               | NS    | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,345                | 11,21               | 21.290          | -1.034            | -663              | 32.52 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 1,425                | 14,94               | 36.142          | 6.107             | 4.001             | 10.48 | SI         | RAR  | 8,441                | 360,00              | 36.142          | 6.107                         | 4.001             | 42.64 | SI         |
|                                  | QPR                                | 1,256                | 11,21               | 31.179          | 5.017             | 3.825             | 8.91  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 9</b>  |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 1,009                | 14,94               | 26.894          | 126               | -5.777            | 14.80 | SI         | RAR  | 5,194                | 360,00              | 26.894          | 126                           | -5.777            | 69.30 | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,918                | 11,21               | 24.525          | 133               | -5.238            | 12.21 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 11,478               | 14,94               | 129.172         | 21.040            | -30.081           | 1.30  | SI         | RAR  | 173,431              | 360,00              | 129.172         | 21.040                        | -30.081           | 2.07  | SI         |
|                                  | QPR                                | 9,370                | 11,21               | 108.973         | 16.636            | -25.017           | 1.19  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 10</b> |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 1,067                | 14,94               | 47.963          | 1.851             | 3.909             | 14.00 | SI         | RAR  | 5,314                | 360,00              | 27.350          | -109                          | -5.914            | 67.74 | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,930                | 11,21               | 24.853          | -98               | -5.337            | 12.04 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 | RAR                                | 12,770               | 14,94               | 122.001         | -25.548           | -31.449           | 1.16  | SI         | RAR  | 200,831              | 360,00              | 122.001         | -25.548                       | -31.449           | 1.79  | SI         |
|                                  | QPR                                | 10,500               | 11,21               | 102.870         | -20.681           | -26.152           | 1.06  | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 11</b> |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 | RAR                                | 1,092                | 14,94               | 50.364          | -2.540            | 3.479             | 13.67 | SI         | RAR  | 5,202                | 360,00              | 26.950          | 125                           | -5.788            | 69.20 | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,915                | 11,21               | 24.579          | 92                | -5.249            | 12.24 | SI         |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |
| <b>Livello 2</b>                 |                                    |                      |                     |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                     |                 |                               |                   |       |            |

| Lv<br>Tp <sub>mf</sub>           | Compressione calcestruzzo          |                      |                      |                 |                   |                   |       |            | Pilastri - verifiche delle tensioni di esercizio |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |
|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------|------------|--|----------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-------------------|------|------------|
|                                  | Compressione calcestruzzo rinforzo |                      |                      |                 |                   |                   |       |            | Trazione acciaio                                 |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |
|                                  | Id <sub>cmb</sub>                  | σ <sub>cc</sub>      | σ <sub>cd,amm</sub>  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS    | Verificato | Id <sub>cmb</sub>                                | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub>  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS   | Verificato |
|                                  |                                    | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |       |            |  | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |      |            |
|                                  | RAR                                | 13,41<br>2           | 14,94                | 128.675         | 31.594            | -29.653           | 1.11  | SI         | RAR  | 204,8<br>35          | 360,00               | 128.675         | 31.594            | -29.653           | 1.75 | SI         |
|                                  | QPR                                | 11,08<br>6           | 11,21                | 108.574         | 25.970            | -24.670           | 1.01  | SI         |  |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 12</b> |                                    |                      |                      |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |
| <b>Livello 1</b>                 |                                    |                      |                      |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |
|                                  | RAR                                | 0,873                | 14,94                | 42.796          | -1.517            | 3.020             | 17.12 | SI         | RAR  | 1,577                | 360,00               | 2.452           | 1.165             | -399              | NS   | SI         |
|                                  | QPR                                | 0,738                | 11,21                | 36.667          | -1.291            | 2.526             | 15.18 | SI         |  |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |
| <b>Livello 2</b>                 |                                    |                      |                      |                 |                   |                   |       |            |  |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |
|                                  | RAR                                | 7,351                | 14,94                | 60.102          | -518              | -29.217           | 2.03  | SI         | RAR  | 159,1<br>25          | 360,00               | 60.102          | -518              | -29.217           | 2.26 | SI         |
|                                  | QPR                                | 6,080                | 11,21                | 50.581          | -345              | -24.236           | 1.84  | SI         |  |                      |                      |                 |                   |                   |      |            |

### LEGENDA:

**Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti del pilastro al livello considerato.

**Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.

**Id<sub>cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.

**σ<sub>cc</sub>** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo.

**σ<sub>cd,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.

**N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed,3</sub>, M<sub>Ed,2</sub>** Sollecitazioni di progetto.

**σ<sub>at</sub>** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.

**σ<sub>td,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio.

**CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ<sub>cd,amm</sub>/σ<sub>cc</sub> ; σ<sub>td,amm</sub>/σ<sub>at</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).

**Verificato** [Si] = σ<sub>cc</sub> ≤ σ<sub>cd,amm</sub>; σ<sub>at</sub> ≤ σ<sub>td,amm</sub>. [NO] = σ<sub>cc</sub> > σ<sub>cd,amm</sub>; σ<sub>at</sub> > σ<sub>td,amm</sub>.

## 2.30 PILASTRI - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

| Lv                              | Id <sub>cmb</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub> | σ <sub>t</sub> | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub> | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS    | Verificato |
|---------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|------------------|-------|------------|
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 1</b> |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 540             | -1.100            | 312               | 0,15              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 597             | -1.052            | 322               | 0,15              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 32.261          | -5.242            | 4.003             | 0,86              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 31.266          | -5.014            | 3.981             | 0,84              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 2</b> |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 24.713          | 102               | 5.357             | 0,59              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 24.257          | 105               | 5.245             | 0,58              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 108.881         | 16.863            | 25.005            | 4,44              | 2,13           | 2,6973 E-04     | 214            | 264             | 0,071          | 0,400            | 5,62  | SI         |
| -                               | QPR               | 108.889         | 16.826            | 24.987            | 4,44              | 2,13           | 2,6932 E-04     | 214            | 264             | 0,071          | 0,300            | 4,22  | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 3</b> |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 24.731          | -100              | 5.464             | 0,60              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 24.249          | -100              | 5.344             | 0,59              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 113.034         | 9.912             | -14.214           | 2,20              | 2,13           | 8,5229 E-05     | 130            | 295             | 0,025          | 0,400            | 15,92 | SI         |
| -                               | QPR               | 113.040         | 9.912             | -14.110           | 2,19              | 2,13           | 8,4959 E-05     | 130            | 295             | 0,025          | 0,300            | 11,98 | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 4</b> |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 24.538          | 124               | 5.377             | 0,60              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 24.088          | 121               | 5.265             | 0,58              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 118.641         | -13.267           | -13.507           | 2,40              | 2,13           | 7,9003 E-05     | 125            | 288             | 0,023          | 0,400            | 17,57 | SI         |
| -                               | QPR               | 118.649         | -13.312           | -13.406           | 2,39              | 2,13           | 7,7962 E-05     | 125            | 288             | 0,022          | 0,300            | 13,36 | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 5</b> |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 36.830          | 1.394             | 2.615             | 0,25              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 35.672          | 1.354             | 2.513             | 0,24              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 52.359          | 353               | -25.341           | 3,22              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 50.460          | 330               | -24.359           | 3,10              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 6</b> |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 22.519          | 54                | 2.671             | 0,22              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                               | QPR               | 22.171          | 54                | 2.619             | 0,22              | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       |            |
|                                 |                   |                 |                   |                   |                   |                |                 |                |                 |                |                  |       | AA= PCA    |
| -                               | FRQ               | 56.447          | -51               | 475               | -0,32             | 2,13           | 0 E-01          | 0              | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |

...  
Pilastrini - verifica allo stato limite di fessurazione

| Lv                               | Id <sub>Cmb</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS    | Verificato |
|----------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|-------|------------|
|                                  |                   | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |       |            |
| -                                | QPR               | 56.447          | -51               | 475               | -0,32                | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 7</b>  |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 20.699          | 35                | -2.457            | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 20.352          | 35                | -2.405            | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 19.232          | -37               | -6.666            | 0,80                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 18.787          | -37               | -6.402            | 0,77                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 8</b>  |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 1.468           | 988               | 337               | 0,14                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 1.519           | 940               | 348               | 0,13                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 32.174          | 5.245             | 3.848             | 0,84                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 31.179          | 5.017             | 3.825             | 0,82                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 9</b>  |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 24.982          | 130               | -5.350            | 0,59                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 24.525          | 133               | -5.238            | 0,58                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 108.965         | 16.673            | -25.036           | 4,43                 | 2,13                 | 1,1149 E-04     | 97                 | 250             | 0,028          | 0,400            | 14,34 | SI         |
| -                                | QPR               | 108.973         | 16.636            | -25.017           | 4,42                 | 2,13                 | 1,1143 E-04     | 97                 | 250             | 0,028          | 0,300            | 10,76 | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 10</b> |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 25.346          | -98               | -5.458            | 0,60                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 24.853          | -98               | -5.337            | 0,59                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 113.213         | 9.908             | 14.254            | 2,21                 | 2,13                 | 8,2561 E-05     | 126                | 289             | 0,024          | 0,400            | 16,74 | SI         |
| -                                | QPR               | 113.220         | 9.908             | 14.150            | 2,19                 | 2,13                 | 8,1177 E-05     | 126                | 289             | 0,023          | 0,300            | 12,77 | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 11</b> |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 25.037          | 95                | -5.361            | 0,59                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 24.579          | 92                | -5.249            | 0,57                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 118.916         | -13.525           | 13.547            | 2,43                 | 2,13                 | 8,7763 E-05     | 134                | 300             | 0,026          | 0,400            | 15,18 | SI         |
| -                                | QPR               | 118.924         | -13.570           | 13.445            | 2,42                 | 2,13                 | 8,7499 E-05     | 134                | 300             | 0,026          | 0,300            | 11,42 | SI         |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 12</b> |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| <b>Livello 1</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 37.840          | -1.332            | 2.628             | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -     | SI         |
| -                                | QPR               | 36.667          | -1.291            | 2.526             | 0,23                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -     | SI         |
| <b>Livello 2</b>                 |                   |                 |                   |                   |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |       |            |
| -                                | FRQ               | 50.576          | -371              | -24.267           | 3,09                 | 2,13                 | 2,7432 E-04     | 354                | 279             | 0,076          | 0,400            | 5,23  | SI         |
| -                                | QPR               | 50.581          | -345              | -24.236           | 3,08                 | 2,13                 | 2,7386 E-04     | 354                | 279             | 0,076          | 0,300            | 3,93  | SI         |

**LEGENDA:**

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti del pilastrato al livello considerato.
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Id<sub>Cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed,3</sub>, M<sub>Ed,2</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- σ<sub>ct,f</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ<sub>t</sub> la sezione è soggetta a fessurazione.
- σ<sub>t</sub>** N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione. Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
- ε<sub>sm</sub>** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- A<sub>e</sub>** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ<sub>sm</sub>** Distanza media tra le fessure.
- W<sub>d</sub>** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W<sub>amm</sub>** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (=W<sub>d</sub> / W<sub>amm</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W<sub>d</sub> = 0).
- Verificato** [SI] = W<sub>d</sub> ≤ W<sub>amm</sub>; [NO] = W<sub>d</sub> > W<sub>amm</sub>

## 2.31 PILASTRI (CA) - VERIFICA DI GERARCHIA DELLE RESISTENZE A TAGLIO (Elevazione)

| Pilastrini (CA) - Verifica di gerarchia delle resistenze a taglio |                  |                 |     |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |  |
|---|------------------|-----------------|-----|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------|------|--|
| Lv  | %L <sub>LI</sub> | L <sub>LI</sub> | Dir | M <sub>Rd</sub> ( <sup>+</sup> ) | M <sub>Rd</sub> ( <sup>-</sup> ) | γ <sub>Rd</sub> | V <sub>Ed,GR</sub> ( <sup>-</sup> ) | V <sub>Ed,GR</sub> ( <sup>-</sup> ) | V <sub>Ed,EL</sub> ( <sup>+</sup> ) | V <sub>Ed,EL</sub> ( <sup>-</sup> ) | CS   | Note |  |
|   | [%]              | [m]             |     | [N-m]                            | [N-m]                            |                 | [N]                                 | [N]                                 | [N]                                 | [N]                                 |      |      |  |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 1</b>                                   |                  |                 |     |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |  |
| <b>Livello 2</b>  |                  |                 |     |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |  |
|   | 0%               | 3,05            | X   | 77.089                           | -77.089                          | 1,1             | 55.262                              | 55.262                              | 0                                   | 0                                   | 4,01 | GR   |  |
|   |                  |                 | Y   | 110.466                          | -110.466                         |                 | 79.173                              | 79.173                              | 0                                   | 0                                   | 2,95 |      |  |
|   | 100%             |                 | X   | 76.137                           | -76.137                          |                 | 55.262                              | 55.262                              | 0                                   | 0                                   | 4,01 |      |  |

| Pilastri (CA) - Verifica di gerarchia delle resistenze a taglio |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
|---|------------------|-----------------|---------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------|------|
| Lv  | %L <sub>LI</sub> | L <sub>LI</sub> | Dir     | M <sub>Rd</sub> ( <sup>+</sup> ) | M <sub>Rd</sub> ( <sup>-</sup> ) | γ <sub>Rd</sub> | V <sub>Ed,GR</sub> ( <sup>-</sup> ) | V <sub>Ed,GR</sub> ( <sup>-</sup> ) | V <sub>Ed,EL</sub> ( <sup>+</sup> ) | V <sub>Ed,EL</sub> ( <sup>-</sup> ) | CS   | Note |
|   | [%]              | [m]             |         | [N-m]                            | [N-m]                            |                 | [N]                                 | [N]                                 | [N]                                 | [N]                                 |      |      |
|   |                  |                 | Y       | 109.059                          | -109.059                         |                 | 79.173                              | 79.173                              | 0                                   | 0                                   | 2,95 |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 2</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 86.095                           | -86.095                          | 1,1             | 61.688                              | 61.688                              | 0                                   | 0                                   | 3,74 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 123.843                          | -123.843                         |                 | 88.718                              | 88.718                              | 0                                   | 0                                   | 2,74 |      |
|   | 100%             | X               | 84.949  | -84.949                          | 61.688                           | 61.688          | 0                                   | 0                                   | 3,74                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 122.148 | -122.148                         | 88.718                           | 88.718          | 0                                   | 0                                   | 2,74                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 3</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 85.241                           | -85.241                          | 1,1             | 61.070                              | 61.070                              | 0                                   | 0                                   | 3,77 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 122.582                          | -122.582                         |                 | 87.802                              | 87.802                              | 0                                   | 0                                   | 2,76 |      |
|   | 100%             | X               | 84.090  | -84.090                          | 61.070                           | 61.070          | 0                                   | 0                                   | 3,77                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 120.869 | -120.869                         | 87.802                           | 87.802          | 0                                   | 0                                   | 2,76                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 4</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 86.010                           | -86.010                          | 1,1             | 61.626                              | 61.626                              | 0                                   | 0                                   | 3,74 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 123.709                          | -123.709                         |                 | 88.624                              | 88.624                              | 0                                   | 0                                   | 2,74 |      |
|   | 100%             | X               | 84.861  | -84.861                          | 61.626                           | 61.626          | 0                                   | 0                                   | 3,74                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 122.020 | -122.020                         | 88.624                           | 88.624          | 0                                   | 0                                   | 2,74                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 5</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 78.944                           | -78.944                          | 1,1             | 56.606                              | 56.606                              | 0                                   | 0                                   | 3,95 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 113.233                          | -113.233                         |                 | 81.174                              | 81.174                              | 0                                   | 0                                   | 2,90 |      |
|   | 100%             | X               | 78.009  | -78.009                          | 56.606                           | 56.606          | 0                                   | 0                                   | 3,95                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 111.840 | -111.840                         | 81.174                           | 81.174          | 0                                   | 0                                   | 2,90                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 6</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 78.718                           | -78.718                          | 1,1             | 56.338                              | 56.338                              | 0                                   | 0                                   | 3,98 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 112.885                          | -112.885                         |                 | 80.772                              | 80.772                              | 0                                   | 0                                   | 2,93 |      |
|   | 100%             | X               | 77.493  | -77.493                          | 56.338                           | 56.338          | 0                                   | 0                                   | 3,98                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 111.073 | -111.073                         | 80.772                           | 80.772          | 0                                   | 0                                   | 2,93                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 7</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 72.748                           | -72.748                          | 1,1             | 52.016                              | 52.016                              | 0                                   | 0                                   | 4,23 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 104.024                          | -104.024                         |                 | 74.356                              | 74.356                              | 0                                   | 0                                   | 3,12 |      |
|   | 100%             | X               | 71.479  | -71.479                          | 52.016                           | 52.016          | 0                                   | 0                                   | 4,23                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 102.144 | -102.144                         | 74.356                           | 74.356          | 0                                   | 0                                   | 3,12                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 8</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 77.066                           | -77.066                          | 1,1             | 55.245                              | 55.245                              | 0                                   | 0                                   | 4,01 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 110.440                          | -110.440                         |                 | 79.154                              | 79.154                              | 0                                   | 0                                   | 2,95 |      |
|   | 100%             | X               | 76.113  | -76.113                          | 55.245                           | 55.245          | 0                                   | 0                                   | 4,01                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 109.032 | -109.032                         | 79.154                           | 79.154          | 0                                   | 0                                   | 2,95                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 9</b>                                 |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 86.105                           | -86.105                          | 1,1             | 61.695                              | 61.695                              | 0                                   | 0                                   | 3,74 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 123.853                          | -123.853                         |                 | 88.726                              | 88.726                              | 0                                   | 0                                   | 2,74 |      |
|   | 100%             | X               | 84.959  | -84.959                          | 61.695                           | 61.695          | 0                                   | 0                                   | 3,74                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 122.159 | -122.159                         | 88.726                           | 88.726          | 0                                   | 0                                   | 2,74                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 10</b>                                |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 85.270                           | -85.270                          | 1,1             | 61.091                              | 61.091                              | 0                                   | 0                                   | 3,77 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 122.613                          | -122.613                         |                 | 87.825                              | 87.825                              | 0                                   | 0                                   | 2,76 |      |
|   | 100%             | X               | 84.120  | -84.120                          | 61.091                           | 61.091          | 0                                   | 0                                   | 3,77                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 120.902 | -120.902                         | 87.825                           | 87.825          | 0                                   | 0                                   | 2,76                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 11</b>                                |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2   | 0%               | 3,05            | X       | 86.048                           | -86.048                          | 1,1             | 61.653                              | 61.653                              | 0                                   | 0                                   | 3,74 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 123.771                          | -123.771                         |                 | 88.665                              | 88.665                              | 0                                   | 0                                   | 2,74 |      |
|   | 100%             | X               | 84.900  | -84.900                          | 61.653                           | 61.653          | 0                                   | 0                                   | 3,74                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 122.074 | -122.074                         | 88.665                           | 88.665          | 0                                   | 0                                   | 2,74                                |                                     |      |      |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 12</b>                                |                  |                 |         |                                  |                                  |                 |                                     |                                     |                                     |                                     |      |      |
| Livello 2 (a)   | 0%               | 3,05            | X       | 78.989                           | -78.989                          | 1,1             | 56.639                              | 56.639                              | 0                                   | 0                                   | 3,95 | GR   |
|   |                  |                 | Y       | 113.295                          | -113.295                         |                 | 81.219                              | 81.219                              | 0                                   | 0                                   | 2,90 |      |
|   | 100%             | X               | 78.055  | -78.055                          | 56.639                           | 56.639          | 0                                   | 0                                   | 3,95                                |                                     |      |      |
|   |                  | Y               | 111.903 | -111.903                         | 81.219                           | 81.219          | 0                                   | 0                                   | 2,90                                |                                     |      |      |

**LEGENDA:**

- Lv** Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- L<sub>LI</sub>** Lunghezza libera d'Inflessione.
- Dir** Direzione locale della sezione rispetto a cui è eseguita la verifica.
- γ<sub>Rd</sub>** Coefficiente di sovrarresistenza.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- Note** GR = verifica eseguita con il taglio derivante dall'applicazione del criterio della Gerarchia delle Resistenze; SE = verifica eseguita con il taglio derivante da un'analisi con spettro elastico con q=1.
- M<sub>Rd</sub>** Momento resistente del beam, con riferimento alla direzione positiva e negativa del sisma.
- V<sub>Ed,GR</sub>** Taglio di calcolo dovuto all'applicazione del criterio di Gerarchia delle resistenze.
- V<sub>Ed,EL</sub>** Taglio di calcolo valutato attraverso un'analisi con spettro elastico con q=1.

**2.32 DETTAGLI COSTRUTTIVI PER LA DUTTILITÀ - PILASTRI IN PRESENZA DI SISMA (Elevazione)**

| Dettagli Costruttivi per la Duttività - Pilastri in Presenza di Sisma   |                    |                    |       |       |       |       |          |       |                   |
|---|--------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|-------------------|
| Lv  | V <sub>sw,c</sub>  | V <sub>nc</sub>    | ω wd  | α n   | α s   | V d   | ω wd,min | CS    | CS <sub>min</sub> |
|   | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] |       |       |       |       |          |       |                   |
| <b>Duttività di curvatura richiesta allo SLV nelle direzioni X e Y: [μ<sub>d,x</sub> = 13,93; μ<sub>d,y</sub> = 3,17]</b> |                    |                    |       |       |       |       |          |       |                   |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 1</b>   |                    |                    |       |       |       |       |          |       |                   |
| Livello 2   | 101,32             | 7040               | 0,399 | 0,617 | 0,652 | 0,000 | 0,080    | NS    | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 2</b>   |                    |                    |       |       |       |       |          |       |                   |
| Livello 2   | 101,32             | 7040               | 0,399 | 0,617 | 0,652 | 0,080 | 0,080    | 3,193 | 4,989             |

...

**Dettagli Costruttivi per la Duttilità - Pilastri in Presenza di Sisma**

| Lv                               | V <sub>sw,c</sub><br>[cm <sup>3</sup> ] | V <sub>nc</sub><br>[cm <sup>3</sup> ] | ω <sub>wd</sub> | α <sub>n</sub> | α <sub>s</sub> | V <sub>d</sub> | ω <sub>wd,min</sub> | CS    | CS <sub>min</sub> |
|----------------------------------|---|---------------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-------|-------------------|
| <b>Pilastrata: Pilastrata 3</b>  |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,075          | 0,080               | 3,593 | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 4</b>  |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,080          | 0,080               | 3,202 | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 5</b>  |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,000          | 0,080               | NS    | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 6</b>  |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,000          | 0,080               | NS    | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 7</b>  |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,000          | 0,080               | NS    | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 8</b>  |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,000          | 0,080               | NS    | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 9</b>  |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,080          | 0,080               | 3,185 | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 10</b> |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,075          | 0,080               | 3,588 | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 11</b> |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,080          | 0,080               | 3,190 | 4,989             |
| <b>Pilastrata: Pilastrata 12</b> |   |                                       |                 |                |                |                |                     |       |                   |
| Livello 2                        | 101,32                                  | 7040                                  | 0,399           | 0,617          | 0,652          | 0,000          | 0,080               | NS    | 4,989             |

**LEGENDA:**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| <b>Lv</b>                 | Livello o piano di appartenenza dell'elemento strutturale.  |
| <b>V<sub>sw,c</sub></b>   | Volume delle staffe di confinamento   |
| <b>V<sub>nc</sub></b>     | Volume del nucleo confinato di calcestruzzo   |
| <b>ω<sub>wd</sub></b>     | Rapporto meccanico dell'armatura di confinamento  |
| <b>α<sub>n</sub></b>      | Coefficiente di efficacia del confinamento nel piano della sezione                                |
| <b>α<sub>s</sub></b>      | Coefficiente di efficacia del confinamento nel piano verticale                                    |
| <b>V<sub>d</sub></b>      | Forza assiale adimensionalizzata di progetto allo SLV   |
| <b>ω<sub>wd,min</sub></b> | Minimo rapporto meccanico dell'armatura di confinamento   |
| <b>CS</b>                 | Coefficiente di sicurezza del rapporto meccanico dell'armatura trasversale di confinamento        |
| <b>CS<sub>min</sub></b>   | Coefficiente di sicurezza del rapporto meccanico minimo dell'armatura trasversale di confinamento |

**2.33 Pareti - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Elevazione)**

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                        |                          |   |  |       |       |                        |                          |   |  |       |       |                        |                          |   |  |       |
|---|-----|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | Parete 2-1             |                          |   |  |       | Nodo  | Parete 2-1             |                          |   |  |       | Nodo  | Parete 2-1             |                          |   |  |       |
|   |     |       | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS    |       | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS    |       | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS    |
| <b>Livello 1</b>                                  |     |       |                        |                          |   |  |       |       |                        |                          |   |  |       |       |                        |                          |   |  |       |
| P   | A   | 00008 | -110.533               | 25.134                   | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 2,45  | 00027 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00127 | 69.347                 | 3.483                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 11,29 |
| P   | P   |       | -110.533               | 2.928                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 21,04 |       | -79.229                | 21.930                   | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 2,63  |       | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     |
| S   | A   |       | 27.232                 | 19.034                   | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 1,63  |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | -5.211                 | 6.882                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 5,11  |
| S   | P   |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | -20.509                | 5.243                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 7,07  |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |
| P   | A   | 00128 | 4.008                  | 2.095                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 22,63 | 00129 | 22.220                 | 1.811                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00239 | -86.984                | 4.420                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 13,28 |
| P   | P   |       | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     |       | -86.984                | 5.796                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 10,13 |
| S   | A   |       | 9.230                  | 6.111                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 5,46  |       | 25.562                 | 6.710                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 4,66  |       | 7.469                  | 8.404                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 3,99  |
| S   | P   |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 7.469                  | 65                       | 0,03142                                 | 0,03142                                  | NS    |
| P   | A   | 00240 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00241 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00262 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     |
| P   | P   |       | -60.937                | 8.741                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 6,35  |       | -87.295                | 14.322                   | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 4,10  |       | -99.111                | 21.923                   | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 2,75  |
| S   | A   |       | 10.103                 | 3.326                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 10,00 |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |
| S   | P   |       | 10.103                 | 1.091                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 30,47 |       | 5.883                  | 2.590                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 13,04 |       | -16.095                | 5.194                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 7,03  |
| P   | A   | 00263 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00264 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00265 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     |
| P   | P   |       | -106.972               | 18.535                   | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 3,30  |       | -104.364               | 14.426                   | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 4,22  |       | -44.863                | 10.498                   | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 5,09  |
| S   | A   |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |
| S   | P   |       | -19.007                | 3.831                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 9,63  |       | -20.940                | 3.700                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 10,04 |       | -18.842                | 2.808                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 13,13 |
| P   | A   | 00266 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00267 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00268 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     |
| P   | P   |       | -42.172                | 8.459                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 6,28  |       | -27.714                | 7.185                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 7,15  |       | -22.132                | 7.413                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 6,83  |
| S   | A   |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |
| S   | P   |       | -15.733                | 2.598                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 14,04 |       | -12.711                | 2.165                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 16,68 |       | -8.582                 | 2.871                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 12,39 |
| P   | A   | 00269 | -20.571                | 2.000                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 25,23 | 00270 | -12.712                | 459                      | 0,04524                                 | 0,04524                                  | NS    | 00271 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     |
| P   | P   |       | -20.571                | 1.086                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 46,47 |       | -12.712                | 212                      | 0,04524                                 | 0,04524                                  | NS    |       | -26.366                | 362                      | 0,04524                                 | 0,04524                                  | NS    |
| S   | A   |       | 43.571                 | 3.557                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 8,11  |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |
| S   | P   |       | 0                      | 0                        | 0,03142                                 | 0,03142                                  | -     |       | 29.634                 | 405                      | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 75,88 |       | 31.922                 | 2.394                    | 0,03142                                 | 0,03142                                  | 12,71 |
| P   | A   | 00272 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00273 | 0                      | 0                        | 0,04524                                 | 0,04524                                  | -     | 00274 | -19.074                | 1.200                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 41,90 |
| P   | P   |       | -26.215                | 805                      | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 63,5  |       | -20.241                | 718                      | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 70,2  |       | -19.074                | 1.152                    | 0,04524                                 | 0,04524                                  | 43,6  |



**Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU**

| Dir              | Pos | Nodo | NEd               | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    | Nodo | NEd     | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    | Nodo              | NEd     | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    |
|------------------|-----|------|-------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|-------------------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|
|                  |     |      | [N]               | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |      | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |                   | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| S                | A   | 0027 | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | 6     | 0060 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | 3     | 0060              | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | 5     |
| P                | P   |      | 37.349            | 3.423  | 0,03142               | 0,03142               | 8,67  |      | 37.951  | 3.199  | 0,03142               | 0,03142               | 9,26  |                   | 19.290  | 1.993  | 0,03142               | 0,03142               | 16,10 |
| P                | A   | 0027 | -27.734           | 1.966  | 0,04524               | 0,04524               | 26,12 | 0060 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0060              | 9.051   | 6.111  | 0,04524               | 0,04524               | 7,66  |
| P                | P   |      | -27.734           | 32     | 0,04524               | 0,04524               | NS    |      | 2.301   | 2.466  | 0,04524               | 0,04524               | 19,32 |                   | 9.051   | 3.499  | 0,04524               | 0,04524               | 13,37 |
| S                | A   | 0060 | -5.429            | 2.493  | 0,03142               | 0,03142               | 14,12 | 0060 | 10.440  | 742    | 0,03142               | 0,03142               | 44,75 | 0061              | 25.837  | 4.476  | 0,03142               | 0,03142               | 6,98  |
| P                | P   |      | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |      | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |                   | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | A   | 0060 | -65.563           | 7.524  | 0,04524               | 0,04524               | 7,45  | 0060 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0061              | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |      | -65.563           | 4.407  | 0,04524               | 0,04524               | 12,72 |      | -92.522 | 17.055 | 0,04524               | 0,04524               | 3,48  |                   | -97.042 | 15.571 | 0,04524               | 0,04524               | 3,85  |
| S                | A   | 0061 | 24.703            | 5.804  | 0,03142               | 0,03142               | 5,41  | 0061 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0061              | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |      | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |      | -17.839 | 2.780  | 0,03142               | 0,03142               | 13,22 |                   | -14.037 | 3.649  | 0,03142               | 0,03142               | 9,94  |
| P                | A   | 0061 | 0                 | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0061 | -40.958 | 3.566  | 0,04524               | 0,04524               | 14,86 | 0061              | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |      | -54.188           | 7.778  | 0,04524               | 0,04524               | 7,02  |      | -40.958 | 3.054  | 0,04524               | 0,04524               | 17,35 |                   | -45.159 | 9.053  | 0,04524               | 0,04524               | 5,91  |
| S                | A   | 0061 | 11.327            | 372    | 0,03142               | 0,03142               | 88,95 | 0061 | -8.100  | 841    | 0,03142               | 0,03142               | 42,24 | 0061              | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |      | 11.327            | 1.019  | 0,03142               | 0,03142               | 32,47 |      | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |                   | -7.407  | 2.795  | 0,03142               | 0,03142               | 12,68 |
| P                | A   | 0061 | 0                 | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0061 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0061              | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |      | -32.433           | 4.307  | 0,04524               | 0,04524               | 12,06 |      | -93.821 | 11.426 | 0,04524               | 0,04524               | 5,21  |                   | -36.320 | 5.504  | 0,04524               | 0,04524               | 9,52  |
| S                | A   | 0061 | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0061 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0061              | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |      | 2.459             | 2.532  | 0,03142               | 0,03142               | 13,51 |      | -10.938 | 2.767  | 0,03142               | 0,03142               | 12,97 |                   | 635     | 3.145  | 0,03142               | 0,03142               | 10,95 |
| P                | A   | 0061 | 0                 | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0061 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0061              | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |      | -29.688           | 1.613  | 0,04524               | 0,04524               | 31,99 |      | -39.986 | 6.212  | 0,04524               | 0,04524               | 8,51  |                   | -30.163 | 2.716  | 0,04524               | 0,04524               | 19,02 |
| S                | A   | 0062 | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0062 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0062              | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |      | 20.816            | 3.535  | 0,03142               | 0,03142               | 9,02  |      | -416    | 2.395  | 0,03142               | 0,03142               | 14,43 |                   | 13.501  | 2.789  | 0,03142               | 0,03142               | 11,77 |
| P                | A   | 0062 | 0                 | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0062 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0062              | -28.275 | 462    | 0,04524               | 0,04524               | NS    |
| P                | P   |      | -38.716           | 6.427  | 0,04524               | 0,04524               | 8,20  |      | -30.224 | 2.905  | 0,04524               | 0,04524               | 17,78 |                   | -28.275 | 878    | 0,04524               | 0,04524               | 58,57 |
| S                | A   | 0062 | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0062 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0071              | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |      | -1.802            | 1.573  | 0,03142               | 0,03142               | 22,08 |      | 8.565   | 1.486  | 0,03142               | 0,03142               | 22,50 |                   | 16.367  | 1.289  | 0,03142               | 0,03142               | 25,18 |
| P                | A   | 0062 | 0                 | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 0062 | -18.132 | 1.628  | 0,04524               | 0,04524               | 30,81 | 0071              | 57.978  | 18.198 | 0,04524               | 0,04524               | 2,24  |
| P                | P   |      | -18.500           | 2.055  | 0,04524               | 0,04524               | 24,43 |      | -18.132 | 1.165  | 0,04524               | 0,04524               | 43,06 |                   | 57.978  | 12.825 | 0,04524               | 0,04524               | 3,18  |
| S                | A   | 0072 | 8.948             | 746    | 0,03142               | 0,03142               | 44,76 | 0072 | 7.678   | 1.717  | 0,03142               | 0,03142               | 19,54 | 0072              | 38.710  | 13.323 | 0,03142               | 0,03142               | 2,22  |
| P                | P   |      | 8.948             | 285    | 0,03142               | 0,03142               | NS    |      | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |                   | 38.710  | 5.132  | 0,03142               | 0,03142               | 5,75  |
| P                | A   | 0072 | 20.760            | 1.367  | 0,04524               | 0,04524               | 33,17 | 0072 |         |        |                       |                       |       | 0072              |         |        |                       |                       |       |
| P                | P   |      | 20.760            | 6.794  | 0,04524               | 0,04524               | 6,67  |      |         |        |                       |                       |       |                   |         |        |                       |                       |       |
| S                | A   | 0022 | 11.052            | 1.431  | 0,03142               | 0,03142               | 23,15 | 0023 |         |        |                       |                       |       | 0023              |         |        |                       |                       |       |
| P                | P   |      | 11.052            | 1.139  | 0,03142               | 0,03142               | 29,08 |      |         |        |                       |                       |       |                   |         |        |                       |                       |       |
| <b>Livello 1</b> |     |      | <b>Parete 2-3</b> |        |                       |                       |       |      |         |        |                       |                       |       | <b>Parete 2-3</b> |         |        |                       |                       |       |
| P                | A   | 0000 | -47.239           | 7.010  | 0,04524               | 0,04524               | 7,67  | 0002 | -86.236 | 21.976 | 0,04524               | 0,04524               | 2,67  | 0022              | -       | 21.636 | 0,04524               | 0,04524               | 2,81  |
| P                | P   |      | -47.239           | 29.675 | 0,04524               | 0,04524               | 1,81  |      | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |                   | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| S                | A   | 0022 | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 0022 | -17.890 | 5.208  | 0,03142               | 0,03142               | 7,06  | 0022              | -17.566 | 5.032  | 0,03142               | 0,03142               | 7,30  |
| P                | P   |      | 27.754            | 22.174 | 0,03142               | 0,03142               | 1,40  |      | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |                   | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | A   | 0022 | -99.584           | 19.024 | 0,04524               | 0,04524               | 3,17  | 0022 | -45.956 | 15.234 | 0,04524               | 0,04524               | 3,52  | 0022              | -48.902 | 14.572 | 0,04524               | 0,04524               | 3,70  |
| P                | P   |      | 0                 | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |      | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |                   | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| S                | A   | 0022 | -16.842           | 4.005  | 0,03142               | 0,03142               | 9,14  | 0022 | -19.874 | 4.083  | 0,03142               | 0,03142               | 9,06  | 0022              | -19.657 | 3.485  | 0,03142               | 0,03142               | 10,61 |
| P                | P   |      | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |      | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |                   | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | A   | 0022 | -49.354           | 15.378 | 0,04524               | 0,04524               | 3,51  | 0022 | -92.595 | 19.858 | 0,04524               | 0,04524               | 2,99  | 0022              | -93.064 | 23.121 | 0,04524               | 0,04524               | 2,57  |
| P                | P   |      | 0                 | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |      | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |                   | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| S                | A   | 0022 | -18.165           | 3.489  | 0,03142               | 0,03142               | 10,54 | 0023 | -19.387 | 4.773  | 0,03142               | 0,03142               | 7,74  | 0023              | -14.866 | 5.228  | 0,03142               | 0,03142               | 6,96  |
| P                | P   |      | 0                 | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |      | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |                   | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | A   | 0022 | -92.707           | 15.28  | 0,04524               | 0,04524               | 3,88  | 0023 | -58.538 | 8.902  | 0,04524               | 0,04524               | 6,20  | 0023              | -80.710 | 5.599  | 0,04524               | 0,04524               | 10,3  |

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                     |        |          |          |       |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
|---|-----|-------|---------------------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------------------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | NEd                 | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS                | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    |
|   |     |       | [N]                 | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |                   |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |
|   | P   | 9     | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 0     | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 | 1     | -80.710 | 4.295  | 0,04524  | 0,04524  | 4     |
| S   | A   |       | -814                | 1.873  | 0,03142  | 0,03142  | 18,48 |       | 8.044   | 481    | 0,03142  | 0,03142  | 69,65             |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 8.044   | 3.236  | 0,03142  | 0,03142  | 10,35             |       | 7.809   | 9.242  | 0,03142  | 0,03142  | 3,63  |
| P   | A   | 00232 | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00233 | -19.169 | 685    | 0,04524  | 0,04524  | 73,42             | 00234 | -25.886 | 1.303  | 0,04524  | 0,04524  | 39,24 |
|   | P   |       | -23.669             | 3.053  | 0,04524  | 0,04524  | 16,66 |       | -19.169 | 538    | 0,04524  | 0,04524  | 93,48             |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 21.248  | 1.791  | 0,03142  | 0,03142  | 17,78             |       | 28.832  | 4.368  | 0,03142  | 0,03142  | 7,06  |
|   | P   |       | 27.615              | 3.552  | 0,03142  | 0,03142  | 8,73  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P   | A   | 00235 | -46.627             | 1.369  | 0,04524  | 0,04524  | 39,22 | 00236 | -24.818 | 1.195  | 0,04524  | 0,04524  | 42,67             | 00237 | -20.346 | 1.311  | 0,04524  | 0,04524  | 38,47 |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | -20.346 | 1.098  | 0,04524  | 0,04524  | 45,94 |
| S   | A   |       | 33.990              | 4.904  | 0,03142  | 0,03142  | 6,15  |       | 34.348  | 4.189  | 0,03142  | 0,03142  | 7,19              |       | 24.756  | 2.602  | 0,03142  | 0,03142  | 12,06 |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P   | A   | 00238 | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00239 | -77.745 | 5.474  | 0,04524  | 0,04524  | 10,51             | 00240 | -63.457 | 8.728  | 0,04524  | 0,04524  | 6,39  |
|   | P   |       | -15.379             | 1.626  | 0,04524  | 0,04524  | 30,64 |       | -77.745 | 4.130  | 0,04524  | 0,04524  | 13,93             |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 31.671              | 142    | 0,03142  | 0,03142  | NS    |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 8.237   | 1.030  | 0,03142  | 0,03142  | 32,50 |
|   | P   |       | 31.671              | 3.685  | 0,03142  | 0,03142  | 8,27  |       | 558     | 8.636  | 0,03142  | 0,03142  | 3,99              |       | 8.237   | 3.346  | 0,03142  | 0,03142  | 10,01 |
| P   | A   | 00241 | -88.468             | 14.272 | 0,04524  | 0,04524  | 4,12  | 00568 | -91.929 | 18.127 | 0,04524  | 0,04524  | 3,27              | 00569 | -38.818 | 3.442  | 0,04524  | 0,04524  | 15,32 |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | -38.818 | 7.620  | 0,04524  | 0,04524  | 6,92  |
| S   | A   |       | 7.040               | 2.055  | 0,03142  | 0,03142  | 16,36 |       | -14.801 | 3.074  | 0,03142  | 0,03142  | 11,83             |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 20.654  | 7.108  | 0,03142  | 0,03142  | 4,49  |
| P   | A   | 00570 | -42.155             | 4.708  | 0,04524  | 0,04524  | 11,29 | 00571 | -94.518 | 17.182 | 0,04524  | 0,04524  | 3,47              | 00572 | -96.792 | 16.110 | 0,04524  | 0,04524  | 3,72  |
|   | P   |       | -42.155             | 7.790  | 0,04524  | 0,04524  | 6,82  |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | -14.217 | 2.774  | 0,03142  | 0,03142  | 13,08             |       | -14.227 | 3.435  | 0,03142  | 0,03142  | 10,57 |
|   | P   |       | 22.877              | 6.255  | 0,03142  | 0,03142  | 5,06  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P   | A   | 00573 | -48.598             | 8.500  | 0,04524  | 0,04524  | 6,35  | 00574 | -33.592 | 3.625  | 0,04524  | 0,04524  | 14,37             | 00575 | -44.028 | 10.865 | 0,04524  | 0,04524  | 4,91  |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -33.592 | 3.866  | 0,04524  | 0,04524  | 13,47             |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 9.926               | 1.194  | 0,03142  | 0,03142  | 27,86 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | -12.266 | 2.883  | 0,03142  | 0,03142  | 12,50 |
|   | P   |       | 9.926               | 500    | 0,03142  | 0,03142  | 66,53 |       | 24.251  | 848    | 0,03142  | 0,03142  | 37,09             |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P   | A   | 00576 | -30.552             | 5.403  | 0,04524  | 0,04524  | 9,57  | 00577 | -46.218 | 13.148 | 0,04524  | 0,04524  | 4,08              | 00578 | -35.803 | 7.956  | 0,04524  | 0,04524  | 6,58  |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 2.988               | 2.800  | 0,03142  | 0,03142  | 12,19 |       | -14.806 | 3.128  | 0,03142  | 0,03142  | 11,63             |       | -5.613  | 3.712  | 0,03142  | 0,03142  | 9,49  |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P   | A   | 00579 | -29.645             | 2.451  | 0,04524  | 0,04524  | 21,05 | 00580 | -43.014 | 10.877 | 0,04524  | 0,04524  | 4,90              | 00581 | -30.555 | 5.106  | 0,04524  | 0,04524  | 10,13 |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 17.646              | 4.664  | 0,03142  | 0,03142  | 6,92  |       | -10.133 | 3.184  | 0,03142  | 0,03142  | 11,24             |       | 6.719   | 4.024  | 0,03142  | 0,03142  | 8,37  |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P   | A   | 00582 | -46.076             | 13.921 | 0,04524  | 0,04524  | 3,85  | 00583 | -37.360 | 8.268  | 0,04524  | 0,04524  | 6,36              | 00584 | -29.890 | 2.458  | 0,04524  | 0,04524  | 21,00 |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | -29.890 | 361    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |
| S   | A   |       | -15.330             | 3.356  | 0,03142  | 0,03142  | 10,86 |       | -9.779  | 2.786  | 0,03142  | 0,03142  | 12,83             |       | 5.362   | 2.966  | 0,03142  | 0,03142  | 11,41 |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P   | A   | 00585 | -47.738             | 11.718 | 0,04524  | 0,04524  | 4,59  | 00586 | -37.200 | 5.905  | 0,04524  | 0,04524  | 8,90              | 00710 | -38.453 | 2.959  | 0,04524  | 0,04524  | 17,80 |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -37.200 | 1.295  | 0,04524  | 0,04524  | 40,56             |       | -38.453 | 28.186 | 0,04524  | 0,04524  | 1,87  |
| S   | A   |       | 217                 | 2.032  | 0,03142  | 0,03142  | 16,97 |       | 16.961  | 92     | 0,03142  | 0,03142  | NS                |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 16.961  | 1.140  | 0,03142  | 0,03142  | 28,41             |       | 23.605  | 22.933 | 0,03142  | 0,03142  | 1,38  |
| P   | A   | 00719 | -88.049             | 22.388 | 0,04524  | 0,04524  | 2,63  |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
| S   | A   |       | -18.3980            | 4.9030 | 0,03142  | 0,03142  | 7,51  |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
|   | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
| <b>Livello 1</b>                                  |     |       | <b>Parete 5-4-3</b> |        |          |          |       |       |         |        |          |          | <b>Parete 5-4</b> |       |         |        |          |          |       |
| P   | A   | 0013  | 40.407              | 3.203  | 0,04524  | 0,04524  | 13,3  | 0013  | -8.727  | 2.276  | 0,04524  | 0,04524  | 21,5              | 0013  | 10.964  | 1.352  | 0,04524  | 0,04524  | 34,4  |

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

| Dir | Pos | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    |
|-----|-----|-------|---------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|
|     |     |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |
| S   | P   | 00259 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | 9     | 00260 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | 3     | 00261 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | 3     |
|     | A   |       | -34.990 | 7.736  | 0,03142  | 0,03142  | 5,03  |       | 1.266   | 7.334  | 0,03142  | 0,03142  | 4,68  |       | 29.618  | 6.974  | 0,03142  | 0,03142  | 4,41  |
|     | P   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| S   | P   | 00327 | -82.595 | 4.896  | 0,04524  | 0,04524  | 11,88 | 00328 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00329 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|     | A   |       | -82.595 | 6.224  | 0,04524  | 0,04524  | 9,34  |       | -58.075 | 8.552  | 0,04524  | 0,04524  | 6,44  |       | -91.222 | 14.466 | 0,04524  | 0,04524  | 4,09  |
|     | P   |       | 10.672  | 8.968  | 0,03142  | 0,03142  | 3,70  |       | 8.168   | 2.602  | 0,03142  | 0,03142  | 12,87 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| S   | P   | 00330 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00331 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00332 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | A   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 8.168   | 1.373  | 0,03142  | 0,03142  | 24,39 |       | -2.991  | 2.235  | 0,03142  | 0,03142  | 15,61 |
|     | P   |       | -24.101 | 8.091  | 0,04524  | 0,04524  | 6,29  |       | -32.199 | 7.153  | 0,04524  | 0,04524  | 7,26  |       | -37.416 | 8.912  | 0,04524  | 0,04524  | 5,90  |
| S   | P   | 00333 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00334 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00335 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | A   |       | -5.964  | 2.843  | 0,03142  | 0,03142  | 12,40 |       | -13.906 | 2.283  | 0,03142  | 0,03142  | 15,88 |       | -17.651 | 2.570  | 0,03142  | 0,03142  | 14,29 |
|     | P   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | P   | 00336 | -96.647 | 12.213 | 0,04524  | 0,04524  | 4,90  | 00337 | -       | 14.720 | 0,04524  | 0,04524  | 4,12  | 00338 | -       | 18.263 | 0,04524  | 0,04524  | 3,34  |
|     | A   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 103.025 | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 105.653 | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | P   |       | -18.201 | 3.244  | 0,03142  | 0,03142  | 11,34 |       | -17.337 | 3.118  | 0,03142  | 0,03142  | 11,76 |       | -21.775 | 4.491  | 0,03142  | 0,03142  | 8,29  |
| S   | P   | 00339 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00340 | -19.709 | 3.353  | 0,04524  | 0,04524  | 15,02 | 00341 | -12.402 | 738    | 0,04524  | 0,04524  | 67,01 |
|     | A   |       | -96.430 | 21.725 | 0,04524  | 0,04524  | 2,75  |       | -19.709 | 551    | 0,04524  | 0,04524  | 91,40 |       | -12.402 | 680    | 0,04524  | 0,04524  | 72,73 |
|     | P   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 40.461  | 2.401  | 0,03142  | 0,03142  | 12,19 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| S   | P   | 00336 | -15.898 | 4.840  | 0,03142  | 0,03142  | 7,54  | 00337 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00338 | 54.622  | 1.627  | 0,03142  | 0,03142  | 16,81 |
|     | A   |       | -23.987 | 93     | 0,04524  | 0,04524  | NS    |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -21.510 | 58     | 0,04524  | 0,04524  | NS    |
|     | P   |       | -23.987 | 1.108  | 0,04524  | 0,04524  | 45,93 |       | -23.446 | 579    | 0,04524  | 0,04524  | 87,78 |       | -21.510 | 503    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |
| S   | P   | 00339 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00340 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00341 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | A   |       | 56.447  | 3.468  | 0,03142  | 0,03142  | 7,82  |       | 60.463  | 3.358  | 0,03142  | 0,03142  | 7,91  |       | 58.137  | 2.263  | 0,03142  | 0,03142  | 11,88 |
|     | P   |       | -15.448 | 929    | 0,04524  | 0,04524  | 53,64 |       | 12.944  | 977    | 0,04524  | 0,04524  | 47,40 |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | P   | 00683 | -15.448 | 671    | 0,04524  | 0,04524  | 74,27 | 00684 | 12.944  | 64     | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00685 | -90.907 | 17.257 | 0,04524  | 0,04524  | 3,43  |
|     | A   |       | 38.616  | 49     | 0,03142  | 0,03142  | NS    |       | 114.214 | 3.351  | 0,03142  | 0,02861  | 4,78  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | P   |       | 38.616  | 139    | 0,03142  | 0,03142  | NS    |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,02861  | -     |       | -16.556 | 3.120  | 0,03142  | 0,03142  | 11,73 |
| S   | P   | 00686 | -34.488 | 8.012  | 0,04524  | 0,04524  | 6,51  | 00687 | 14.100  | 5.796  | 0,04524  | 0,04524  | 7,97  | 00688 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|     | A   |       | -34.488 | 4.453  | 0,04524  | 0,04524  | 11,72 |       | 14.100  | 2.915  | 0,04524  | 0,04524  | 15,84 |       | -3.496  | 2.400  | 0,04524  | 0,04524  | 20,15 |
|     | P   |       | 29.764  | 6.148  | 0,03142  | 0,03142  | 5,00  |       | 26.561  | 4.762  | 0,03142  | 0,03142  | 6,54  |       | 7.360   | 1.009  | 0,03142  | 0,03142  | 33,29 |
| S   | P   | 00689 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00690 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00691 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | A   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -11.783 | 316    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |       | -16.190 | 2.943  | 0,04524  | 0,04524  | 16,96 |
|     | P   |       | -25.409 | 4.233  | 0,04524  | 0,04524  | 12,06 |       | -11.783 | 711    | 0,04524  | 0,04524  | 69,45 |       | -16.190 | 1.525  | 0,04524  | 0,04524  | 32,74 |
| S   | P   | 00692 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00693 | 7.791   | 1.529  | 0,03142  | 0,03142  | 21,93 | 00694 | 39.289  | 2.182  | 0,03142  | 0,03142  | 13,49 |
|     | A   |       | 6.317   | 878    | 0,03142  | 0,03142  | 38,40 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | P   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -23.673 | 305    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | P   | 00695 | -34.217 | 4.642  | 0,04524  | 0,04524  | 11,24 | 00696 | -23.673 | 1.873  | 0,04524  | 0,04524  | 27,15 | 00697 | -87.497 | 9.642  | 0,04524  | 0,04524  | 6,09  |
|     | A   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | P   |       | 7.209   | 1.447  | 0,03142  | 0,03142  | 23,22 |       | 23.769  | 1.155  | 0,03142  | 0,03142  | 27,29 |       | -5.148  | 2.321  | 0,03142  | 0,03142  | 15,15 |
| S   | P   | 00698 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00699 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00700 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|     | A   |       | -33.108 | 4.319  | 0,04524  | 0,04524  | 12,04 |       | -29.432 | 1.278  | 0,04524  | 0,04524  | 40,35 |       | -40.873 | 7.779  | 0,04524  | 0,04524  | 6,81  |
|     | P   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| S   | P   | 00699 | 14.441  | 2.729  | 0,03142  | 0,03142  | 11,98 | 00701 | 42.209  | 2.959  | 0,03142  | 0,03142  | 9,81  | 00702 | 35      | 2.911  | 0,03142  | 0,03142  | 11,85 |
|     | A   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|     | P   |       | -29.663 | 3.494  | 0,04524  | 0,04524  | 14,77 |       | -96.520 | 13.637 | 0,04524  | 0,04524  | 4,39  |       | -36.853 | 6.685  | 0,04524  | 0,04524  | 7,85  |
| S   | P   | 00703 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00704 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     | 00705 | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|     | A   |       | 28.062  | 3.302  | 0,03142  | 0,03142  | 9,37  |       | -9.395  | 3.244  | 0,03142  | 0,03142  | 11,0  |       | 5.869   | 2.715  | 0,03142  | 0,03142  | 12,4  |

**Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU**

| Dir              | Pos | Nodo  | NEd                 | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS                | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    |
|------------------|-----|-------|---------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|
|                  |     |       | [N]                 | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |                   |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| P                | A   | 00698 | -30.703             | 431    | 0,04524               | 0,04524               | NS    | 00699 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | 0                 | 00700 | -37.057 | 1.336  | 0,04524               | 0,04524               | 4     |
| P                | P   |       | -30.703             | 2.014  | 0,04524               | 0,04524               | 25,68 |       | -45.479 | 10.207 | 0,04524               | 0,04524               | 5,25              |       | -37.057 | 5.501  | 0,04524               | 0,04524               | 9,55  |
| S                | A   | 00713 | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 00714 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 | 00720 | 21.482  | 773    | 0,03142               | 0,03142               | 41,16 |
| P                | P   |       | 31.487              | 2.618  | 0,03142               | 0,03142               | 11,64 |       | 799     | 2.062  | 0,03142               | 0,03142               | 16,69             |       | 21.482  | 446    | 0,03142               | 0,03142               | 71,34 |
| P                | A   | 00713 | 94.596              | 18.680 | 0,04524               | 0,04524               | 1,94  | 00714 | -29.005 | 24.977 | 0,04524               | 0,04524               | 2,06              | 00720 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |       | 94.596              | 12.399 | 0,04524               | 0,04524               | 2,92  |       | -29.005 | 3.016  | 0,04524               | 0,04524               | 17,08             |       | -81.173 | 21.841 | 0,04524               | 0,04524               | 2,65  |
| S                | A   | 00721 | 54.583              | 14.206 | 0,03142               | 0,03142               | 1,93  | 00722 | 38.770  | 19.516 | 0,03142               | 0,03142               | 1,51              | 00723 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |       | 54.583              | 4.399  | 0,03142               | 0,03142               | 6,22  |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 |       | -20.165 | 5.017  | 0,03142               | 0,03142               | 7,38  |
| P                | A   | 00721 | 19.809              | 1.090  | 0,04524               | 0,04524               | 41,70 | 00722 | 19.809  | 7.161  | 0,04524               | 0,04524               | 6,35              | 00723 | 10.919  | 1.396  | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| S                | P   |       | 19.809              | 7.161  | 0,04524               | 0,04524               | 23,74 |       | 10.919  | 1.185  | 0,03142               | 0,03142               | 27,97             |       | 10.919  | 1.185  | 0,03142               | 0,03142               | 27,97 |
| <b>Livello 1</b> |     |       | <b>Parete 5-4-3</b> |        |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       | <b>Parete 4-3</b> |       |         |        |                       |                       |       |
| P                | A   | 00242 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00243 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00244 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |       | -                   | 21.740 | 0,04524               | 0,04524               | 2,82  |       | -97.896 | 19.464 | 0,04524               | 0,04524               | 3,08              |       | -45.124 | 15.186 | 0,04524               | 0,04524               | 3,52  |
| S                | A   | 00245 | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 00246 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 | 00247 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |       | -17.215             | 5.053  | 0,03142               | 0,03142               | 7,26  |       | -18.075 | 4.150  | 0,03142               | 0,03142               | 8,86              |       | -18.610 | 4.049  | 0,03142               | 0,03142               | 9,10  |
| P                | A   | 00245 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00246 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00247 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |       | -49.356             | 14.599 | 0,04524               | 0,04524               | 3,70  |       | -49.649 | 15.397 | 0,04524               | 0,04524               | 3,51              |       | -95.280 | 19.919 | 0,04524               | 0,04524               | 3,00  |
| S                | A   | 00248 | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 00249 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 | 00250 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |       | -20.619             | 3.519  | 0,03142               | 0,03142               | 10,54 |       | -18.459 | 3.511  | 0,03142               | 0,03142               | 10,49             |       | -19.360 | 4.790  | 0,03142               | 0,03142               | 7,71  |
| P                | A   | 00248 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00249 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00250 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |       | -96.209             | 23.150 | 0,04524               | 0,04524               | 2,58  |       | -93.770 | 15.284 | 0,04524               | 0,04524               | 3,89              |       | -59.820 | 8.904  | 0,04524               | 0,04524               | 6,21  |
| S                | A   | 00251 | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 00252 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 | 00253 | 14.034  | 3.236  | 0,03142               | 0,03142               | 10,12 |
| P                | P   |       | -16.478             | 5.240  | 0,03142               | 0,03142               | 6,98  |       | 813     | 1.863  | 0,03142               | 0,03142               | 18,47             |       | 14.034  | 472    | 0,03142               | 0,03142               | 69,39 |
| P                | A   | 00251 | -88.923             | 4.285  | 0,04524               | 0,04524               | 13,75 | 00252 | -46.538 | 3.106  | 0,04524               | 0,04524               | 17,28             | 00253 | -20.140 | 549    | 0,04524               | 0,04524               | 91,83 |
| P                | P   |       | -88.923             | 5.600  | 0,04524               | 0,04524               | 10,52 |       | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 |       | -20.140 | 676    | 0,04524               | 0,04524               | 74,58 |
| S                | A   | 00254 | 18.141              | 9.229  | 0,03142               | 0,03142               | 3,49  | 00255 | -21.003 | 3.566  | 0,03142               | 0,03142               | 10,42             | 00256 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 |       | 3.111   | 1.802  | 0,03142               | 0,03142               | 18,93 |
| P                | A   | 00254 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00255 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00256 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |       | -25.893             | 1.298  | 0,04524               | 0,04524               | 39,39 |       | -47.140 | 1.366  | 0,04524               | 0,04524               | 39,35             |       | -25.264 | 1.199  | 0,04524               | 0,04524               | 42,58 |
| S                | A   | 00257 | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 00258 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 | 00259 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |       | 7.385               | 4.501  | 0,03142               | 0,03142               | 7,46  |       | 13.147  | 5.043  | 0,03142               | 0,03142               | 6,52              |       | 13.614  | 4.323  | 0,03142               | 0,03142               | 7,59  |
| P                | A   | 00257 | -24.614             | 1.092  | 0,04524               | 0,04524               | 46,67 | 00258 | -33.459 | 1.636  | 0,04524               | 0,04524               | 31,82             | 00259 | -82.595 | 4.896  | 0,04524               | 0,04524               | 11,88 |
| P                | P   |       | -24.614             | 1.332  | 0,04524               | 0,04524               | 38,26 |       | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 |       | -82.595 | 6.224  | 0,04524               | 0,04524               | 9,34  |
| S                | A   | 00260 | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     | 00261 | -13.500 | 3.757  | 0,03142               | 0,03142               | 9,64              | 00262 | 10.672  | 8.968  | 0,03142               | 0,03142               | 3,70  |
| P                | P   |       | 7.177               | 2.638  | 0,03142               | 0,03142               | 12,74 |       | -13.500 | 245    | 0,03142               | 0,03142               | NS                |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | A   | 00260 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00261 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00262 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |       | -58.075             | 8.552  | 0,04524               | 0,04524               | 6,44  |       | -91.222 | 14.466 | 0,04524               | 0,04524               | 4,09              |       | -94.021 | 18.139 | 0,04524               | 0,04524               | 3,28  |
| S                | A   | 00588 | 8.168               | 2.602  | 0,03142               | 0,03142               | 12,87 | 00589 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 | 00590 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |       | 8.168               | 1.373  | 0,03142               | 0,03142               | 24,39 |       | -2.991  | 2.235  | 0,03142               | 0,03142               | 15,61             |       | -15.124 | 3.076  | 0,03142               | 0,03142               | 11,83 |
| P                | A   | 00588 | -79.884             | 7.620  | 0,04524               | 0,04524               | 7,59  | 00589 | -77.116 | 7.752  | 0,04524               | 0,04524               | 7,41              | 00590 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| P                | P   |       | -79.884             | 3.433  | 0,04524               | 0,04524               | 16,84 |       | -77.116 | 4.800  | 0,04524               | 0,04524               | 11,97             |       | -98.242 | 17.270 | 0,04524               | 0,04524               | 3,48  |
| S                | A   | 00599 | 20.516              | 7.113  | 0,03142               | 0,03142               | 4,49  | 00600 | 28.760  | 6.299  | 0,03142               | 0,03142               | 4,90              | 00601 | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P                | P   |       | 0                   | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -                 |       | -13.668 | 2.768  | 0,03142               | 0,03142               | 13,09 |
| P                | A   | 00599 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00599 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00599 | -41.722 | 3.853  | 0,04524               | 0,04524               | 13,7  |

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |          |        |                       |                       |       |       |          |                   |                       |                       |       |       |          |        |                       |                       |       |
|---|-----|-------|----------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|----------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|----------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | NEd      | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    | Nodo  | NEd      | MEd               | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    | Nodo  | NEd      | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]      | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]      | [N-m]             | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]      | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
|   | P   | 1     | -100.875 | 16.278 | 0,04524               | 0,04524               | 3,71  | 2     | -59.059  | 8.504             | 0,04524               | 0,04524               | 6,50  | 3     | -41.722  | 3.686  | 0,04524               | 0,04524               | 8     |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 13.174   | 527               | 0,03142               | 0,03142               | 62,35 |       | 12.484   | 828    | 0,03142               | 0,03142               | 14,40 |
|   | P   |       | -15.286  | 3.450  | 0,03142               | 0,03142               | 10,56 |       | 13.174   | 1.199             | 0,03142               | 0,03142               | 27,41 |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | 39,79 |
| P   | A   | 00594 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00595 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00596 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -47.214  | 10.904 | 0,04524               | 0,04524               | 4,93  |       | -34.428  | 5.422             | 0,04524               | 0,04524               | 9,62  |       | -48.046  | 13.161 | 0,04524               | 0,04524               | 4,09  |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -15.456  | 2.950  | 0,03142               | 0,03142               | 12,35 |       | -10.559  | 2.939             | 0,03142               | 0,03142               | 12,19 |       | -17.435  | 3.124  | 0,03142               | 0,03142               | 11,75 |
| P   | A   | 00597 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00598 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00599 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -37.692  | 7.974  | 0,04524               | 0,04524               | 6,60  |       | -29.750  | 2.452             | 0,04524               | 0,04524               | 21,05 |       | -44.673  | 10.888 | 0,04524               | 0,04524               | 4,91  |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -13.767  | 3.738  | 0,03142               | 0,03142               | 9,69  |       | -104     | 4.776             | 0,03142               | 0,03142               | 7,23  |       | -15.262  | 3.203  | 0,03142               | 0,03142               | 11,37 |
| P   | A   | 00600 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00601 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00602 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -31.153  | 5.107  | 0,04524               | 0,04524               | 10,14 |       | -48.167  | 13.932            | 0,04524               | 0,04524               | 3,87  |       | -41.056  | 8.265  | 0,04524               | 0,04524               | 6,41  |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -8.072   | 4.088  | 0,03142               | 0,03142               | 8,69  |       | -17.392  | 3.371             | 0,03142               | 0,03142               | 10,88 |       | -15.788  | 2.800  | 0,03142               | 0,03142               | 13,03 |
| P   | A   | 00603 | -31.070  | 359    | 0,04524               | 0,04524               | NS    | 00604 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00605 | -47.742  | 1.282  | 0,04524               | 0,04524               | 41,99 |
|   | P   |       | -31.070  | 2.447  | 0,04524               | 0,04524               | 21,16 |       | -51.771  | 11.715            | 0,04524               | 0,04524               | 4,64  |       | -47.742  | 5.897  | 0,04524               | 0,04524               | 9,13  |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 16.801   | 1.139  | 0,03142               | 0,03142               | 28,45 |
|   | P   |       | -8.219   | 2.983  | 0,03142               | 0,03142               | 11,91 |       | 232      | 2.031             | 0,03142               | 0,03142               | 16,98 |       | 16.801   | 88     | 0,03142               | 0,03142               | NS    |
| P   | A   | 00709 | -130.819 | 28.202 | 0,04524               | 0,04524               | 2,27  | 00714 | -29.005  | 24.977            | 0,04524               | 0,04524               | 2,06  | 00718 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -130.819 | 2.929  | 0,04524               | 0,04524               | 21,88 |       | -29.005  | 3.016             | 0,04524               | 0,04524               | 17,08 |       | -88.297  | 22.389 | 0,04524               | 0,04524               | 2,63  |
| S   | A   |       | 23.276   | 22.992 | 0,03142               | 0,03142               | 1,37  |       | 38.770   | 19.516            | 0,03142               | 0,03142               | 1,51  |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | -20.496  | 4.894  | 0,03142               | 0,03142               | 7,58  |
| P   | A   | 00720 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |       |          |                   |                       |                       |       |       |          |        |                       |                       |       |
|   | P   |       | -81.173  | 21.841 | 0,04524               | 0,04524               | 2,65  |       |          |                   |                       |                       |       |       |          |        |                       |                       |       |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       |          |                   |                       |                       |       |       |          |        |                       |                       |       |
|   | P   |       | -20.165  | 5.017  | 0,03142               | 0,03142               | 7,38  |       |          |                   |                       |                       |       |       |          |        |                       |                       |       |
| <b>Livello 1</b>                                  |     |       |          |        |                       |                       |       |       |          |                   |                       |                       |       |       |          |        |                       |                       |       |
| <b>Parete 8-9-10-11-12</b>                        |     |       |          |        |                       |                       |       |       |          | <b>Parete 8-9</b> |                       |                       |       |       |          |        |                       |                       |       |
| P   | A   | 00012 | -106.760 | 25.294 | 0,04524               | 0,04524               | 2,42  | 00034 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00136 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -106.760 | 3.077  | 0,04524               | 0,04524               | 19,87 |       | -79.408  | 21.752            | 0,04524               | 0,04524               | 2,65  |       | -22.612  | 7.556  | 0,04524               | 0,04524               | 6,71  |
| S   | A   |       | 29.509   | 19.207 | 0,03142               | 0,03142               | 1,60  |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | -22.277  | 5.004             | 0,03142               | 0,03142               | 7,45  |       | -5.942   | 2.611  | 0,03142               | 0,03142               | 13,50 |
| P   | A   | 00137 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00138 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00139 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -32.422  | 6.755  | 0,04524               | 0,04524               | 7,69  |       | -39.346  | 8.621             | 0,04524               | 0,04524               | 6,12  |       | -48.424  | 10.275 | 0,04524               | 0,04524               | 5,25  |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -13.026  | 2.120  | 0,03142               | 0,03142               | 17,05 |       | -17.435  | 2.450             | 0,03142               | 0,03142               | 14,98 |       | -19.068  | 3.138  | 0,03142               | 0,03142               | 11,76 |
| P   | A   | 00140 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00141 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00142 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -103.962 | 14.502 | 0,04524               | 0,04524               | 4,19  |       | -108.774 | 18.164            | 0,04524               | 0,04524               | 3,38  |       | -100.060 | 21.621 | 0,04524               | 0,04524               | 2,79  |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -17.133  | 3.054  | 0,03142               | 0,03142               | 12,00 |       | -21.521  | 4.475             | 0,03142               | 0,03142               | 8,31  |       | -17.446  | 4.816  | 0,03142               | 0,03142               | 7,62  |
| P   | A   | 00143 | 0        | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00144 | 0        | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00145 | -91.276  | 4.900  | 0,04524               | 0,04524               | 12,08 |
|   | P   |       | -90.376  | 14.356 | 0,04524               | 0,04524               | 4,12  |       | -59.152  | 8.504             | 0,04524               | 0,04524               | 6,50  |       | -91.276  | 6.166  | 0,04524               | 0,04524               | 9,60  |
| S   | A   |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 15.469   | 2.631             | 0,03142               | 0,03142               | 12,38 |       | 21.846   | 9.016  | 0,03142               | 0,03142               | 3,52  |
|   | P   |       | -592     | 2.227  | 0,03142               | 0,03142               | 15,53 |       | 15.469   | 1.352             | 0,03142               | 0,03142               | 24,09 |       | 0        | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P   | A   | 00146 | -43.024  | 3.369  | 0,04524               | 0,04524               | 15,81 | 00147 | -14.997  | 739               | 0,04524               | 0,04524               | 67,36 | 00148 | -24.013  | 86     | 0,04524               | 0,04524               | NS    |

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                            |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       |                    |  |  |
|---|-----|-------|----------------------------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|--------------------|--|--|
| Dir   | Pos | Nodo  | NEd                        | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    |                    |  |  |
|   |     |       | [N]                        | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |                    |  |  |
|   | P   |       | -43.024                    | 541    | 0,04524  | 0,04524  | 98,43 |       | -14.997 | 667    | 0,04524  | 0,04524  | 74,63 |       | -24.013 | 1.114  | 0,04524  | 0,04524  | 45,69 |                    |  |  |
| S   | A   |       | -9.134                     | 2.250  | 0,03142  | 0,03142  | 15,85 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 32.640  | 1.592  | 0,03142  | 0,03142  | 19,05 |       | 41.039  | 3.417  | 0,03142  | 0,03142  | 8,54  |                    |  |  |
| P   | A   | 00149 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00150 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00151 | -19.080 | 830    | 0,04524  | 0,04524  | 60,58 |                    |  |  |
|   | P   |       | -23.963                    | 595    | 0,04524  | 0,04524  | 85,53 |       | -21.969 | 551    | 0,04524  | 0,04524  | 91,91 |       | -19.080 | 753    | 0,04524  | 0,04524  | 66,78 |                    |  |  |
| S   | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | 43.690                     | 3.338  | 0,03142  | 0,03142  | 8,64  |       | 40.106  | 2.374  | 0,03142  | 0,03142  | 12,35 |       | 21.348  | 424    | 0,03142  | 0,03142  | 75,08 |                    |  |  |
| P   | A   | 00152 | -6.523                     | 815    | 0,04524  | 0,04524  | 59,79 | 00153 | 54.472  | 2.688  | 0,04524  | 0,04524  | 15,31 | 00154 | 11.505  | 2.114  | 0,04524  | 0,04524  | 21,99 |                    |  |  |
|   | P   |       | -6.523                     | 217    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 11.505  | 119    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |                    |  |  |
| S   | A   |       | 34.382                     | 3.319  | 0,03142  | 0,03142  | 9,07  |       | -10.005 | 6.560  | 0,03142  | 0,03142  | 5,45  |       | 8.976   | 6.859  | 0,03142  | 0,03142  | 4,87  |                    |  |  |
|   | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
| P   | A   | 00155 | 13.875                     | 1.237  | 0,04524  | 0,04524  | 37,34 | 00381 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00382 | -69.982 | 8.063  | 0,04524  | 0,04524  | 7,02  |                    |  |  |
|   | P   |       | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -92.122 | 17.154 | 0,04524  | 0,04524  | 3,46  |       | -69.982 | 4.425  | 0,04524  | 0,04524  | 12,79 |                    |  |  |
| S   | A   |       | 30.233                     | 6.506  | 0,03142  | 0,03142  | 4,71  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 27.063  | 6.119  | 0,03142  | 0,03142  | 5,08  |                    |  |  |
|   | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | -15.980 | 3.097  | 0,03142  | 0,03142  | 11,79 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
| P   | A   | 00383 | 964                        | 5.487  | 0,04524  | 0,04524  | 8,71  | 00384 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00385 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | 964                        | 3.214  | 0,04524  | 0,04524  | 14,87 |       | -2.651  | 2.295  | 0,04524  | 0,04524  | 21,02 |       | -26.340 | 4.050  | 0,04524  | 0,04524  | 12,64 |                    |  |  |
| S   | A   |       | 22.732                     | 3.998  | 0,03142  | 0,03142  | 7,92  |       | 6.136   | 921    | 0,03142  | 0,03142  | 36,63 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 6.475   | 835    | 0,03142  | 0,03142  | 40,36 |                    |  |  |
| P   | A   | 00386 | -14.410                    | 215    | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00387 | -20.544 | 2.717  | 0,04524  | 0,04524  | 18,57 | 00388 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | -14.410                    | 767    | 0,04524  | 0,04524  | 64,80 |       | -20.544 | 1.702  | 0,04524  | 0,04524  | 29,65 |       | -36.272 | 4.541  | 0,04524  | 0,04524  | 11,54 |                    |  |  |
| S   | A   |       | 11.746                     | 1.330  | 0,03142  | 0,03142  | 24,84 |       | 16.687  | 1.615  | 0,03142  | 0,03142  | 20,07 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 5.341   | 1.434  | 0,03142  | 0,03142  | 23,60 |                    |  |  |
| P   | A   | 00389 | -26.932                    | 231    | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00390 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00391 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | -26.932                    | 1.929  | 0,04524  | 0,04524  | 26,57 |       | -42.831 | 8.157  | 0,04524  | 0,04524  | 6,53  |       | -35.102 | 4.283  | 0,04524  | 0,04524  | 12,20 |                    |  |  |
| S   | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | 14.756                     | 1.274  | 0,03142  | 0,03142  | 25,64 |       | -6.491  | 2.249  | 0,03142  | 0,03142  | 15,71 |       | 8.114   | 2.690  | 0,03142  | 0,03142  | 12,45 |                    |  |  |
| P   | A   | 00392 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00393 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00394 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | -29.357                    | 1.296  | 0,04524  | 0,04524  | 39,78 |       | -42.175 | 7.686  | 0,04524  | 0,04524  | 6,91  |       | -30.467 | 3.478  | 0,04524  | 0,04524  | 14,86 |                    |  |  |
| S   | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | 24.378                     | 3.027  | 0,03142  | 0,03142  | 10,39 |       | -4.104  | 2.853  | 0,03142  | 0,03142  | 12,28 |       | 16.606  | 3.247  | 0,03142  | 0,03142  | 9,99  |                    |  |  |
| P   | A   | 00395 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00396 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00397 | -31.012 | 448    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |                    |  |  |
|   | P   |       | -99.073                    | 13.481 | 0,04524  | 0,04524  | 4,46  |       | -40.566 | 6.639  | 0,04524  | 0,04524  | 7,97  |       | -31.012 | 2.011  | 0,04524  | 0,04524  | 25,74 |                    |  |  |
| S   | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | -10.339                    | 3.221  | 0,03142  | 0,03142  | 11,12 |       | 987     | 2.662  | 0,03142  | 0,03142  | 12,92 |       | 18.428  | 2.535  | 0,03142  | 0,03142  | 12,70 |                    |  |  |
| P   | A   | 00398 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00399 | -45.772 | 1.390  | 0,04524  | 0,04524  | 38,55 | 00715 | 55.900  | 17.582 | 0,04524  | 0,04524  | 2,33  |                    |  |  |
|   | P   |       | -49.120                    | 10.146 | 0,04524  | 0,04524  | 5,32  |       | -45.772 | 5.474  | 0,04524  | 0,04524  | 9,79  |       | 55.900  | 12.853 | 0,04524  | 0,04524  | 3,19  |                    |  |  |
| S   | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 22.522  | 813    | 0,03142  | 0,03142  | 38,97 |       | 35.935  | 12.316 | 0,03142  | 0,03142  | 2,43  |                    |  |  |
|   | P   |       | 1.766                      | 2.045  | 0,03142  | 0,03142  | 16,77 |       | 22.522  | 394    | 0,03142  | 0,03142  | 80,42 |       | 35.935  | 4.567  | 0,03142  | 0,03142  | 6,54  |                    |  |  |
| P   | A   | 00723 | 20.705                     | 1.446  | 0,04524  | 0,04524  | 31,36 |       |         |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       |                    |  |  |
|   | P   |       | 20.705                     | 6.628  | 0,04524  | 0,04524  | 6,84  |       |         |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       |                    |  |  |
| S   | A   |       | 9.574                      | 1.443  | 0,03142  | 0,03142  | 23,08 |       |         |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       |                    |  |  |
|   | P   |       | 9.574                      | 1.077  | 0,03142  | 0,03142  | 30,93 |       |         |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       |                    |  |  |
| <b>Livello 1</b>                                  |     |       | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       |       |         |        |          |          |       | <b>Parete 9-10</b> |  |  |
| P   | A   | 00012 | -                          | 25.294 | 0,04524  | 0,04524  | 2,42  | 00013 | -56.150 | 27.580 | 0,04524  | 0,04524  | 1,99  | 00033 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |                    |  |  |
|   | P   |       | -                          | 3.077  | 0,04524  | 0,04524  | 19,87 |       | -56.150 | 2.621  | 0,04524  | 0,04524  | 20,94 |       | -88.542 | 22.342 | 0,04524  | 0,04524  | 2,64  |                    |  |  |

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |         |        |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
|---|-----|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | Adf                   | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | Adf                   | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | Adf                   | CS    |
|   |     |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| S   | A   |       | 29.509  | 19.207 | 0,03142               | 0,03142               | 1,60  |       | 43.158  | 21.926 | 0,03142               | 0,03142               | 1,32  |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | -18.192 | 4.904  | 0,03142               | 0,03142               | 7,50  |
| P   | A   | 00034 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00143 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00144 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -79.408 | 21.752 | 0,04524               | 0,04524               | 2,65  |       | -90.376 | 14.356 | 0,04524               | 0,04524               | 4,12  |       | -59.152 | 8.504  | 0,04524               | 0,04524               | 6,50  |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 15.469  | 2.631  | 0,03142               | 0,03142               | 12,38 |
|   | P   |       | -22.277 | 5.004  | 0,03142               | 0,03142               | 7,45  |       | -592    | 2.227  | 0,03142               | 0,03142               | 15,53 |       | 15.469  | 1.352  | 0,03142               | 0,03142               | 24,09 |
| P   | A   | 00145 | -91.276 | 4.900  | 0,04524               | 0,04524               | 12,08 | 00296 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00297 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -91.276 | 6.166  | 0,04524               | 0,04524               | 9,60  |       | -       | 21.656 | 0,04524               | 0,04524               | 2,81  |       | -       | 19.001 | 0,04524               | 0,04524               | 3,18  |
| S   | A   |       | 21.846  | 9.016  | 0,03142               | 0,03142               | 3,52  |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | -17.591 | 5.040  | 0,03142               | 0,03142               | 7,28  |       | -16.600 | 3.999  | 0,03142               | 0,03142               | 9,15  |
| P   | A   | 00298 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00299 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00300 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -44.674 | 15.186 | 0,04524               | 0,04524               | 3,52  |       | -49.146 | 14.521 | 0,04524               | 0,04524               | 3,72  |       | -49.708 | 15.322 | 0,04524               | 0,04524               | 3,53  |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -19.652 | 4.073  | 0,03142               | 0,03142               | 9,08  |       | -19.393 | 3.475  | 0,03142               | 0,03142               | 10,63 |       | -18.010 | 3.480  | 0,03142               | 0,03142               | 10,56 |
| P   | A   | 00301 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00302 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00303 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -93.136 | 19.822 | 0,04524               | 0,04524               | 3,00  |       | -93.812 | 23.051 | 0,04524               | 0,04524               | 2,58  |       | -93.398 | 15.190 | 0,04524               | 0,04524               | 3,92  |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -19.014 | 4.763  | 0,03142               | 0,03142               | 7,75  |       | -14.777 | 5.203  | 0,03142               | 0,03142               | 6,99  |       | 1.528   | 1.878  | 0,03142               | 0,03142               | 18,27 |
| P   | A   | 00304 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00305 | -80.951 | 4.266  | 0,04524               | 0,04524               | 13,58 | 00306 | -23.301 | 3.063  | 0,04524               | 0,04524               | 16,59 |
|   | P   |       | -57.468 | 9.020  | 0,04524               | 0,04524               | 6,10  |       | -80.951 | 5.451  | 0,04524               | 0,04524               | 10,63 |       | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| S   | A   |       | 13.212  | 2.981  | 0,03142               | 0,03142               | 11,02 |       | 16.532  | 9.490  | 0,03142               | 0,03142               | 3,42  |       | 39.608  | 3.399  | 0,03142               | 0,03142               | 8,65  |
|   | P   |       | 13.212  | 580    | 0,03142               | 0,03142               | 56,64 |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P   | A   | 00307 | -17.380 | 519    | 0,04524               | 0,04524               | 96,48 | 00308 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00309 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -17.380 | 684    | 0,04524               | 0,04524               | 73,20 |       | -25.150 | 1.322  | 0,04524               | 0,04524               | 38,60 |       | -46.108 | 1.391  | 0,04524               | 0,04524               | 38,56 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 31.968  | 1.756  | 0,03142               | 0,03142               | 17,32 |       | 39.771  | 4.340  | 0,03142               | 0,03142               | 6,77  |       | 44.515  | 4.878  | 0,03142               | 0,03142               | 5,89  |
| P   | A   | 00310 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00311 | -21.947 | 1.078  | 0,04524               | 0,04524               | 46,97 | 00312 | -17.513 | 1.609  | 0,04524               | 0,04524               | 31,13 |
|   | P   |       | -24.477 | 1.211  | 0,04524               | 0,04524               | 42,07 |       | -21.947 | 1.333  | 0,04524               | 0,04524               | 37,99 |       | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 42.682  | 3.661  | 0,03142               | 0,03142               | 7,91  |
|   | P   |       | 44.685  | 4.175  | 0,03142               | 0,03142               | 6,87  |       | 34.551  | 2.593  | 0,03142               | 0,03142               | 11,60 |       | 42.682  | 161    | 0,03142               | 0,03142               | NS    |
| P   | A   | 00644 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00645 | -45.188 | 7.563  | 0,04524               | 0,04524               | 7,08  | 00646 | -50.018 | 7.774  | 0,04524               | 0,04524               | 6,96  |
|   | P   |       | -92.375 | 18.154 | 0,04524               | 0,04524               | 3,27  |       | -45.188 | 3.395  | 0,04524               | 0,04524               | 15,76 |       | -50.018 | 4.761  | 0,04524               | 0,04524               | 11,37 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 33.292  | 6.994  | 0,03142               | 0,03142               | 4,32  |       | 35.874  | 6.182  | 0,03142               | 0,03142               | 4,84  |
|   | P   |       | -13.526 | 3.096  | 0,03142               | 0,03142               | 11,69 |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P   | A   | 00647 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00648 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00649 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -94.663 | 17.139 | 0,04524               | 0,04524               | 3,48  |       | -97.120 | 16.080 | 0,04524               | 0,04524               | 3,73  |       | -50.803 | 8.456  | 0,04524               | 0,04524               | 6,41  |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 14.294  | 538    | 0,03142               | 0,03142               | 60,81 |
|   | P   |       | -12.919 | 2.749  | 0,03142               | 0,03142               | 13,14 |       | -12.509 | 3.425  | 0,03142               | 0,03142               | 10,53 |       | 14.294  | 1.175  | 0,03142               | 0,03142               | 27,85 |
| P   | A   | 00650 | -35.660 | 3.845  | 0,04524               | 0,04524               | 13,61 | 00651 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00652 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -35.660 | 3.655  | 0,04524               | 0,04524               | 14,32 |       | -44.956 | 10.839 | 0,04524               | 0,04524               | 4,93  |       | -31.768 | 5.401  | 0,04524               | 0,04524               | 9,60  |
| S   | A   |       | 31.449  | 839    | 0,03142               | 0,03142               | 36,34 |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | -8.980  | 2.875  | 0,03142               | 0,03142               | 12,39 |       | 9.958   | 2.872  | 0,03142               | 0,03142               | 11,58 |
| P   | A   | 00653 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00654 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00655 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -46.147 | 13.107 | 0,04524               | 0,04524               | 4,09  |       | -36.352 | 7.943  | 0,04524               | 0,04524               | 6,60  |       | -30.109 | 2.462  | 0,04524               | 0,04524               | 20,98 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | -12.879 | 3.119  | 0,03142               | 0,03142               | 11,5  |       | -357    | 3.699  | 0,03142               | 0,03142               | 9,34  |       | 26.307  | 4.645  | 0,03142               | 0,03142               | 6,71  |

**Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU**

| Dir              | Pos | Nodo  | NEd                        | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS                  | Nodo  | NEd     | MEd     | As       | Adf      | CS      |      |
|------------------|-----|-------|----------------------------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|---------------------|-------|---------|---------|----------|----------|---------|------|
|                  |     |       | [N]                        | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |                     |       | [N]     | [N-m]   | [cm²/cm] | [cm²/cm] |         |      |
|                  |     |       |                            |        |          |          | 8     |       |         |        |          |          |                     |       |         |         |          |          |         |      |
| P                | A   | 00656 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00657 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00658 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -43.198                    | 10,848 | 0,04524  | 0,04524  | 4,91  |       | -30.402 | 5.111  | 0,04524  | 0,04524  | 10,11               |       | -46.790 | 13,871  | 0,04524  | 0,04524  | 3,87    |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0       | 0,03142  | 0,03142  | -       |      |
|                  | P   |       | -6.832                     | 3.170  | 0,03142  | 0,03142  | 11,16 |       | 14.144  | 4.003  | 0,03142  | 0,03142  | 8,18                |       | -13.497 | 3.346   | 0,03142  | 0,03142  | 10,82   |      |
| P                | A   | 00659 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00660 | -30.641 | 338    | 0,04524  | 0,04524  | NS                  | 00661 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -37.292                    | 8.262  | 0,04524  | 0,04524  | 6,36  |       | -30.641 | 2.459  | 0,04524  | 0,04524  | 21,03               |       | -47.719 | 11,663  | 0,04524  | 0,04524  | 4,62    |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0       | 0,03142  | 0,03142  | -       |      |
|                  | P   |       | -4.485                     | 2.763  | 0,03142  | 0,03142  | 12,69 |       | 18.338  | 2.889  | 0,03142  | 0,03142  | 11,15               |       | 2.784   | 2.035   | 0,03142  | 0,03142  | 16,79   |      |
| P                | A   | 00662 | -39.355                    | 1.254  | 0,04524  | 0,04524  | 42,10 |       |         |        |          |          |                     |       |         |         |          |          |         |      |
|                  | P   |       | -39.355                    | 5.886  | 0,04524  | 0,04524  | 8,97  |       |         |        |          |          |                     |       |         |         |          |          |         |      |
| S                | A   |       | 24.091                     | 1.123  | 0,03142  | 0,03142  | 28,03 |       |         |        |          |          |                     |       |         |         |          |          |         |      |
|                  | P   |       | 24.091                     | 65     | 0,03142  | 0,03142  | NS    |       |         |        |          |          |                     |       |         |         |          |          |         |      |
| <b>Livello 1</b> |     |       | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |        |          |          |       |       |         |        |          |          | <b>Parete 10-11</b> |       |         |         |          |          |         |      |
| P                | A   | 00013 | -56.150                    | 27,580 | 0,04524  | 0,04524  | 1,99  | 00014 | -       | 29,645 | 0,04524  | 0,04524  | 2,23                | 00032 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -56.150                    | 2.621  | 0,04524  | 0,04524  | 20,94 |       | 147.112 | -      | 7.197    | 0,04524  | 0,04524             | 9,18  |         | -86.489 | 21,795   | 0,04524  | 0,04524 | 2,69 |
| S                | A   |       | 43.158                     | 21,926 | 0,03142  | 0,03142  | 1,32  |       | 33.936  | 22,162 | 0,03142  | 0,03142  | 1,36                |       | 0       | 0       | 0,03142  | 0,03142  | -       |      |
|                  | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | -20.124 | 4.984   | 0,03142  | 0,03142  | 7,43    |      |
| P                | A   | 00033 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00293 | -92.531 | 4.281  | 0,04524  | 0,04524  | 13,87               | 00294 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -88.542                    | 22,342 | 0,04524  | 0,04524  | 2,64  |       | -92.531 | 5.640  | 0,04524  | 0,04524  | 10,53               |       | -59.513 | 8.676   | 0,04524  | 0,04524  | 6,37    |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 27.226  | 9.321  | 0,03142  | 0,03142  | 3,33                |       | 20.611  | 2.745   | 0,03142  | 0,03142  | 11,63   |      |
|                  | P   |       | -18.192                    | 4.904  | 0,03142  | 0,03142  | 7,50  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 20.611  | 1.085   | 0,03142  | 0,03142  | 29,43   |      |
| P                | A   | 00295 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00303 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00304 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -92.065                    | 14,417 | 0,04524  | 0,04524  | 4,11  |       | -93.398 | 15,190 | 0,04524  | 0,04524  | 3,92                |       | -57.468 | 9.020   | 0,04524  | 0,04524  | 6,10    |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 13.212  | 2.981   | 0,03142  | 0,03142  | 11,02   |      |
|                  | P   |       | 3.584                      | 1.844  | 0,03142  | 0,03142  | 18,47 |       | 1.528   | 1.878  | 0,03142  | 0,03142  | 18,27               |       | 13.212  | 580     | 0,03142  | 0,03142  | 56,64   |      |
| P                | A   | 00305 | -80.951                    | 4.266  | 0,04524  | 0,04524  | 13,58 | 00313 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00314 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -80.951                    | 5.451  | 0,04524  | 0,04524  | 10,63 |       | -96.959 | 23,495 | 0,04524  | 0,04524  | 2,55                |       | -92.446 | 20,096  | 0,04524  | 0,04524  | 2,95    |      |
| S                | A   |       | 16.532                     | 9.490  | 0,03142  | 0,03142  | 3,42  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0       | 0,03142  | 0,03142  | -       |      |
|                  | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | -15.819 | 5.596  | 0,03142  | 0,03142  | 6,52                |       | -15.963 | 4.185   | 0,03142  | 0,03142  | 8,72    |      |
| P                | A   | 00315 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00316 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00317 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -51.111                    | 15,358 | 0,04524  | 0,04524  | 3,53  |       | -49.157 | 14,566 | 0,04524  | 0,04524  | 3,71                |       | -46.232 | 15,046  | 0,04524  | 0,04524  | 3,57    |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0       | 0,03142  | 0,03142  | -       |      |
|                  | P   |       | -20.103                    | 3.982  | 0,03142  | 0,03142  | 9,30  |       | -19.138 | 3.515  | 0,03142  | 0,03142  | 10,50               |       | -17.472 | 3.572   | 0,03142  | 0,03142  | 10,27   |      |
| P                | A   | 00318 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00319 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00320 | -51.562 | 3.167   | 0,04524  | 0,04524  | 17,15   |      |
|                  | P   |       | -100.221                   | 19,225 | 0,04524  | 0,04524  | 3,14  |       | -       | 21,486 | 0,04524  | 0,04524  | 2,85                |       | -51.562 | 348     | 0,04524  | 0,04524  | NS      |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | -18.407 | 3.297   | 0,03142  | 0,02860  | 10,33   |      |
|                  | P   |       | -22.084                    | 4.662  | 0,03142  | 0,03142  | 8,00  |       | -16.577 | 4.746  | 0,03142  | 0,03142  | 7,71                |       | -18.407 | 139     | 0,03142  | 0,02860  | NS      |      |
| P                | A   | 00321 | -22.266                    | 489    | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00322 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00323 | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
|                  | P   |       | -22.266                    | 809    | 0,04524  | 0,04524  | 62,64 |       | -25.547 | 1.327  | 0,04524  | 0,04524  | 38,50               |       | -47.060 | 1.418   | 0,04524  | 0,04524  | 37,90   |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0       | 0,03142  | 0,03142  | -       |      |
|                  | P   |       | 18.804                     | 2.129  | 0,03142  | 0,03142  | 15,10 |       | 22.356  | 4.602  | 0,03142  | 0,03142  | 6,89                |       | 22.929  | 5.021   | 0,03142  | 0,03142  | 6,30    |      |
| P                | A   | 00324 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00325 | -20.593 | 902    | 0,04524  | 0,04524  | 55,95               | 00326 | -29.890 | 1.783   | 0,04524  | 0,04524  | 28,95   |      |
|                  | P   |       | -22.732                    | 1.103  | 0,04524  | 0,04524  | 46,00 |       | -20.593 | 1.067  | 0,04524  | 0,04524  | 47,30               |       | 0       | 0       | 0,04524  | 0,04524  | -       |      |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | -2.541  | 3.748   | 0,03142  | 0,03142  | 9,29    |      |
|                  | P   |       | 21.926                     | 4.157  | 0,03142  | 0,03142  | 7,64  |       | 9.886   | 2.264  | 0,03142  | 0,03142  | 14,70               |       | 0       | 0       | 0,03142  | 0,03142  | -       |      |
| P                | A   | 00663 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00664 | -87.079 | 8.285  | 0,04524  | 0,04524  | 7,08                | 00665 | -71.502 | 7.026   | 0,04524  | 0,04524  | 8,08    |      |
|                  | P   |       | -97.901                    | 17.36  | 0,04524  | 0,04524  | 3,46  |       | -87.079 | 4.798  | 0,04524  | 0,04524  | 12,2                |       | -71.502 | 3.498   | 0,04524  | 0,04524  | 16,2    |      |



**Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU**

| Dir              | Pos | Nodo  | NEd                        | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS                  | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    |
|------------------|-----|-------|----------------------------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|---------------------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|
|                  |     |       | [N]                        | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |                     |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |
| S                | A   |       | 0                          | 2      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 29.960  | 6.564  | 0,03142  | 0,03142  | 3                   |       | 31.109  | 6.612  | 0,03142  | 0,03142  | 3     |
|                  | P   |       | -12.866                    | 3.091  | 0,03142  | 0,03142  | 11,69 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
| P                | A   | 00666 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00667 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00668 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | -94.491                    | 18.017 | 0,04524  | 0,04524  | 3,31  |       | -92.744 | 16.884 | 0,04524  | 0,04524  | 3,52                |       | -55.056 | 8.663  | 0,04524  | 0,04524  | 6,32  |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 14.889  | 743    | 0,03142  | 0,03142  | 43,94 |
|                  | P   |       | -12.378                    | 2.728  | 0,03142  | 0,03142  | 13,22 |       | -18.365 | 3.662  | 0,03142  | 0,03142  | 10,05               |       | 14.889  | 869    | 0,03142  | 0,03142  | 37,56 |
| P                | A   | 00669 | -41.581                    | 3.477  | 0,04524  | 0,04524  | 15,26 | 00670 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00671 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | -41.581                    | 3.024  | 0,04524  | 0,04524  | 17,55 |       | -46.155 | 11.249 | 0,04524  | 0,04524  | 4,77                |       | -34.078 | 5.298  | 0,04524  | 0,04524  | 9,84  |
| S                | A   |       | -15.526                    | 1.391  | 0,03142  | 0,03142  | 26,21 |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | -12.964 | 2.844  | 0,03142  | 0,03142  | 12,71               |       | -6.934  | 2.728  | 0,03142  | 0,03142  | 12,97 |
| P                | A   | 00672 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00673 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00674 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | -50.419                    | 13.238 | 0,04524  | 0,04524  | 4,09  |       | -37.361 | 7.996  | 0,04524  | 0,04524  | 6,57                |       | -30.029 | 2.429  | 0,04524  | 0,04524  | 21,26 |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | -14.474                    | 3.067  | 0,03142  | 0,03142  | 11,84 |       | -9.187  | 3.664  | 0,03142  | 0,03142  | 9,73                |       | 7.295   | 4.685  | 0,03142  | 0,03142  | 7,17  |
| P                | A   | 00675 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00676 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00677 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | -44.029                    | 10.729 | 0,04524  | 0,04524  | 4,97  |       | -31.570 | 5.160  | 0,04524  | 0,04524  | 10,04               |       | -46.982 | 13.412 | 0,04524  | 0,04524  | 4,01  |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | -13.179                    | 3.246  | 0,03142  | 0,03142  | 11,14 |       | 585     | 4.123  | 0,03142  | 0,03142  | 8,35                |       | -14.983 | 3.371  | 0,03142  | 0,03142  | 10,79 |
| P                | A   | 00678 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00679 | -30.674 | 387    | 0,04524  | 0,04524  | NS                  | 00680 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | -42.522                    | 8.161  | 0,04524  | 0,04524  | 6,52  |       | -30.674 | 2.582  | 0,04524  | 0,04524  | 20,03               |       | -55.607 | 11.002 | 0,04524  | 0,04524  | 4,98  |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | -7.441                     | 2.933  | 0,03142  | 0,03142  | 12,08 |       | 4.886   | 3.193  | 0,03142  | 0,03142  | 10,62               |       | 5.070   | 2.090  | 0,03142  | 0,03142  | 16,21 |
| P                | A   | 00681 | -49.564                    | 1.540  | 0,04524  | 0,04524  | 35,10 |       |         |        |          |          |                     |       |         |        |          |          |       |
|                  | P   |       | -49.564                    | 6.223  | 0,04524  | 0,04524  | 8,69  |       |         |        |          |          |                     |       |         |        |          |          |       |
| S                | A   |       | 24.332                     | 735    | 0,03142  | 0,03142  | 42,78 |       |         |        |          |          |                     |       |         |        |          |          |       |
|                  | P   |       | 24.332                     | 363    | 0,03142  | 0,03142  | 86,62 |       |         |        |          |          |                     |       |         |        |          |          |       |
| <b>Livello 1</b> |     |       | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |        |          |          |       |       |         |        |          |          | <b>Parete 11-12</b> |       |         |        |          |          |       |
| P                | A   | 00014 | -                          | 29.645 | 0,04524  | 0,04524  | 2,23  | 00032 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00276 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | 147.112                    | 7.197  | 0,04524  | 0,04524  | 9,18  |       | -86.489 | 21.795 | 0,04524  | 0,04524  | 2,69                |       | -99.055 | 22.044 | 0,04524  | 0,04524  | 2,73  |
| S                | A   |       | 33.936                     | 22.162 | 0,03142  | 0,03142  | 1,36  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | -20.124 | 4.984  | 0,03142  | 0,03142  | 7,43                |       | -16.841 | 5.234  | 0,03142  | 0,03142  | 7,00  |
| P                | A   | 00277 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00278 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00279 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | -                          | 18.603 | 0,04524  | 0,04524  | 3,28  |       | -       | 14.575 | 0,04524  | 0,04524  | 4,18                |       | -97.150 | 12.363 | 0,04524  | 0,04524  | 4,85  |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | -19.146                    | 3.842  | 0,03142  | 0,03142  | 9,61  |       | -20.239 | 3.728  | 0,03142  | 0,03142  | 9,94                |       | -16.775 | 2.898  | 0,03142  | 0,03142  | 12,63 |
| P                | A   | 00280 | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00281 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 00282 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | -42.722                    | 8.583  | 0,04524  | 0,04524  | 6,20  |       | -29.794 | 7.387  | 0,04524  | 0,04524  | 6,99                |       | -23.823 | 7.598  | 0,04524  | 0,04524  | 6,70  |
| S                | A   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | -16.140                    | 2.656  | 0,03142  | 0,03142  | 13,75 |       | -14.758 | 2.294  | 0,03142  | 0,03142  | 15,85               |       | -7.774  | 2.996  | 0,03142  | 0,03142  | 11,84 |
| P                | A   | 00283 | 14.976                     | 1.825  | 0,04524  | 0,04524  | 25,24 | 00284 | -9.334  | 2.219  | 0,04524  | 0,04524  | 22,12               | 00285 | 48.361  | 3.488  | 0,04524  | 0,04524  | 12,02 |
|                  | P   |       | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S                | A   |       | 23.821                     | 6.886  | 0,03142  | 0,03142  | 4,58  |       | -1.940  | 6.879  | 0,03142  | 0,03142  | 5,05                |       | -28.927 | 7.001  | 0,03142  | 0,02881  | 5,08  |
|                  | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -                   |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,02881  | -     |
| P                | A   | 00286 | 2.318                      | 2.061  | 0,04524  | 0,04524  | 23,11 | 00287 | -7.487  | 488    | 0,04524  | 0,04524  | NS                  | 00288 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|                  | P   |       | 2.318                      | 1.038  | 0,04524  | 0,04524  | 45,89 |       | -7.487  | 193    | 0,04524  | 0,04524  | NS                  |       | -25.085 | 359    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |
| S                | A   |       | 122.277                    | 3.239  | 0,03142  | 0,02865  | 4,60  |       | 49.893  | 17     | 0,03142  | 0,03142  | NS                  |       | 0       | 0      | 0,03142  | 0,03142  | -     |
|                  | P   |       | 0                          | 0      | 0,03142  | 0,02865  | -     |       | 49.893  | 294    | 0,03142  | 0,03142  | 95,23               |       | 61.366  | 2.316  | 0,03142  | 0,03142  | 11,41 |
| P                | A   | 0028  | 0                          | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 0029  | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                   | 0029  | -16.231 | 1.163  | 0,04524  | 0,04524  | 42,9  |

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |         |        |                       |                       |       |       |         |                   |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
|---|-----|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|---------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | Adf                   | CS    | Nodo  | NEd     | MEd               | As                    | Adf                   | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | Adf                   | CS    |
|   |     |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]     | [N-m]             | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
|   | P   | 9     | -24.958 | 822    | 0,04524               | 0,04524               | 62,06 | 0     | -19.518 | 742               | 0,04524               | 0,04524               | 67,84 | 1     | -16.231 | 1.190  | 0,04524               | 0,04524               | 3     |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | 41,96 |
|   | P   |       | 66.906  | 3.427  | 0,03142               | 0,03142               | 7,49  |       | 67.196  | 3.217             | 0,03142               | 0,03142               | 7,97  |       | 50.957  | 2.017  | 0,03142               | 0,03142               | 13,81 |
| P   | A   | 00292 | -11.792 | 1.948  | 0,04524               | 0,04524               | 25,35 | 00293 | -92.531 | 4.281             | 0,04524               | 0,04524               | 13,87 | 00294 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -11.792 | 55     | 0,04524               | 0,04524               | NS    |       | -92.531 | 5.640             | 0,04524               | 0,04524               | 10,53 |       | -59.513 | 8.676  | 0,04524               | 0,04524               | 6,37  |
| S   | A   |       | 57.539  | 2.631  | 0,03142               | 0,03142               | 10,25 |       | 27.226  | 9.321             | 0,03142               | 0,03142               | 3,33  |       | 20.611  | 2.745  | 0,03142               | 0,03142               | 11,63 |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 20.611  | 1.085  | 0,03142               | 0,03142               | 29,43 |
| P   | A   | 00295 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00625 | 0       | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00626 | 24.146  | 6.194  | 0,04524               | 0,04524               | 7,25  |
|   | P   |       | -92.065 | 14.417 | 0,04524               | 0,04524               | 4,11  |       | -768    | 2.530             | 0,04524               | 0,04524               | 18,98 |       | 24.146  | 3.349  | 0,04524               | 0,04524               | 13,41 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 9.899   | 799               | 0,03142               | 0,03142               | 41,64 |       | 33.296  | 4.611  | 0,03142               | 0,03142               | 6,56  |
|   | P   |       | 3.584   | 1.844  | 0,03142               | 0,03142               | 18,47 |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
| P   | A   | 00627 | -37.659 | 7.467  | 0,04524               | 0,04524               | 7,04  | 00628 | 0       | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00629 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -37.659 | 4.499  | 0,04524               | 0,04524               | 11,69 |       | -90.576 | 17.085            | 0,04524               | 0,04524               | 3,46  |       | -93.336 | 15.634 | 0,04524               | 0,04524               | 3,80  |
| S   | A   |       | 35.456  | 5.768  | 0,03142               | 0,03142               | 5,19  |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | -15.856 | 2.752             | 0,03142               | 0,03142               | 13,26 |       | -11.019 | 3.655  | 0,03142               | 0,03142               | 9,82  |
| P   | A   | 00630 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00631 | -34.412 | 3.511             | 0,04524               | 0,04524               | 14,86 | 00632 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -45.706 | 7.794  | 0,04524               | 0,04524               | 6,87  |       | -34.412 | 3.105             | 0,04524               | 0,04524               | 16,81 |       | -42.859 | 9.072  | 0,04524               | 0,04524               | 5,87  |
| S   | A   |       | 13.558  | 411    | 0,03142               | 0,03142               | 79,83 |       | 26.627  | 837               | 0,03142               | 0,03142               | 37,20 |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 13.558  | 1.011  | 0,03142               | 0,03142               | 32,45 |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | -744    | 2.803  | 0,03142               | 0,03142               | 12,34 |
| P   | A   | 00633 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00634 | 0       | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00635 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -29.656 | 4.327  | 0,04524               | 0,04524               | 11,92 |       | -94.602 | 11.600            | 0,04524               | 0,04524               | 5,14  |       | -35.032 | 5.522  | 0,04524               | 0,04524               | 9,46  |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 23.783  | 2.551  | 0,03142               | 0,03142               | 12,35 |       | -6.367  | 2.808             | 0,03142               | 0,03142               | 12,57 |       | 16.065  | 3.157  | 0,03142               | 0,03142               | 10,29 |
| P   | A   | 00636 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00637 | 0       | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00638 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -30.098 | 1.630  | 0,04524               | 0,04524               | 31,69 |       | -38.843 | 6.250             | 0,04524               | 0,04524               | 8,44  |       | -29.130 | 2.719  | 0,04524               | 0,04524               | 18,95 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 45.793  | 3.555  | 0,03142               | 0,03142               | 8,03  |       | 4.370   | 2.471             | 0,03142               | 0,03142               | 13,74 |       | 34.394  | 2.764  | 0,03142               | 0,03142               | 10,89 |
| P   | A   | 00639 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00640 | 0       | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00641 | -28.269 | 466    | 0,04524               | 0,04524               | NS    |
|   | P   |       | -39.114 | 6.519  | 0,04524               | 0,04524               | 8,09  |       | -27.385 | 2.892             | 0,04524               | 0,04524               | 17,74 |       | -28.269 | 867    | 0,04524               | 0,04524               | 59,31 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 0       | 0      | 0,03142               | 0,03142               | -     |
|   | P   |       | 243     | 1.669  | 0,03142               | 0,03142               | 20,66 |       | 14.296  | 1.470             | 0,03142               | 0,03142               | 22,26 |       | 35.815  | 1.192  | 0,03142               | 0,03142               | 25,08 |
| P   | A   | 00642 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00643 | -13.919 | 1.671             | 0,04524               | 0,04524               | 29,71 | 00712 | 91.085  | 18.304 | 0,04524               | 0,04524               | 2,00  |
|   | P   |       | -19.334 | 2.013  | 0,04524               | 0,04524               | 24,99 |       | -13.919 | 1.121             | 0,04524               | 0,04524               | 44,28 |       | 91.085  | 12.271 | 0,04524               | 0,04524               | 2,98  |
| S   | A   |       | 8.857   | 829    | 0,03142               | 0,03142               | 40,29 |       | 9.462   | 2.034             | 0,03142               | 0,03142               | 16,38 |       | 57.414  | 13.291 | 0,03142               | 0,03142               | 2,03  |
|   | P   |       | 8.857   | 221    | 0,03142               | 0,03142               | NS    |       | 0       | 0                 | 0,03142               | 0,03142               | -     |       | 57.414  | 4.133  | 0,03142               | 0,03142               | 6,53  |
| P   | A   | 00722 | 17.153  | 1.466  | 0,04524               | 0,04524               | 31,23 |       |         |                   |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
|   | P   |       | 17.153  | 6.604  | 0,04524               | 0,04524               | 6,93  |       |         |                   |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
| S   | A   |       | 11.082  | 1.529  | 0,03142               | 0,03142               | 21,66 |       |         |                   |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
|   | P   |       | 11.082  | 1.024  | 0,03142               | 0,03142               | 32,34 |       |         |                   |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
| <b>Livello 1</b>                                  |     |       |         |        |                       |                       |       |       |         |                   |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
| <b>Parete 1-6-8</b>                               |     |       |         |        |                       |                       |       |       |         | <b>Parete 1-6</b> |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       |       |
| P   | A   | 00121 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00122 | 0       | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00123 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|   | P   |       | -68.022 | 7.580  | 0,04524               | 0,04524               | 7,43  |       | -88.563 | 8.399             | 0,04524               | 0,04524               | 7,01  |       | -93.255 | 10.092 | 0,04524               | 0,04524               | 5,89  |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | 0       | 0                 | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |
|   | P   |       | -7.006  | 2.427  | 0,05655               | 0,05655               | 24,57 |       | -13.895 | 2.555             | 0,05655               | 0,05655               | 23,67 |       | -13.123 | 2.548  | 0,05655               | 0,05655               | 23,70 |
| P   | A   | 00124 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00125 | 0       | 0                 | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00126 | -49.002 | 2.272  | 0,04524               | 0,04524               | 23,76 |

Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU

| Dir              | Pos | Nodo  | NEd                 | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS                | Nodo  | NEd     | MEd    | As                    | A <sub>df</sub>       | CS    |
|------------------|-----|-------|---------------------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------|---------|--------|-----------------------|-----------------------|-------|
|                  |     |       | [N]                 | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |                   |       | [N]     | [N-m]  | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
|                  | P   |       | -76.865             | 6.197  | 0,04524               | 0,04524               | 9,27  |       | -40.257 | 3.147  | 0,04524               | 0,04524               | 16,81             |       | -49.002 | 3.929  | 0,04524               | 0,04524               | 13,74 |
| S                | A   |       | 0                   | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 27.109  | 643    | 0,05655               | 0,05655               | 86,19 |
|                  | P   |       | 5.477               | 2.525  | 0,05655               | 0,05655               | 23,01 |       | 22.798  | 3.147  | 0,05655               | 0,05655               | 17,78             |       | 27.109  | 4.819  | 0,05655               | 0,05655               | 11,50 |
| P                | A   | 00127 | 11.545              | 2.328  | 0,04524               | 0,04524               | 19,97 | 00128 | -3.180  | 1.166  | 0,04524               | 0,04524               | 41,43             | 00129 | 26.266  | 1.088  | 0,04524               | 0,04524               | 41,04 |
|                  | P   |       | 11.545              | 233    | 0,04524               | 0,04524               | NS    |       | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 |       | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| S                | A   |       | 118.260             | 3.874  | 0,05655               | 0,05655               | 11,40 |       | 9.486   | 7.037  | 0,05655               | 0,05655               | 8,18              |       | 34.684  | 6.463  | 0,05655               | 0,05655               | 8,43  |
|                  | P   |       | 0                   | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |
| P                | A   | 00359 | -1.018              | 1.354  | 0,04524               | 0,04524               | 35,48 | 00360 | 2.898   | 736    | 0,04524               | 0,04524               | 64,62             | 00361 | 185.618 | 1.255  | 0,04524               | 0,04524               | 19,31 |
|                  | P   |       | -1.018              | 1.348  | 0,04524               | 0,04524               | 35,64 |       | 2.898   | 535    | 0,04524               | 0,04524               | 88,89             |       | 109.469 | 1.227  | 0,04524               | 0,04524               | 27,97 |
| S                | A   |       | 0                   | 0      | 0,05655               | 0,05263               | -     |       | 38.915  | 157    | 0,05655               | 0,05380               | NS                |       | 68.056  | 3.556  | 0,05655               | 0,05261               | 13,10 |
|                  | P   |       | 44.116              | 2.067  | 0,05655               | 0,05263               | 23,98 |       | 38.915  | 338    | 0,05655               | 0,05380               | NS                |       | 68.056  | 109    | 0,05655               | 0,05261               | NS    |
| P                | A   | 00365 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00366 | -12.388 | 3.667  | 0,04524               | 0,04524               | 13,49             | 00367 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|                  | P   |       | -85.140             | 8.093  | 0,04524               | 0,04524               | 7,22  |       | -12.388 | 4.635  | 0,04524               | 0,04524               | 10,67             |       | -312    | 1.843  | 0,04524               | 0,04524               | 26,02 |
| S                | A   |       | 0                   | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 10.976  | 1.091  | 0,05655               | 0,05655               | 52,62 |
|                  | P   |       | -4.302              | 2.443  | 0,05655               | 0,05655               | 24,27 |       | 87.732  | 2.439  | 0,05655               | 0,05655               | 19,65             |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |
| P                | A   | 00368 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00369 | -13.712 | 83     | 0,04524               | 0,04524               | NS                | 00370 | -9.657  | 1.513  | 0,04524               | 0,04524               | 32,46 |
|                  | P   |       | -65.849             | 4.757  | 0,04524               | 0,04524               | 11,79 |       | -13.712 | 677    | 0,04524               | 0,04524               | 73,29             |       | -9.657  | 723    | 0,04524               | 0,04524               | 67,93 |
| S                | A   |       | 0                   | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | 12.237  | 500    | 0,05655               | 0,05655               | NS                |       | 58.117  | 1.187  | 0,05655               | 0,05655               | 43,47 |
|                  | P   |       | 12.772              | 945    | 0,05655               | 0,05655               | 60,52 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |
| P                | A   | 00371 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00372 | -18.098 | 971    | 0,04524               | 0,04524               | 51,66             | 00711 | 248.244 | 10.637 | 0,04524               | 0,04524               | 1,45  |
|                  | P   |       | -73.078             | 4.334  | 0,04524               | 0,04524               | 13,14 |       | -18.098 | 2.430  | 0,04524               | 0,04524               | 20,64             |       | 248.244 | 5.813  | 0,04524               | 0,04524               | 2,66  |
| S                | A   |       | 0                   | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 697.060 | 2.127  | 0,10179               | 0,10179               | 6,85  |
|                  | P   |       | 11.014              | 2.095  | 0,05655               | 0,05655               | 27,40 |       | 32.060  | 1.835  | 0,05655               | 0,05655               | 29,87             |       | 697.060 | 1.163  | 0,10179               | 0,10179               | 12,53 |
| P                | A   | 00716 | -6.908              | 11.394 | 0,04524               | 0,04524               | 4,28  | 00717 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00724 | 16.048  | 242    | 0,04524               | 0,04524               | NS    |
|                  | P   |       | -6.908              | 12.276 | 0,04524               | 0,04524               | 3,97  |       | -83.167 | 10.321 | 0,04524               | 0,04524               | 5,64              |       | 16.048  | 3.766  | 0,04524               | 0,04524               | 12,19 |
| S                | A   |       | 171.372             | 2.524  | 0,05655               | 0,05655               | 14,90 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 33.913  | 1.137  | 0,05655               | 0,05655               | 48,01 |
|                  | P   |       | 171.372             | 6.368  | 0,05655               | 0,05655               | 5,90  |       | -16.132 | 2.479  | 0,05655               | 0,05655               | 24,51             |       | 33.913  | 209    | 0,05655               | 0,05655               | NS    |
| P                | A   | 00725 | -7.849              | 15.518 | 0,04524               | 0,04524               | 3,15  |       |         |        |                       |                       |                   |       |         |        |                       |                       |       |
|                  | P   |       | -7.849              | 10.067 | 0,04524               | 0,04524               | 4,86  |       |         |        |                       |                       |                   |       |         |        |                       |                       |       |
| S                | A   |       | 384.919             | 3.289  | 0,05655               | 0,05655               | 2,59  |       |         |        |                       |                       |                   |       |         |        |                       |                       |       |
|                  | P   |       | 240.959             | 4.982  | 0,05655               | 0,05655               | 5,77  |       |         |        |                       |                       |                   |       |         |        |                       |                       |       |
| <b>Livello 1</b> |     |       | <b>Parete 1-6-8</b> |        |                       |                       |       |       |         |        |                       |                       | <b>Parete 6-8</b> |       |         |        |                       |                       |       |
| P                | A   | 00011 | -6.532              | 13.075 | 0,04524               | 0,04524               | 3,73  | 00124 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00125 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|                  | P   |       | -6.532              | 8.472  | 0,04524               | 0,04524               | 5,75  |       | -76.865 | 6.197  | 0,04524               | 0,04524               | 9,27              |       | -40.257 | 3.147  | 0,04524               | 0,04524               | 16,81 |
| S                | A   |       | 111.175             | 9.538  | 0,05655               | 0,05655               | 4,72  |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |
|                  | P   |       | 111.175             | 4.672  | 0,05655               | 0,05655               | 9,64  |       | 5.477   | 2.525  | 0,05655               | 0,05655               | 23,01             |       | 22.798  | 3.147  | 0,05655               | 0,05655               | 17,78 |
| P                | A   | 00126 | -49.002             | 2.272  | 0,04524               | 0,04524               | 23,76 | 00153 | 15.265  | 2.719  | 0,04524               | 0,04524               | 16,93             | 00154 | -5.557  | 1.357  | 0,04524               | 0,04524               | 35,82 |
|                  | P   |       | -49.002             | 3.929  | 0,04524               | 0,04524               | 13,74 |       | 15.265  | 888    | 0,04524               | 0,04524               | 51,83             |       | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
| S                | A   |       | 27.109              | 643    | 0,05655               | 0,05655               | 86,19 |       | 20.884  | 4.841  | 0,05655               | 0,05655               | 11,61             |       | 8.492   | 6.817  | 0,05655               | 0,05655               | 8,47  |
|                  | P   |       | 27.109              | 4.819  | 0,05655               | 0,05655               | 11,50 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |
| P                | A   | 00155 | 23.655              | 1.109  | 0,04524               | 0,04524               | 40,56 | 00156 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -                 | 00157 | 0       | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |
|                  | P   |       | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     |       | -       | 10.672 | 0,04524               | 0,04524               | 5,67              |       | -93.734 | 8.534  | 0,04524               | 0,04524               | 6,97  |
| S                | A   |       | 35.714              | 6.433  | 0,05655               | 0,05655               | 8,45  |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |
|                  | P   |       | 0                   | 0      | 0,05655               | 0,05655               | -     |       | -16.378 | 2.574  | 0,05655               | 0,05655               | 23,61             |       | -11.605 | 2.139  | 0,05655               | 0,05655               | 28,14 |
| P                | A   | 00158 | 0                   | 0      | 0,04524               | 0,04524               | -     | 00159 | 1.475   | 942    | 0,04524               | 0,04524               | 50,67             | 00160 | -6.151  | 1.185  | 0,04524               | 0,04524               | 41,08 |

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                      |        |          |          |       |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
|---|-----|-------|----------------------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------|----------|----------|-------------------|-------|---------|--------|----------|----------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | NEd                  | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS                | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    |
|   |     |       | [N]                  | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |                   |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |
|   | P   |       | -64.162              | 7.962  | 0,04524  | 0,04524  | 7,02  |       | 1.475   | 762    | 0,04524  | 0,04524  | 62,64             |       | -6.151  | 918    | 0,04524  | 0,04524  | 53,03 |
| S   | A   |       | 0                    | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 88.062  | 4.649  | 0,05655  | 0,05318  | 9,61              |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
|   | P   |       | -6.861               | 2.692  | 0,05655  | 0,05655  | 22,14 |       | 88.062  | 1.277  | 0,05655  | 0,05318  | 34,97             |       | 34.823  | 423    | 0,05655  | 0,05655  | NS    |
| P   | A   | 00161 | -2.440               | 420    | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00400 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 | 00401 | -21.070 | 3.424  | 0,04524  | 0,04524  | 14,76 |
|   | P   |       | -2.440               | 563    | 0,04524  | 0,04524  | 85,65 |       | -2.182  | 1.931  | 0,04524  | 0,04524  | 24,95             |       | -21.070 | 4.397  | 0,04524  | 0,04524  | 11,49 |
| S   | A   |       | 0                    | 0      | 0,05655  | 0,05264  | -     |       | 17.099  | 990    | 0,05655  | 0,05655  | 57,23             |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
|   | P   |       | 46.354               | 2.218  | 0,05655  | 0,05264  | 22,23 |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -                 |       | 92.766  | 2.460  | 0,05655  | 0,05655  | 19,23 |
| P   | A   | 00402 | 0                    | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00403 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 | 00404 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|   | P   |       | -82.785              | 7.829  | 0,04524  | 0,04524  | 7,43  |       | -86.659 | 6.803  | 0,04524  | 0,04524  | 8,62              |       | -37.705 | 2.757  | 0,04524  | 0,04524  | 19,08 |
| S   | A   |       | 0                    | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
|   | P   |       | -1.725               | 2.165  | 0,05655  | 0,05655  | 27,24 |       | -1.284  | 2.615  | 0,05655  | 0,05655  | 22,53             |       | 24.152  | 2.255  | 0,05655  | 0,05655  | 24,74 |
| P   | A   | 00405 | -19.605              | 2.209  | 0,04524  | 0,04524  | 22,79 | 00406 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 | 00407 | -20.933 | 870    | 0,04524  | 0,04524  | 58,06 |
|   | P   |       | -19.605              | 3.031  | 0,04524  | 0,04524  | 16,61 |       | -65.987 | 3.314  | 0,04524  | 0,04524  | 16,93             |       | -20.933 | 1.594  | 0,04524  | 0,04524  | 31,69 |
| S   | A   |       | 0                    | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
|   | P   |       | 39.127               | 2.034  | 0,05655  | 0,05655  | 26,52 |       | 12.823  | 1.567  | 0,05655  | 0,05655  | 36,49             |       | 24.599  | 893    | 0,05655  | 0,05655  | 62,41 |
| P   | A   | 00408 | 0                    | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00409 | -15.080 | 223    | 0,04524  | 0,04524  | NS                | 00410 | 72.740  | 1.914  | 0,04524  | 0,04524  | 20,32 |
|   | P   |       | -55.321              | 3.543  | 0,04524  | 0,04524  | 15,46 |       | -15.080 | 294    | 0,04524  | 0,04524  | NS                |       | 20.879  | 967    | 0,04524  | 0,04524  | 46,87 |
| S   | A   |       | 15.997               | 41     | 0,05655  | 0,05655  | NS    |       | 11.744  | 1.549  | 0,05655  | 0,05655  | 37,00             |       | 87.845  | 1.747  | 0,05655  | 0,05655  | 27,43 |
|   | P   |       | 15.997               | 674    | 0,05655  | 0,05655  | 84,26 |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00715 | 242.719              | 10.086 | 0,04524  | 0,04524  | 1,61  | 00716 | -6.908  | 11.394 | 0,04524  | 0,04524  | 4,28              | 00717 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|   | P   |       | 242.719              | 5.621  | 0,04524  | 0,04524  | 2,89  |       | -6.908  | 12.276 | 0,04524  | 0,04524  | 3,97              |       | -83.167 | 10.321 | 0,04524  | 0,04524  | 5,64  |
| S   | A   |       | 705.124              | 2.017  | 0,10179  | 0,10179  | 6,65  |       | 171.372 | 2.524  | 0,05655  | 0,05655  | 14,90             |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
|   | P   |       | 705.124              | 1.124  | 0,10179  | 0,10179  | 11,94 |       | 171.372 | 6.368  | 0,05655  | 0,05655  | 5,90              |       | -16.132 | 2.479  | 0,05655  | 0,05655  | 24,51 |
| P   | A   | 00723 | 14.370               | 309    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
|   | P   |       | 14.370               | 3.750  | 0,04524  | 0,04524  | 12,30 |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
| S   | A   |       | 34.154               | 1.213  | 0,05655  | 0,05655  | 44,97 |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
|   | P   |       | 34.154               | 66     | 0,05655  | 0,05655  | NS    |       |         |        |          |          |                   |       |         |        |          |          |       |
| <b>Livello 1</b>                                  |     |       | <b>Parete 5-7-12</b> |        |          |          |       |       |         |        |          |          | <b>Parete 5-7</b> |       |         |        |          |          |       |
| P   | A   | 00022 | 32.474               | 11.893 | 0,04524  | 0,04524  | 3,69  | 00025 | -78.233 | 9.340  | 0,04524  | 0,04524  | 6,16              | 00041 | -69.343 | 5.513  | 0,04524  | 0,04524  | 10,25 |
|   | P   |       | 32.474               | 11.692 | 0,04524  | 0,04524  | 3,75  |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 188.744              | 6.677  | 0,05655  | 0,05655  | 5,31  |       | -15.409 | 2.239  | 0,05655  | 0,05655  | 27,08             |       | 5.016   | 2.538  | 0,05655  | 0,05655  | 22,90 |
|   | P   |       | 94.848               | 2.011  | 0,05655  | 0,05655  | 23,39 |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -                 |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00042 | -29.934              | 2.741  | 0,04524  | 0,04524  | 18,83 | 00043 | -25.915 | 3.436  | 0,04524  | 0,04524  | 14,87             | 00130 | -70.699 | 7.697  | 0,04524  | 0,04524  | 7,36  |
|   | P   |       | 0                    | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -25.915 | 2.695  | 0,04524  | 0,04524  | 18,96             |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 24.980               | 3.451  | 0,05655  | 0,05655  | 16,13 |       | 31.741  | 5.354  | 0,05655  | 0,05655  | 10,24             |       | -6.284  | 2.477  | 0,05655  | 0,05655  | 24,03 |
|   | P   |       | 0                    | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 31.741  | 134    | 0,05655  | 0,05655  | NS                |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00131 | -88.089              | 7.969  | 0,04524  | 0,04524  | 7,38  | 00132 | -90.135 | 9.217  | 0,04524  | 0,04524  | 6,41              | 00133 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |
|   | P   |       | 0                    | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 |       | -12.417 | 2.748  | 0,04524  | 0,04524  | 17,99 |
| S   | A   |       | -12.515              | 2.437  | 0,05655  | 0,05655  | 24,74 |       | -13.219 | 2.386  | 0,05655  | 0,05655  | 25,30             |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |
|   | P   |       | 0                    | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -                 |       | 108.989 | 3.661  | 0,05655  | 0,05655  | 12,37 |
| P   | A   | 00134 | 0                    | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00135 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -                 | 00362 | 629     | 1.272  | 0,04524  | 0,04524  | 37,59 |
|   | P   |       | -17.762              | 1.459  | 0,04524  | 0,04524  | 34,34 |       | 22.845  | 1.061  | 0,04524  | 0,04524  | 42,47             |       | 629     | 1.444  | 0,04524  | 0,04524  | 33,12 |
| S   | A   |       | 0                    | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -                 |       | 79.894  | 2.513  | 0,05655  | 0,05289  | 18,05 |
|   | P   |       | 7.996                | 7.136  | 0,05655  | 0,05655  | 8,09  |       | 40.284  | 6.348  | 0,05655  | 0,05655  | 8,47              |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05289  | -     |
| P   | A   | 0036  | 7.363                | 293    | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 0036  | 56.323  | 702    | 0,04524  | 0,04524  | 58,2              | 0037  | -80.750 | 7.349  | 0,04524  | 0,04524  | 7,88  |

| Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |         |        |          |          |       |       |         |                    |          |          |       |       |         |       |          |          |       |
|---|-----|-------|---------|--------|----------|----------|-------|-------|---------|--------------------|----------|----------|-------|-------|---------|-------|----------|----------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | NEd     | MEd    | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd                | As       | Adf      | CS    | Nodo  | NEd     | MEd   | As       | Adf      | CS    |
|   |     |       | [N]     | [N-m]  | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m]              | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |       | [N]     | [N-m] | [cm²/cm] | [cm²/cm] |       |
|   | P   | 3     | 7.363   | 974    | 0,04524  | 0,04524  | 48,24 | 4     | 172.782 | 2.867              | 0,04524  | 0,04524  | 7     | 3     | 0       | 0     | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 46.526  | 373    | 0,05655  | 0,05379  | NS    |       | 0       | 0                  | 0,05655  | 0,05242  | -     |       | -4.220  | 2.391 | 0,05655  | 0,05655  | 24,78 |
|   | P   |       | 46.526  | 112    | 0,05655  | 0,05379  | NS    |       | 50.362  | 4.002              | 0,05655  | 0,05242  | 12,14 |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00374 | 4.810   | 4.278  | 0,04524  | 0,04524  | 11,06 | 00375 | -6.034  | 1.820              | 0,04524  | 0,04524  | 26,73 | 00376 | -67.496 | 4.498 | 0,04524  | 0,04524  | 12,51 |
|   | P   |       | 4.810   | 4.057  | 0,04524  | 0,04524  | 11,66 |       | 0       | 0                  | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0     | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 98.131  | 2.920  | 0,05655  | 0,05655  | 15,97 |       | 0       | 0                  | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 11.026  | 953   | 0,05655  | 0,05655  | 60,21 |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 12.421  | 1.139              | 0,05655  | 0,05655  | 50,23 |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00377 | -21.908 | 343    | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00378 | -11.559 | 180                | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00379 | -68.242 | 3.770 | 0,04524  | 0,04524  | 14,95 |
|   | P   |       | -21.908 | 436    | 0,04524  | 0,04524  | NS    |       | -11.559 | 2.044              | 0,04524  | 0,04524  | 24,13 |       | 0       | 0     | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0                  | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 11.177  | 2.148 | 0,05655  | 0,05655  | 26,71 |
|   | P   |       | 12.548  | 716    | 0,05655  | 0,05655  | 79,88 |       | 28.383  | 1.362              | 0,05655  | 0,05655  | 40,56 |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00380 | -12.774 | 2.021  | 0,04524  | 0,04524  | 24,48 | 00713 | 23.219  | 3.839              | 0,04524  | 0,04524  | 11,73 | 00721 | 13.015  | 4.175 | 0,04524  | 0,04524  | 11,09 |
|   | P   |       | -12.774 | 1.377  | 0,04524  | 0,04524  | 35,93 |       | 205.500 | 17,346             | 0,04524  | 0,04524  | 1,24  |       | 0       | 0     | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 35.618  | 2.204  | 0,05655  | 0,05655  | 24,66 |       | 670.165 | 84                 | 0,10179  | 0,10179  | NS    |       | 33.088  | 419   | 0,05655  | 0,05655  | NS    |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 670.165 | 3.469              | 0,10179  | 0,10179  | 5,30  |       | 33.088  | 1.005 | 0,05655  | 0,05655  | 54,39 |
| P   | A   | 00726 | -42.126 | 4.131  | 0,04524  | 0,04524  | 12,86 |       |         |                    |          |          |       |       |         |       |          |          |       |
|   | P   |       | -42.126 | 21,500 | 0,04524  | 0,04524  | 2,47  |       |         |                    |          |          |       |       |         |       |          |          |       |
| S   | A   |       | 386.417 | 4.025  | 0,05655  | 0,05655  | 1,30  |       |         |                    |          |          |       |       |         |       |          |          |       |
|   | P   |       | 386.417 | 9.875  | 0,10179  | 0,10179  | 2,89  |       |         |                    |          |          |       |       |         |       |          |          |       |
| <b>Livello 1</b>                                  |     |       |         |        |          |          |       |       |         |                    |          |          |       |       |         |       |          |          |       |
| <b>Parete 5-7-12</b>                              |     |       |         |        |          |          |       |       |         | <b>Parete 7-12</b> |          |          |       |       |         |       |          |          |       |
| P   | A   | 00003 | -45.568 | 4.064  | 0,04524  | 0,04524  | 13,17 | 00022 | 32.474  | 11,893             | 0,04524  | 0,04524  | 3,69  | 00025 | -78.233 | 9.340 | 0,04524  | 0,04524  | 6,16  |
|   | P   |       | -45.568 | 21,455 | 0,04524  | 0,04524  | 2,50  |       | 32.474  | 11,692             | 0,04524  | 0,04524  | 3,75  |       | 0       | 0     | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 377.230 | 3.900  | 0,05655  | 0,05655  | 1,35  |       | 188.744 | 6.677              | 0,05655  | 0,05655  | 5,31  |       | -15.409 | 2.239 | 0,05655  | 0,05655  | 27,08 |
|   | P   |       | 377.230 | 9.429  | 0,10179  | 0,10179  | 2,88  |       | 94.848  | 2.011              | 0,05655  | 0,05655  | 23,39 |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00041 | -69.343 | 5.513  | 0,04524  | 0,04524  | 10,25 | 00042 | -29.934 | 2.741              | 0,04524  | 0,04524  | 18,83 | 00043 | -25.915 | 3.436 | 0,04524  | 0,04524  | 14,87 |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0                  | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -25.915 | 2.695 | 0,04524  | 0,04524  | 18,96 |
| S   | A   |       | 5.016   | 2.538  | 0,05655  | 0,05655  | 22,90 |       | 24.980  | 3.451              | 0,05655  | 0,05655  | 16,13 |       | 31.741  | 5.354 | 0,05655  | 0,05655  | 10,24 |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0                  | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 31.741  | 134   | 0,05655  | 0,05655  | NS    |
| P   | A   | 00283 | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00284 | 0       | 0                  | 0,04524  | 0,04524  | -     | 00285 | -29.583 | 786   | 0,04524  | 0,04524  | 65,60 |
|   | P   |       | -12.532 | 1.528  | 0,04524  | 0,04524  | 32,36 |       | -62.190 | 2.111              | 0,04524  | 0,04524  | 26,34 |       | -11.171 | 2.874 | 0,04524  | 0,04524  | 17,15 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0                  | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05655  | -     |
|   | P   |       | 31.290  | 6.449  | 0,05655  | 0,05655  | 8,51  |       | 9.583   | 6.321              | 0,05655  | 0,05655  | 9,11  |       | 133.503 | 3.298 | 0,05655  | 0,05655  | 12,81 |
| P   | A   | 00341 | -58.243 | 8.086  | 0,04524  | 0,04524  | 6,82  | 00342 | -89.736 | 8.374              | 0,04524  | 0,04524  | 7,05  | 00343 | -68.282 | 7.726 | 0,04524  | 0,04524  | 7,29  |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0                  | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | 0       | 0     | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | -17.238 | 2.436  | 0,05655  | 0,05655  | 24,99 |       | -17.071 | 2.224              | 0,05655  | 0,05655  | 27,36 |       | -4.467  | 2.760 | 0,05655  | 0,05655  | 21,48 |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0                  | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05655  | -     |
| P   | A   | 00344 | 36.100  | 539    | 0,04524  | 0,04524  | 80,55 | 00345 | -902    | 419                | 0,04524  | 0,04524  | NS    | 00346 | -5.346  | 729   | 0,04524  | 0,04524  | 66,61 |
|   | P   |       | 132.854 | 2.986  | 0,04524  | 0,04524  | 10,51 |       | -902    | 1.480              | 0,04524  | 0,04524  | 32,44 |       | -5.346  | 672   | 0,04524  | 0,04524  | 72,26 |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05262  | -     |       | 60.848  | 546                | 0,05655  | 0,05376  | 88,94 |       | 74.027  | 2.488 | 0,05655  | 0,05277  | 18,48 |
|   | P   |       | 22.587  | 3.810  | 0,05655  | 0,05262  | 13,70 |       | 60.848  | 41                 | 0,05655  | 0,05376  | NS    |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05277  | -     |
| P   | A   | 00701 | -6.409  | 1.944  | 0,04524  | 0,04524  | 25,05 | 00702 | -4.723  | 4.125              | 0,04524  | 0,04524  | 11,75 | 00703 | -77.596 | 7.031 | 0,04524  | 0,04524  | 8,18  |
|   | P   |       | 0       | 0      | 0,04524  | 0,04524  | -     |       | -4.723  | 3.871              | 0,04524  | 0,04524  | 12,52 |       | 0       | 0     | 0,04524  | 0,04524  | -     |
| S   | A   |       | 0       | 0      | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 94.544  | 2.804              | 0,05655  | 0,05655  | 16,79 |       | -1.919  | 2.198 | 0,05655  | 0,05655  | 26,83 |
|   | P   |       | 19.311  | 884    | 0,05655  | 0,05655  | 63,76 |       | 0       | 0                  | 0,05655  | 0,05655  | -     |       | 0       | 0     | 0,05655  | 0,05655  | -     |

...

**Pareti - Verifiche pressoflessione retta allo SLU**

| Dir | Pos | Nodo      | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo      | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo      | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        |
|-----|-----|-----------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
|     |     |           | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |           | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |           | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |
| P   | A   | 0070<br>4 | -83.125         | 6.341           | 0,04524               | 0,04524               | 9,18      | 0070<br>5 | -30.661         | 2.117           | 0,04524               | 0,04524               | 24,4<br>2 | 0070<br>6 | -13.338         | 1.795           | 0,04524               | 0,04524               | 27,6<br>0 |
|     | P   |           | 0               | 0               | 0,04524               | 0,04524               | -         |           | 0               | 0               | 0,04524               | 0,04524               | -         |           | -13.338         | 1.902           | 0,04524               | 0,04524               | 26,0<br>5 |
| S   | A   |           | 1.270           | 2.111           | 0,05655               | 0,05655               | 27,7<br>5 |           | 23.505          | 2.230           | 0,05655               | 0,05655               | 25,0<br>4 |           | 47.798          | 2.050           | 0,05655               | 0,05655               | 25,7<br>8 |
|     | P   |           | 0               | 0               | 0,05655               | 0,05655               | -         |           | 0               | 0               | 0,05655               | 0,05655               | -         |           | 0               | 0               | 0,05655               | 0,05655               | -         |
| P   | A   | 0070<br>7 | -60.642         | 1.658           | 0,04524               | 0,04524               | 33,4<br>2 | 0070<br>8 | -19.829         | 328             | 0,04524               | 0,04524               | NS        | 0071<br>2 | 23.542          | 3.760           | 0,04524               | 0,04524               | 11,9<br>6 |
|     | P   |           | 0               | 0               | 0,04524               | 0,04524               | -         |           | -19.829         | 1.526           | 0,04524               | 0,04524               | 33,0<br>0 |           | 206.944         | 17.35<br>9      | 0,04524               | 0,04524               | 1,23      |
| S   | A   |           | 15.978          | 355             | 0,05655               | 0,05655               | NS        |           | 0               | 0               | 0,05655               | 0,05655               | -         |           | 685.579         | 65              | 0,10179               | 0,10179               | NS        |
|     | P   |           | 15.978          | 187             | 0,05655               | 0,05655               | NS        |           | 17.433          | 1.063           | 0,05655               | 0,05655               | 53,2<br>4 |           | 685.579         | 3.472           | 0,10179               | 0,10179               | 4,67      |
| P   | A   | 0072<br>2 | 11.055          | 4.039           | 0,04524               | 0,04524               | 11,5<br>2 |           |                 |                 |                       |                       |           |           |                 |                 |                       |                       |           |
|     | P   |           | 11.055          | 97              | 0,04524               | 0,04524               | NS        |           |                 |                 |                       |                       |           |           |                 |                 |                       |                       |           |
| S   | A   |           | 30.234          | 353             | 0,05655               | 0,05655               | NS        |           |                 |                 |                       |                       |           |           |                 |                 |                       |                       |           |
|     | P   |           | 30.234          | 1.066           | 0,05655               | 0,05655               | 51,6<br>1 |           |                 |                 |                       |                       |           |           |                 |                 |                       |                       |           |

**LEGENDA:**

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Pos** Posizione [A] = anteriore - [P] = posteriore.
- A<sub>s</sub>** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.
- A<sub>df</sub>** Armatura disponibile per la flessione
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto (N<sub>Ed</sub> < 0: compressione).

**2.34 Pareti - VERIFICA A TAGLIO NEL PIANO ALLO SLU (Elevazione)**

**Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU**

| Id <sub>Nd</sub> | V <sub>Ed,2</sub> | CS   | V <sub>Rcd</sub>  | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Rsd,p</sub> | V <sub>R1</sub> | V <sub>Rd,f</sub> | Ctg $\theta$      | A <sub>sw</sub> | A <sub>d,w</sub> |     |
|------------------|-------------------|------|-------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|------------------|-----|
|                  | [N]               |      | [N]               | [N]                |                 | [N]                |                 | [N]               |                   |                 |                  | [N] |
| <b>Livello 1</b> |                   |      | <b>Parete 2-1</b> |                    |                 |                    |                 |                   | <b>Parete 2-1</b> |                 |                  |     |
| 00008            | 52.236            | 2,03 | 106.113           | 0                  | 27.249          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00027            | 27.675            | 3,80 | 105.136           | 0                  | 20.740          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00127            | 70.398            | 1,45 | 102.025           | 0                  | -24.920         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00128            | 50.098            | 2,04 | 102.025           | 0                  | -10.013         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00129            | 49.508            | 2,06 | 102.025           | 0                  | -18.339         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00239            | 42.172            | 2,42 | 102.025           | 0                  | -4.702          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00240            | 34.834            | 2,94 | 102.343           | 0                  | 2.116           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00241            | 31.883            | 3,20 | 102.025           | 0                  | -3.662          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00262            | 41.339            | 2,52 | 104.080           | 0                  | 13.698          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00263            | 40.177            | 2,60 | 104.380           | 0                  | 15.700          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00264            | 39.040            | 2,67 | 104.357           | 0                  | 15.545          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00265            | 37.901            | 2,76 | 104.732           | 0                  | 18.043          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00266            | 38.645            | 2,67 | 103.157           | 0                  | 7.547           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00267            | 46.501            | 2,20 | 102.181           | 0                  | 1.036           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00268            | 53.103            | 1,93 | 102.502           | 0                  | 3.180           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00269            | 74.205            | 1,37 | 102.025           | 0                  | -22.233         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00270            | 46.465            | 2,20 | 102.025           | 0                  | -29.634         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00271            | 43.798            | 2,33 | 102.025           | 0                  | -29.962         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00272            | 38.482            | 2,65 | 102.025           | 0                  | -40.141         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00273            | 36.136            | 2,82 | 102.025           | 0                  | -19.446         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00274            | 39.882            | 2,56 | 102.025           | 0                  | -8.818          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00275            | 91.112            | 1,18 | 107.853           | 0                  | 38.850          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00606            | 52.479            | 1,94 | 102.025           | 0                  | -10.440         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00607            | 70.441            | 1,45 | 102.025           | 0                  | -25.837         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00608            | 49.761            | 2,05 | 102.025           | 0                  | -858            | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00609            | 45.202            | 2,29 | 103.641           | 0                  | 10.772          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00610            | 51.024            | 2,03 | 103.387           | 0                  | 9.079           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00611            | 53.878            | 1,90 | 102.470           | 0                  | 2.962           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00612            | 55.065            | 1,88 | 103.661           | 0                  | 10.902          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00613            | 56.545            | 1,82 | 102.703           | 0                  | 4.519           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00614            | 48.821            | 2,09 | 102.200           | 0                  | 1.163           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00615            | 48.831            | 2,11 | 103.094           | 0                  | 7.123           | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00616            | 47.425            | 2,15 | 102.025           | 0                  | -2.736          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00617            | 42.062            | 2,43 | 102.025           | 0                  | -11.080         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00618            | 52.131            | 1,96 | 102.025           | 0                  | -1.860          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00619            | 49.998            | 2,04 | 102.025           | 0                  | -14.004         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00620            | 59.446            | 1,72 | 102.025           | 0                  | -2.194          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00621            | 62.952            | 1,62 | 102.025           | 0                  | -11.565         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00622            | 57.529            | 1,77 | 102.025           | 0                  | -15.910         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00623            | 74.215            | 1,37 | 102.025           | 0                  | -8.948          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00624            | 73.329            | 1,39 | 102.025           | 0                  | -14.892         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00711            | 71.852            | 1,42 | 102.025           | 0                  | -38.710         | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| 00724            | 29.090            | 3,51 | 102.025           | 0                  | -3.845          | 0                  | 0               | 0                 | 0,00              | 0,03142         | 0,00000          |     |
| <b>Livello 1</b> |                   |      | <b>Parete 2-3</b> |                    |                 |                    |                 |                   | <b>Parete 2-3</b> |                 |                  |     |

| Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU |                          |      |                         |                           |                        |                           |                        |                          |      |  |   |  |
|---|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|------|--|---|--|
| IdNd  | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | CS   | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,p</sub><br>[N] | V <sub>R1</sub><br>[N] | V <sub>Rd,f</sub><br>[N] | Ctgθ | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>d,w</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |  |
|   |                          |      |                         |                           |                        |                           |                        |                          |      |  |   |  |
| 00008   | 47.335                   | 2,16 | 102.025                 | 0                         | -3.724                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00027   | 29.646                   | 3,51 | 104.093                 | 0                         | 13.786                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00222   | 35.751                   | 2,92 | 104.214                 | 0                         | 14.593                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00223   | 26.562                   | 3,92 | 104.009                 | 0                         | 13.227                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00224   | 22.071                   | 4,74 | 104.578                 | 0                         | 17.020                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00225   | 15.496                   | 6,69 | 103.713                 | 0                         | 11.252                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00226   | 20.381                   | 5,08 | 103.557                 | 0                         | 10.211                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00227   | 24.229                   | 4,28 | 103.725                 | 0                         | 11.333                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00228   | 24.960                   | 4,14 | 103.349                 | 0                         | 8.822                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00229   | 21.004                   | 4,87 | 102.363                 | 0                         | 2.253                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00230   | 16.906                   | 6,08 | 102.780                 | 0                         | 5.031                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00231   | 54.148                   | 1,88 | 102.025                 | 0                         | -5.829                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00232   | 61.299                   | 1,66 | 102.025                 | 0                         | -22.498                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00233   | 25.263                   | 4,04 | 102.025                 | 0                         | -33.395                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00234   | 20.112                   | 5,07 | 102.025                 | 0                         | -31.586                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00235   | 18.096                   | 5,64 | 102.025                 | 0                         | -7.106                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00236   | 21.569                   | 4,73 | 102.025                 | 0                         | -49.802                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00237   | 29.544                   | 3,45 | 102.025                 | 0                         | -5.448                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00238   | 68.373                   | 1,51 | 103.058                 | 0                         | 6.884                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00239   | 54.710                   | 1,92 | 104.940                 | 0                         | 19.431                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00240   | 34.733                   | 2,96 | 102.820                 | 0                         | 5.296                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00241   | 33.491                   | 3,06 | 102.350                 | 0                         | 2.167                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00568   | 23.921                   | 4,31 | 103.063                 | 0                         | 6.919                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00569   | 33.127                   | 3,12 | 103.407                 | 0                         | 9.211                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00570   | 47.336                   | 2,22 | 105.036                 | 0                         | 20.073                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00571   | 41.917                   | 2,47 | 103.335                 | 0                         | 8.728                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00572   | 43.087                   | 2,40 | 103.567                 | 0                         | 10.279                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00573   | 46.915                   | 2,20 | 103.210                 | 0                         | 7.899                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00574   | 45.079                   | 2,30 | 103.479                 | 0                         | 9.690                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00575   | 35.891                   | 2,89 | 103.603                 | 0                         | 10.519                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00576   | 32.368                   | 3,18 | 103.041                 | 0                         | 6.771                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00577   | 23.818                   | 4,35 | 103.509                 | 0                         | 9.891                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00578   | 23.859                   | 4,33 | 103.265                 | 0                         | 8.267                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00579   | 22.112                   | 4,61 | 102.025                 | 0                         | -119                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00580   | 24.985                   | 4,08 | 102.025                 | 0                         | -1.880                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00581   | 22.798                   | 4,48 | 102.025                 | 0                         | -13.544                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00582   | 28.579                   | 3,61 | 103.073                 | 0                         | 6.983                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00583   | 28.614                   | 3,57 | 102.025                 | 0                         | -3.429                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00584   | 25.568                   | 3,99 | 102.025                 | 0                         | -18.877                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00585   | 31.663                   | 3,23 | 102.356                 | 0                         | 2.207                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00586   | 33.991                   | 3,00 | 102.025                 | 0                         | -13.454                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00710   | 30.690                   | 3,32 | 102.025                 | 0                         | -35.928                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00719   | 18.150                   | 5,70 | 103.417                 | 0                         | 9.275                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 5-4-3</b>     |                           |                        |                           |                        |                          |      | <b>Parete 5-4</b>                        |   |  |
| 00133   | 84.654                   | 1,33 | 112.581                 | 0                         | 70.368                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00134   | 63.821                   | 1,60 | 102.130                 | 0                         | 696                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00135   | 49.227                   | 2,07 | 102.025                 | 0                         | -15.474                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00259   | 65.632                   | 1,55 | 102.025                 | 0                         | -11.790                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00260   | 40.341                   | 2,53 | 102.025                 | 0                         | -9.580                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00261   | 44.307                   | 2,31 | 102.360                 | 0                         | 2.233                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00327   | 46.151                   | 2,23 | 103.116                 | 0                         | 7.271                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00328   | 48.271                   | 2,15 | 103.907                 | 0                         | 12.544                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00329   | 42.711                   | 2,46 | 105.161                 | 0                         | 20.907                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00330   | 36.594                   | 2,83 | 103.590                 | 0                         | 10.432                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00331   | 39.917                   | 2,58 | 103.071                 | 0                         | 6.971                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00332   | 43.296                   | 2,40 | 103.986                 | 0                         | 13.073                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00333   | 47.355                   | 2,18 | 103.178                 | 0                         | 7.681                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00334   | 60.809                   | 1,68 | 102.025                 | 0                         | -38.686                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00335   | 36.981                   | 2,76 | 102.025                 | 0                         | -51.058                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00336   | 38.154                   | 2,67 | 102.025                 | 0                         | -51.832                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00337   | 39.128                   | 2,61 | 102.025                 | 0                         | -33.858                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00338   | 42.146                   | 2,42 | 102.025                 | 0                         | -30.403                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00339   | 47.399                   | 2,15 | 102.025                 | 0                         | -29.959                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00340   | 98.716                   | 1,03 | 102.025                 | 0                         | -87.023                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50 | 0,03142                                  | 0,00561                                   |  |
| 00682   | 47.587                   | 2,17 | 103.172                 | 0                         | 7.641                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00683   | 47.001                   | 2,17 | 102.025                 | 0                         | -29.764                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00684   | 68.061                   | 1,50 | 102.025                 | 0                         | -1.877                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00685   | 65.794                   | 1,55 | 102.025                 | 0                         | -1.063                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00686   | 72.944                   | 1,40 | 102.025                 | 0                         | -60                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00687   | 78.333                   | 1,31 | 102.309                 | 0                         | 1.893                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00688   | 62.661                   | 1,63 | 102.025                 | 0                         | -8.641                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00689   | 68.201                   | 1,50 | 102.025                 | 0                         | -2.463                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00690   | 59.194                   | 1,72 | 102.025                 | 0                         | -10.827                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00691   | 49.836                   | 2,07 | 102.915                 | 0                         | 5.932                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00692   | 50.932                   | 2,00 | 102.025                 | 0                         | -9.136                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00693   | 47.805                   | 2,13 | 102.025                 | 0                         | -25.227                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00694   | 53.080                   | 1,92 | 102.025                 | 0                         | -3.111                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00695   | 45.536                   | 2,24 | 102.025                 | 0                         | -25.828                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00696   | 52.696                   | 1,95 | 102.703                 | 0                         | 4.516                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00697   | 51.189                   | 1,99 | 102.025                 | 0                         | -11.131                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00 | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |

| Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU |                          |       |                            |                           |                        |                           |                        |                          |                   |  |   |  |
|---|--------------------------|-------|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------|--|---|--|
| IdNd  | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | CS    | V <sub>Rcd</sub><br>[N]    | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,p</sub><br>[N] | V <sub>R1</sub><br>[N] | V <sub>Rd,f</sub><br>[N] | Ctgθ              | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>d,w</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |  |
|   |                          |       |                            |                           |                        |                           |                        |                          |                   |  |   |  |
| 00698   | 44.053                   | 2,32  | 102.025                    | 0                         | -33.304                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00699   | 59.709                   | 1,71  | 102.025                    | 0                         | -1.378                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00700   | 54.718                   | 1,86  | 102.025                    | 0                         | -21.482                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00713   | 72.223                   | 1,41  | 102.025                    | 0                         | -73.463                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00714   | 39.291                   | 2,60  | 102.025                    | 0                         | -38.770                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00720   | 34.025                   | 3,02  | 102.879                    | 0                         | 5.690                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00721   | 31.677                   | 3,22  | 102.025                    | 0                         | -9.364                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |       | <b>Parete 5-4-3</b>        |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 4-3</b> |  |   |  |
| 00242   | 31.567                   | 3,30  | 104.173                    | 0                         | 14.318                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00243   | 24.578                   | 4,24  | 104.142                    | 0                         | 14.111                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00244   | 23.758                   | 4,39  | 104.387                    | 0                         | 15.745                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00245   | 16.775                   | 6,19  | 103.822                    | 0                         | 11.978                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00246   | 20.300                   | 5,10  | 103.558                    | 0                         | 10.219                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00247   | 22.517                   | 4,61  | 103.751                    | 0                         | 11.501                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00248   | 18.233                   | 5,67  | 103.360                    | 0                         | 8.899                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00249   | 14.483                   | 7,06  | 102.212                    | 0                         | 1.247                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00250   | 6.711                    | 15,20 | 102.025                    | 0                         | -14.034                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00251   | 34.468                   | 3,04  | 104.704                    | 0                         | 17.859                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00252   | 89.306                   | 1,19  | 106.556                    | 0                         | 30.207                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00253   | 28.050                   | 3,64  | 102.025                    | 0                         | -21.548                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00254   | 20.296                   | 5,03  | 102.025                    | 0                         | -21.417                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00255   | 18.124                   | 5,63  | 102.025                    | 0                         | -39.399                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00256   | 21.586                   | 4,75  | 102.469                    | 0                         | 2.958                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00257   | 31.728                   | 3,24  | 102.916                    | 0                         | 5.939                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00258   | 99.364                   | 1,11  | 110.471                    | 0                         | 56.305                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00259   | 53.195                   | 1,92  | 102.025                    | 0                         | -6.319                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00260   | 28.223                   | 3,62  | 102.182                    | 0                         | 1.045                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00261   | 32.924                   | 3,10  | 102.025                    | 0                         | -10.902                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00587   | 18.697                   | 5,51  | 103.086                    | 0                         | 7.069                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00588   | 42.549                   | 2,47  | 104.976                    | 0                         | 19.669                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00589   | 52.167                   | 2,02  | 105.198                    | 0                         | 21.149                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00590   | 35.963                   | 2,87  | 103.281                    | 0                         | 8.372                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00591   | 38.199                   | 2,71  | 103.695                    | 0                         | 11.131                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00592   | 45.050                   | 2,28  | 102.891                    | 0                         | 5.771                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00593   | 52.045                   | 2,02  | 105.385                    | 0                         | 22.400                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00594   | 35.611                   | 2,92  | 103.889                    | 0                         | 12.424                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00595   | 34.503                   | 3,02  | 104.090                    | 0                         | 13.763                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00596   | 23.733                   | 4,37  | 103.768                    | 0                         | 11.617                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00597   | 24.062                   | 4,32  | 104.061                    | 0                         | 13.571                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00598   | 22.448                   | 4,60  | 103.313                    | 0                         | 8.585                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00599   | 25.445                   | 4,02  | 102.235                    | 0                         | 1.395                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00600   | 22.777                   | 4,48  | 102.025                    | 0                         | -15.208                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00601   | 26.019                   | 3,96  | 103.044                    | 0                         | 6.792                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00602   | 29.571                   | 3,45  | 102.076                    | 0                         | 336                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00603   | 22.014                   | 4,63  | 102.025                    | 0                         | -10.196                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00604   | 28.236                   | 3,63  | 102.427                    | 0                         | 2.677                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00605   | 36.665                   | 2,78  | 102.025                    | 0                         | -12.051                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00709   | 50.186                   | 2,17  | 108.782                    | 0                         | 45.044                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00714   | 60.050                   | 1,72  | 103.011                    | 0                         | 6.573                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00718   | 13.251                   | 7,82  | 103.579                    | 0                         | 10.360                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00720   | 25.954                   | 4,02  | 104.441                    | 0                         | 16.107                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |       | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 8-9</b> |  |   |  |
| 00012   | 49.634                   | 2,06  | 102.025                    | 0                         | -29.509                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00034   | 27.730                   | 3,72  | 103.078                    | 0                         | 7.019                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00136   | 44.899                   | 2,30  | 103.112                    | 0                         | 7.241                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00137   | 48.189                   | 2,15  | 103.743                    | 0                         | 11.452                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00138   | 42.312                   | 2,49  | 105.215                    | 0                         | 21.267                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00139   | 36.203                   | 2,86  | 103.653                    | 0                         | 10.853                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00140   | 38.184                   | 2,70  | 103.059                    | 0                         | 6.894                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00141   | 39.907                   | 2,60  | 103.937                    | 0                         | 12.744                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00142   | 42.127                   | 2,45  | 103.318                    | 0                         | 8.618                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00143   | 35.823                   | 2,85  | 102.025                    | 0                         | -173                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00144   | 29.360                   | 3,47  | 102.025                    | 0                         | -16.885                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00145   | 42.986                   | 2,37  | 102.025                    | 0                         | -22.934                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00146   | 90.814                   | 1,14  | 103.892                    | 0                         | 12.447                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00147   | 38.939                   | 2,62  | 102.025                    | 0                         | -41.706                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00148   | 37.352                   | 2,73  | 102.025                    | 0                         | -43.856                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00149   | 39.032                   | 2,61  | 102.025                    | 0                         | -24.837                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00150   | 43.409                   | 2,35  | 102.025                    | 0                         | -20.586                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00151   | 50.200                   | 2,03  | 102.025                    | 0                         | -14.362                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00152   | 72.739                   | 1,40  | 102.025                    | 0                         | -34.382                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00153   | 64.610                   | 1,70  | 109.915                    | 0                         | 52.596                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00154   | 59.855                   | 1,70  | 102.025                    | 0                         | -3.598                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00155   | 46.736                   | 2,18  | 102.025                    | 0                         | -16.384                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00381   | 40.640                   | 2,54  | 103.103                    | 0                         | 7.186                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00382   | 51.404                   | 1,98  | 102.025                    | 0                         | -27.063                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00383   | 70.962                   | 1,44  | 102.102                    | 0                         | 513                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00384   | 62.325                   | 1,64  | 102.034                    | 0                         | 58                     | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00385   | 70.109                   | 1,46  | 102.123                    | 0                         | 650                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00386   | 76.759                   | 1,33  | 102.025                    | 0                         | -1.237                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00              | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |



| Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU |                          |      |                            |                           |                        |                           |                        |                          |                     |  |   |  |
|---|--------------------------|------|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|--|---|--|
| IdNd  | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | CS   | V <sub>Rcd</sub><br>[N]    | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,p</sub><br>[N] | V <sub>R1</sub><br>[N] | V <sub>Rd,f</sub><br>[N] | Ctgθ                | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>d,w</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |  |
| 00387   | 69.583                   | 1,47 | 102.568                    | 0                         | 3.617                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00388   | 69.273                   | 1,47 | 102.025                    | 0                         | -1.279                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00389   | 61.651                   | 1,65 | 102.025                    | 0                         | -5.408                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00390   | 50.216                   | 2,05 | 102.931                    | 0                         | 6.038                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00391   | 52.037                   | 1,96 | 102.025                    | 0                         | -5.193                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00392   | 49.086                   | 2,08 | 102.025                    | 0                         | -17.289                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00393   | 51.473                   | 1,98 | 102.025                    | 0                         | -509                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00394   | 44.459                   | 2,29 | 102.025                    | 0                         | -19.681                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00395   | 50.321                   | 2,04 | 102.779                    | 0                         | 5.026                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00396   | 50.410                   | 2,02 | 102.025                    | 0                         | -8.725                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00397   | 44.567                   | 2,29 | 102.025                    | 0                         | -26.483                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00398   | 54.339                   | 1,88 | 102.025                    | 0                         | -2.342                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00399   | 56.169                   | 1,82 | 102.025                    | 0                         | -22.522                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00715   | 70.700                   | 1,45 | 102.492                    | 0                         | 3.112                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00723   | 31.000                   | 3,29 | 102.025                    | 0                         | -7.140                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 9-10</b>  |  |   |  |
| 00012   | 48.741                   | 2,09 | 102.025                    | 0                         | -11.325                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00013   | 29.836                   | 3,42 | 102.025                    | 0                         | -43.158                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00033   | 17.873                   | 5,79 | 103.426                    | 0                         | 9.336                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00034   | 30.781                   | 3,38 | 104.118                    | 0                         | 13.952                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00143   | 34.503                   | 2,96 | 102.025                    | 0                         | -482                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00144   | 36.533                   | 2,80 | 102.162                    | 0                         | 911                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00145   | 56.445                   | 1,85 | 104.290                    | 0                         | 15.097                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00296   | 36.536                   | 2,85 | 104.216                    | 0                         | 14.602                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00297   | 26.741                   | 3,89 | 103.986                    | 0                         | 13.070                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00298   | 22.443                   | 4,66 | 104.558                    | 0                         | 16.886                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00299   | 15.235                   | 6,81 | 103.683                    | 0                         | 11.051                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00300   | 20.239                   | 5,12 | 103.541                    | 0                         | 10.107                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00301   | 23.928                   | 4,33 | 103.692                    | 0                         | 11.109                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00302   | 23.237                   | 4,45 | 103.328                    | 0                         | 8.684                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00303   | 20.658                   | 4,94 | 102.104                    | 0                         | 523                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00304   | 14.740                   | 6,92 | 102.025                    | 0                         | -150                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00305   | 53.268                   | 1,92 | 102.025                    | 0                         | -12.333                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00306   | 60.920                   | 1,67 | 102.025                    | 0                         | -30.476                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00307   | 24.923                   | 4,09 | 102.025                    | 0                         | -41.326                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00308   | 20.031                   | 5,09 | 102.025                    | 0                         | -39.623                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00309   | 18.002                   | 5,67 | 102.025                    | 0                         | -29.211                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00310   | 21.117                   | 4,83 | 102.025                    | 0                         | -57.462                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00311   | 29.978                   | 3,40 | 102.025                    | 0                         | -12.632                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00312   | 69.235                   | 1,47 | 102.029                    | 0                         | 23                     | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00644   | 23.583                   | 4,36 | 102.923                    | 0                         | 5.982                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00645   | 33.163                   | 3,08 | 102.025                    | 0                         | -290                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00646   | 48.215                   | 2,16 | 104.155                    | 0                         | 14.196                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00647   | 42.512                   | 2,43 | 103.191                    | 0                         | 7.770                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00648   | 43.369                   | 2,38 | 103.370                    | 0                         | 8.967                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00649   | 47.703                   | 2,15 | 102.727                    | 0                         | 4.677                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00650   | 45.578                   | 2,25 | 102.569                    | 0                         | 3.626                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00651   | 36.648                   | 2,82 | 103.246                    | 0                         | 8.137                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00652   | 32.958                   | 3,10 | 102.281                    | 0                         | 1.702                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00653   | 23.726                   | 4,35 | 103.295                    | 0                         | 8.467                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00654   | 23.709                   | 4,33 | 102.692                    | 0                         | 4.441                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00655   | 21.874                   | 4,66 | 102.025                    | 0                         | -6.429                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00656   | 24.257                   | 4,21 | 102.025                    | 0                         | -862                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00657   | 22.489                   | 4,54 | 102.025                    | 0                         | -18.989                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00658   | 23.165                   | 4,44 | 102.869                    | 0                         | 5.621                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00659   | 28.173                   | 3,62 | 102.025                    | 0                         | -7.330                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00660   | 23.133                   | 4,41 | 102.025                    | 0                         | -25.520                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00661   | 31.107                   | 3,28 | 102.049                    | 0                         | 158                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00662   | 33.619                   | 3,03 | 102.025                    | 0                         | -19.218                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 10-11</b> |  |   |  |
| 00013   | 51.953                   | 2,05 | 106.252                    | 0                         | 28.180                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00014   | 59.861                   | 1,70 | 102.025                    | 0                         | -33.936                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00032   | 26.666                   | 3,88 | 103.486                    | 0                         | 9.737                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00033   | 13.474                   | 7,75 | 104.447                    | 0                         | 16.146                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00293   | 46.248                   | 2,21 | 102.324                    | 0                         | 1.992                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00294   | 30.384                   | 3,36 | 102.036                    | 0                         | 74                     | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00295   | 31.233                   | 3,27 | 102.025                    | 0                         | -3.584                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00303   | 10.699                   | 9,54 | 102.025                    | 0                         | -9.395                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00304   | 15.091                   | 6,78 | 102.363                    | 0                         | 2.253                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00305   | 40.134                   | 2,54 | 102.025                    | 0                         | -6.758                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00313   | 19.706                   | 5,26 | 103.667                    | 0                         | 10.941                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00314   | 22.872                   | 4,53 | 103.675                    | 0                         | 10.996                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00315   | 20.594                   | 5,06 | 104.267                    | 0                         | 14.944                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00316   | 15.801                   | 6,55 | 103.562                    | 0                         | 10.247                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00317   | 23.986                   | 4,31 | 103.419                    | 0                         | 9.289                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00318   | 25.056                   | 4,13 | 103.531                    | 0                         | 10.039                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00319   | 33.206                   | 3,11 | 103.421                    | 0                         | 9.302                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00320   | 99.234                   | 1,07 | 105.834                    | 0                         | 25.393                 | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50                | 0,03142                                  | 0,00564                                   |  |
| 00321   | 31.805                   | 3,21 | 102.025                    | 0                         | -43.869                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00322   | 23.309                   | 4,38 | 102.025                    | 0                         | -45.719                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |

| Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU |                          |      |                            |                           |                        |                           |                        |                          |                     |  |   |  |
|---|--------------------------|------|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|--|---|--|
| IdNd  | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | CS   | V <sub>Rcd</sub><br>[N]    | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,p</sub><br>[N] | V <sub>R1</sub><br>[N] | V <sub>Rd,f</sub><br>[N] | Ctg@                | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>d,w</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |  |
| 00323   | 19.507                   | 5,23 | 102.025                    | 0                         | -3.963                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00324   | 19.345                   | 5,27 | 102.025                    | 0                         | -17.558                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00325   | 27.771                   | 3,67 | 102.025                    | 0                         | -10.372                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00326   | 88.527                   | 1,21 | 107.266                    | 0                         | 34.937                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00663   | 34.778                   | 2,96 | 102.896                    | 0                         | 5.803                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00664   | 55.252                   | 1,85 | 102.025                    | 0                         | -29.960                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00665   | 38.295                   | 2,68 | 102.509                    | 0                         | 3.226                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00666   | 20.006                   | 5,15 | 103.096                    | 0                         | 7.138                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00667   | 23.907                   | 4,34 | 103.846                    | 0                         | 12.135                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00668   | 30.644                   | 3,35 | 102.787                    | 0                         | 5.076                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00669   | 38.692                   | 2,66 | 102.765                    | 0                         | 4.932                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00670   | 31.015                   | 3,33 | 103.278                    | 0                         | 8.353                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00671   | 28.861                   | 3,56 | 102.728                    | 0                         | 4.685                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00672   | 23.007                   | 4,50 | 103.564                    | 0                         | 10.258                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00673   | 23.142                   | 4,48 | 103.614                    | 0                         | 10.589                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00674   | 21.706                   | 4,70 | 102.025                    | 0                         | -7.678                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00675   | 26.541                   | 3,85 | 102.096                    | 0                         | 472                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00676   | 23.994                   | 4,25 | 102.025                    | 0                         | -20.881                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00677   | 33.419                   | 3,08 | 102.896                    | 0                         | 5.801                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00678   | 35.404                   | 2,88 | 102.025                    | 0                         | -9.263                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00679   | 33.400                   | 3,05 | 102.025                    | 0                         | -27.925                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00680   | 42.484                   | 2,40 | 102.025                    | 0                         | -5.070                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00681   | 51.631                   | 1,98 | 102.025                    | 0                         | -24.332                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 11-12</b> |  |   |  |
| 00014   | 39.712                   | 2,57 | 102.025                    | 0                         | -22.257                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00032   | 33.152                   | 3,17 | 105.077                    | 0                         | 20.347                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00276   | 45.265                   | 2,30 | 104.124                    | 0                         | 13.992                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00277   | 41.471                   | 2,52 | 104.392                    | 0                         | 15.779                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00278   | 38.847                   | 2,68 | 104.275                    | 0                         | 14.998                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00279   | 36.907                   | 2,79 | 102.930                    | 0                         | 6.034                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00280   | 43.754                   | 2,36 | 103.235                    | 0                         | 8.064                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00281   | 52.731                   | 1,94 | 102.354                    | 0                         | 2.192                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00282   | 60.056                   | 1,71 | 102.409                    | 0                         | 2.557                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00283   | 57.447                   | 1,78 | 102.025                    | 0                         | -17.693                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00284   | 61.088                   | 1,67 | 102.025                    | 0                         | -2.742                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00285   | 91.646                   | 1,11 | 102.025                    | 0                         | -9.792                 | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50                | 0,03142                                  | 0,00520                                   |  |
| 00286   | 97.566                   | 1,05 | 102.025                    | 0                         | -69.878                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50                | 0,03142                                  | 0,00554                                   |  |
| 00287   | 45.843                   | 2,23 | 102.025                    | 0                         | -31.496                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00288   | 44.946                   | 2,27 | 102.025                    | 0                         | -48.062                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00289   | 39.008                   | 2,62 | 102.025                    | 0                         | -58.653                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00290   | 36.336                   | 2,81 | 102.025                    | 0                         | -58.388                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00291   | 38.884                   | 2,62 | 102.025                    | 0                         | -29.981                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00292   | 59.961                   | 1,70 | 102.025                    | 0                         | -21.933                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00293   | 66.583                   | 1,57 | 104.426                    | 0                         | 16.002                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00294   | 43.731                   | 2,33 | 102.025                    | 0                         | -489                   | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00295   | 39.387                   | 2,59 | 102.025                    | 0                         | -3.931                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00625   | 59.983                   | 1,70 | 102.025                    | 0                         | -9.899                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00626   | 70.175                   | 1,45 | 102.025                    | 0                         | -33.296                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00627   | 47.428                   | 2,18 | 103.252                    | 0                         | 8.176                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00628   | 50.926                   | 2,03 | 103.450                    | 0                         | 9.495                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00629   | 55.248                   | 1,87 | 103.085                    | 0                         | 7.067                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00630   | 55.742                   | 1,83 | 102.144                    | 0                         | 793                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00631   | 48.532                   | 2,10 | 102.025                    | 0                         | -10.361                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00632   | 56.485                   | 1,81 | 102.025                    | 0                         | -13                    | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00633   | 47.302                   | 2,16 | 102.025                    | 0                         | -12.070                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00634   | 47.573                   | 2,16 | 102.614                    | 0                         | 3.923                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00635   | 46.493                   | 2,19 | 102.025                    | 0                         | -11.493                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00636   | 41.781                   | 2,44 | 102.025                    | 0                         | -26.525                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00637   | 55.818                   | 1,83 | 102.025                    | 0                         | -5.951                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00638   | 51.754                   | 1,97 | 102.025                    | 0                         | -25.504                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00639   | 65.164                   | 1,57 | 102.025                    | 0                         | -3.378                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00640   | 65.690                   | 1,55 | 102.025                    | 0                         | -15.479                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00641   | 57.597                   | 1,77 | 102.025                    | 0                         | -28.877                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00642   | 83.256                   | 1,23 | 102.025                    | 0                         | -8.857                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00643   | 74.941                   | 1,36 | 102.025                    | 0                         | -16.359                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00712   | 70.979                   | 1,47 | 104.682                    | 0                         | 17.709                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| 00722   | 33.136                   | 3,08 | 102.025                    | 0                         | -11.082                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,03142                                  | 0,00000                                   |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 1-6-8</b>        |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 1-6</b>   |  |   |  |
| 00121   | 36.252                   | 2,85 | 103.288                    | 0                         | 8.417                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00122   | 34.878                   | 2,99 | 104.253                    | 0                         | 14.853                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00123   | 34.144                   | 3,02 | 103.222                    | 0                         | 7.980                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00124   | 46.081                   | 2,21 | 102.025                    | 0                         | -3.434                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00125   | 43.813                   | 2,33 | 102.025                    | 0                         | -21.028                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00126   | 18.507                   | 5,51 | 102.025                    | 0                         | -29.132                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00127   | 54.760                   | 2,21 | 121.199                    | 0                         | 127.821                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00128   | 52.509                   | 1,96 | 102.792                    | 0                         | 5.113                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00129   | 60.312                   | 1,69 | 102.025                    | 0                         | -9.996                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00                | 0,05655                                  | 0,00000                                   |  |
| 00359   | 137.917                  | 3,39 | 656.845                    | 467.484                   | -38.923                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50                | 0,05655                                  | 0,02655                                   |  |
| 00360   | 96.832                   | 1,05 | 102.025                    | 0                         | -37.079                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50                | 0,05655                                  | 0,00550                                   |  |
| 00361   | 138.860                  | 3,37 | 658.751                    | 467.484                   | 12.282                 | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50                | 0,05655                                  | 0,02655                                   |  |

| Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU |                          |      |                         |                           |                        |                           |                        |                          |                    |  |  |  |
|---|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|--|--|--|
| IdNd  | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | CS   | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,p</sub><br>[N] | V <sub>R1</sub><br>[N] | V <sub>Rd,f</sub><br>[N] | Ctgθ               | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>dw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |  |
| 00365   | 42.402                   | 2,42 | 102.477                 | 0                         | 3.010                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00366   | 47.042                   | 2,17 | 102.025                 | 0                         | -87.732                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00367   | 59.250                   | 1,73 | 102.393                 | 0                         | 2.450                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00368   | 59.897                   | 1,71 | 102.312                 | 0                         | 1.910                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00369   | 66.702                   | 1,54 | 102.783                 | 0                         | 5.051                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00370   | 71.186                   | 1,45 | 103.122                 | 0                         | 7.311                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00371   | 54.198                   | 1,88 | 102.025                 | 0                         | -2.574                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00372   | 64.546                   | 1,58 | 102.025                 | 0                         | -20.910                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00711   | 31.009                   | 3,29 | 102.025                 | 0                         | -697.060               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,10179                                  | 0,00000                                  |  |
| 00716   | 47.305                   | 2,16 | 102.025                 | 0                         | -171.372               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00717   | 36.702                   | 2,79 | 102.515                 | 0                         | 3.267                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00724   | 36.815                   | 2,81 | 103.365                 | 0                         | 8.934                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00725   | 48.887                   | 2,09 | 102.025                 | 0                         | -395.616               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 1-6-8</b>     |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 6-8</b>  |  |  |  |
| 00011   | 60.059                   | 1,70 | 102.025                 | 0                         | -111.175               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00124   | 42.808                   | 2,38 | 102.025                 | 0                         | -10.528                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00125   | 43.474                   | 2,35 | 102.025                 | 0                         | -16.954                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00126   | 17.117                   | 5,96 | 102.025                 | 0                         | -12.370                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00153   | 48.128                   | 2,12 | 102.025                 | 0                         | -30.376                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00154   | 48.553                   | 2,10 | 102.025                 | 0                         | -12.832                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00155   | 56.893                   | 1,79 | 102.025                 | 0                         | -35.776                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00156   | 35.288                   | 2,93 | 103.337                 | 0                         | 8.744                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00157   | 35.922                   | 2,86 | 102.691                 | 0                         | 4.438                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00158   | 41.241                   | 2,48 | 102.176                 | 0                         | 1.001                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00159   | 118.654                  | 3,94 | 656.845                 | 467.484                   | -69.152                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50               | 0,05655                                  | 0,02655                                  |  |
| 00160   | 89.857                   | 1,14 | 102.025                 | 0                         | -34.702                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00161   | 137.517                  | 3,40 | 656.845                 | 467.484                   | -10.240                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50               | 0,05655                                  | 0,02655                                  |  |
| 00400   | 58.349                   | 1,75 | 102.025                 | 0                         | -17.099                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00401   | 50.007                   | 2,07 | 103.427                 | 0                         | 9.345                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00402   | 43.516                   | 2,35 | 102.222                 | 0                         | 1.314                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00403   | 47.833                   | 2,13 | 102.025                 | 0                         | -1.125                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00404   | 52.988                   | 1,93 | 102.025                 | 0                         | -14.448                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00405   | 75.222                   | 1,36 | 102.025                 | 0                         | -18.714                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00406   | 59.958                   | 1,70 | 102.025                 | 0                         | -16.708                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00407   | 76.745                   | 1,33 | 102.025                 | 0                         | -32.379                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00408   | 60.659                   | 1,68 | 102.025                 | 0                         | -15.997                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00409   | 62.883                   | 1,62 | 102.025                 | 0                         | -25.208                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00410   | 91.167                   | 1,12 | 102.025                 | 0                         | -87.845                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00715   | 41.445                   | 2,46 | 102.025                 | 0                         | -330.189               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,10179                                  | 0,00000                                  |  |
| 00716   | 41.678                   | 2,61 | 108.988                 | 0                         | 46.415                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00717   | 34.497                   | 3,05 | 105.377                 | 0                         | 22.344                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00723   | 34.484                   | 2,96 | 102.025                 | 0                         | -34.154                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 5-7-12</b>    |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 5-7</b>  |  |  |  |
| 00022   | 37.010                   | 2,76 | 101.999                 | 0                         | -189.089               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00025   | 35.607                   | 2,88 | 102.435                 | 0                         | 2.904                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00041   | 44.157                   | 2,31 | 101.999                 | 0                         | -1.949                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00042   | 42.294                   | 2,41 | 101.999                 | 0                         | -22.426                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00043   | 14.588                   | 6,99 | 101.999                 | 0                         | -36.506                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00130   | 43.309                   | 2,38 | 103.181                 | 0                         | 7.874                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00131   | 40.456                   | 2,57 | 104.077                 | 0                         | 13.850                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00132   | 38.023                   | 2,72 | 103.481                 | 0                         | 9.878                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00133   | 57.578                   | 2,11 | 121.675                 | 0                         | 131.169                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00134   | 56.419                   | 1,82 | 102.877                 | 0                         | 5.848                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00135   | 63.292                   | 1,61 | 101.999                 | 0                         | -14.023                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00362   | 128.777                  | 3,63 | 656.594                 | 467.686                   | -56.836                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50               | 0,05655                                  | 0,02656                                  |  |
| 00363   | 97.017                   | 1,05 | 101.999                 | 0                         | -42.995                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50               | 0,05655                                  | 0,00551                                  |  |
| 00364   | 145.289                  | 3,22 | 659.177                 | 467.686                   | 16.643                 | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50               | 0,05655                                  | 0,02656                                  |  |
| 00373   | 41.267                   | 2,49 | 102.586                 | 0                         | 3.913                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00374   | 38.513                   | 2,65 | 101.999                 | 0                         | -98.408                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00375   | 64.984                   | 1,57 | 102.226                 | 0                         | 1.510                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00376   | 67.330                   | 1,52 | 102.269                 | 0                         | 1.795                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00377   | 73.944                   | 1,39 | 102.639                 | 0                         | 4.264                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00378   | 76.012                   | 1,35 | 102.924                 | 0                         | 6.162                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00379   | 61.724                   | 1,65 | 101.999                 | 0                         | -2.788                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00380   | 70.963                   | 1,44 | 101.999                 | 0                         | -21.643                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00713   | 30.685                   | 3,32 | 101.999                 | 0                         | -670.165               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,10179                                  | 0,00000                                  |  |
| 00721   | 38.682                   | 2,67 | 103.218                 | 0                         | 8.127                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00726   | 45.334                   | 2,25 | 101.999                 | 0                         | -386.417               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| <b>Livello 1</b>                              |                          |      | <b>Parete 5-7-12</b>    |                           |                        |                           |                        |                          | <b>Parete 7-12</b> |  |  |  |
| 00003   | 56.326                   | 1,81 | 101.999                 | 0                         | -223.821               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00022   | 34.622                   | 3,08 | 106.555                 | 0                         | 30.369                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00025   | 33.122                   | 3,17 | 105.064                 | 0                         | 20.428                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00041   | 44.248                   | 2,31 | 101.999                 | 0                         | -6.280                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00042   | 48.317                   | 2,11 | 101.999                 | 0                         | -17.767                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00043   | 16.100                   | 6,34 | 101.999                 | 0                         | -36.440                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00283   | 62.876                   | 1,62 | 101.999                 | 0                         | -31.309                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00284   | 49.298                   | 2,07 | 101.999                 | 0                         | -21.476                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00285   | 71.024                   | 1,44 | 101.999                 | 0                         | -79.956                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00341   | 36.827                   | 2,81 | 103.431                 | 0                         | 9.545                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |
| 00342   | 40.092                   | 2,58 | 103.427                 | 0                         | 9.516                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00               | 0,05655                                  | 0,00000                                  |  |

| IdNd  | V <sub>Ed,2</sub><br>[N] | CS   | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,p</sub><br>[N] | V <sub>R1</sub><br>[N] | V <sub>Rd,f</sub><br>[N] | Ctg $\Theta$ | Pareti - Verifica a Taglio nel piano allo SLU |  |
|-------|--------------------------|------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------------|--------------|---|--|
|       |                          |      |                         |                           |                        |                           |                        |                          |              | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm]      | A <sub>dw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |
| 00343 | 46.674                   | 2,19 | 101.999                 | 0                         | -1.681                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00344 | 138.383                  | 3,38 | 656.594                 | 467.686                   | -22.587                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50         | 0,05655                                       | 0,02656                                  |
| 00345 | 98.055                   | 1,04 | 101.999                 | 0                         | -55.931                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50         | 0,05655                                       | 0,00557                                  |
| 00346 | 132.941                  | 3,52 | 656.594                 | 467.686                   | -25.390                | 0                         | 0                      | 0                        | 2,50         | 0,05655                                       | 0,02656                                  |
| 00701 | 56.697                   | 1,80 | 101.999                 | 0                         | -19.921                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00702 | 43.646                   | 2,34 | 101.999                 | 0                         | -70.605                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00703 | 48.288                   | 2,12 | 102.193                 | 0                         | 1.290                  | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00704 | 57.179                   | 1,78 | 101.999                 | 0                         | -4.279                 | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00705 | 64.674                   | 1,58 | 101.999                 | 0                         | -17.739                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00706 | 76.395                   | 1,34 | 101.999                 | 0                         | -32.453                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00707 | 73.707                   | 1,38 | 101.999                 | 0                         | -18.244                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00708 | 77.329                   | 1,32 | 101.999                 | 0                         | -39.165                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |
| 00712 | 43.340                   | 2,35 | 101.999                 | 0                         | -298.647               | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,10179                                       | 0,00000                                  |
| 00722 | 37.337                   | 2,73 | 101.999                 | 0                         | -31.399                | 0                         | 0                      | 0                        | 0,00         | 0,05655                                       | 0,00000                                  |

### LEGENDA:

- IdNd** Identificativo del nodo.
- V<sub>Ed,2</sub>** Taglio di progetto in direzione 2.
- CS** Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "V<sub>Ed,2</sub>" ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100).
- V<sub>Rcd</sub>** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V<sub>Rsd,s</sub>** Resistenza a taglio trazione delle staffe.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo Normale utilizzato per il calcolo di  $\alpha_c$ .
- V<sub>Rsd,p</sub>** Resistenza a taglio trazione dei ferri piegati.
- V<sub>R1</sub>** Resistenza a taglio in assenza di armatura incrociata.
- V<sub>Rd,f</sub>** Resistenza a taglio dovuta al rinforzo FRP.
- Ctg $\Theta$**  Cotangente dell'angolo  $\Theta$  utilizzata nella verifica.
- A<sub>sw</sub>** Area delle staffe per unità di lunghezza.
- A<sub>dw</sub>** Armatura disponibile per il taglio

## 2.35 Pareti - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Elevazione)

| Nodo/<br>Tp <sub>mf</sub> | Dir                  | Compressione calcestruzzo |               |                            |                               |                 |                      | Verific<br>ato       | Trazione acciaio |                     |                   |                               |                 |       |                |
|---------------------------|----------------------|---------------------------|---------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------|----------------------|----------------------|------------------|---------------------|-------------------|-------------------------------|-----------------|-------|----------------|
|                           |                      | Compressione calcestruzzo |               |                            | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                 |                      |                      | Trazione acciaio |                     |                   | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                 |       |                |
|                           |                      | IdCmb                     | $\sigma_{cc}$ | $\sigma_{cd,amm}$          | N <sub>Ed</sub>               | M <sub>Ed</sub> | CS                   |                      | IdCmb            | $\sigma_{at}$       | $\sigma_{td,amm}$ | N <sub>Ed</sub>               | M <sub>Ed</sub> | CS    | Verific<br>ato |
|                           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ]      | [N]           | [N-m]                      |                               |                 | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]              | [N-m]               |                   |                               |                 |       |                |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 2-1</b>          |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 2-1</b>   |                   |                               |                 |       |                |
| 00008                     | P                    | RAR                       | 1,417         | 14,94                      | 191.291                       | 13.154          | 10,54                | SI                   | RAR              | 0,532               | 360,00            | 191.291                       | 13.154          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,198         | 11,21                      | 162.008                       | 11.103          | 9,36                 | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,818         | 14,94                      | 22.749                        | 11.836          | 18,27                | SI                   | RAR              | 7,827               | 360,00            | 22.749                        | 11.836          | 45,99 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,722         | 11,21                      | 14.852                        | 10.721          | 15,52                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 2-3</b>          |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 2-3</b>   |                   |                               |                 |       |                |
| 00228                     | P                    | RAR                       | 1,259         | 14,94                      | 68.406                        | 16.963          | 11,87                | SI                   | RAR              | 9,214               | 360,00            | 68.406                        | 16.963          | 39,07 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,136         | 11,21                      | 61.712                        | 15.315          | 9,86                 | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,276         | 14,94                      | 10.868                        | 3.837           | 54,06                | SI                   | RAR              | 2,368               | 360,00            | 10.868                        | 3.837           | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,249         | 11,21                      | 9.679                         | 3.466           | 44,96                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 5-4-3</b>        |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 5-4</b>   |                   |                               |                 |       |                |
| 00333                     | P                    | RAR                       | 1,206         | 14,94                      | 71.015                        | -15.968         | 12,39                | SI                   | RAR              | 8,356               | 360,00            | 71.015                        | -15.968         | 43,08 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,095         | 11,21                      | 64.430                        | -14.496         | 10,24                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,261         | 14,94                      | 11.652                        | -3.559          | 57,15                | SI                   | RAR              | 2,125               | 360,00            | 11.441                        | -3.552          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,237         | 11,21                      | 10.440                        | -3.234          | 47,26                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 5-4-3</b>        |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 4-3</b>   |                   |                               |                 |       |                |
| 00709                     | P                    | RAR                       | 1,521         | 14,94                      | 189.671                       | 14.940          | 9,82                 | SI                   | RAR              | 1,924               | 360,00            | 189.671                       | 14.940          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,290         | 11,21                      | 161.426                       | 12.637          | 8,69                 | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,995         | 14,94                      | 36.006                        | 13.982          | 15,01                | SI                   | RAR              | 8,804               | 360,00            | 36.006                        | 13.982          | 40,89 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,880         | 11,21                      | 26.559                        | 12.625          | 12,74                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 8-9</b>   |                   |                               |                 |       |                |
| 00012                     | P                    | RAR                       | 1,403         | 14,94                      | 186.407                       | 13.175          | 10,65                | SI                   | RAR              | 0,781               | 360,00            | 186.407                       | 13.175          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,184         | 11,21                      | 157.665                       | 11.108          | 9,46                 | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,822         | 14,94                      | 20.277                        | 12.038          | 18,17                | SI                   | RAR              | 8,100               | 360,00            | 20.277                        | 12.038          | 44,45 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,725         | 11,21                      | 12.068                        | 10.912          | 15,45                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 9-10</b>  |                   |                               |                 |       |                |
| 00302                     | P                    | RAR                       | 1,257         | 14,94                      | 68.956                        | -16.910         | 11,88                | SI                   | RAR              | 9,148               | 360,00            | 68.956                        | -16.910         | 39,35 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,135         | 11,21                      | 62.258                        | -15.262         | 9,87                 | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,275         | 14,94                      | 10.802                        | -3.818          | 54,33                | SI                   | RAR              | 2,357               | 360,00            | 10.802                        | -3.818          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,248         | 11,21                      | 9.619                         | -3.447          | 45,22                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 10-11</b> |                   |                               |                 |       |                |
| 00013                     | P                    | RAR                       | 1,528         | 14,94                      | 192.875                       | 14.888          | 9,78                 | SI                   | RAR              | 1,732               | 360,00            | 192.875                       | 14.888          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,296         | 11,21                      | 163.999                       | 12.607          | 8,64                 | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,953         | 14,94                      | 24.119                        | 13.921          | 15,67                | SI                   | RAR              | 9,334               | 360,00            | 24.119                        | 13.921          | 38,57 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,839         | 11,21                      | 14.897                        | 12.579          | 13,35                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 8-9-10-11-12</b> |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 11-12</b> |                   |                               |                 |       |                |
| 00276                     | P                    | RAR                       | 1,227         | 14,94                      | 72.963                        | -16.203         | 12,18                | SI                   | RAR              | 8,436               | 360,00            | 72.963                        | -16.203         | 42,67 | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 1,113         | 11,21                      | 66.258                        | -14.706         | 10,06                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,282         | 14,94                      | 12.347                        | -3.849          | 53,00                | SI                   | RAR              | 2,311               | 360,00            | 12.161                        | -3.845          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,256         | 11,21                      | 11.072                        | -3.497          | 43,83                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 1-6-8</b>        |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 1-6</b>   |                   |                               |                 |       |                |
| 00123                     | P                    | RAR                       | 0,676         | 14,94                      | 68.923                        | -7.432          | 22,11                | SI                   | RAR              | 2,173               | 360,00            | 68.923                        | -7.432          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,619         | 11,21                      | 63.283                        | -6.800          | 18,10                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
|                           | S                    | RAR                       | 0,143         | 14,94                      | 9.700                         | -1.876          | NS                   | SI                   | RAR              | 0,895               | 360,00            | 9.700                         | -1.876          | NS    | SI             |
|                           |                      | QPR                       | 0,131         | 11,21                      | 8.911                         | -1.717          | 85,29                | SI                   | -                | -                   | -                 | -                             | -               | -     | -              |
| <b>Livello 1</b>          |                      |                           |               | <b>Parete 1-6-8</b>        |                               |                 |                      |                      |                  | <b>Parete 6-8</b>   |                   |                               |                 |       |                |

| Nodo/<br>Tp <sub>mf</sub> | Dir                  | Compressione calcestruzzo          |                 |                     |                 |                 |       |            | Pareti - verifiche delle tensioni di esercizio |                 |                     |                 |                 |    |            |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------|------------|--|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|----|------------|
|                           |                      | Compressione calcestruzzo rinforzo |                 |                     |                 |                 |       |            | Trazione acciaio                               |                 |                     |                 |                 |    |            |
|                           |                      | Id <sub>cmb</sub>                  | σ <sub>cc</sub> | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS    | Verificato | Id <sub>cmb</sub>                              | σ <sub>at</sub> | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS | Verificato |
| [N/mm <sup>2</sup> ]      | [N/mm <sup>2</sup> ] |                                    |                 |                     |                 |                 |       |            |  |                 |                     |                 |                 |    |            |
| 00156                     | P                    | RAR                                | 0,721           | 14,94               | 74.963          | -7.861          | 20,71 | SI         | RAR  | 2,200           | 360,00              | 74.963          | -7.861          | NS | SI         |
|                           |                      | QPR                                | 0,661           | 11,21               | 68.901          | -7.190          | 16,96 | SI         | -  | -               | -                   | -               | -               | -  | -          |
|                           | S                    | RAR                                | 0,152           | 14,94               | 12.086          | -1.896          | 98,19 | SI         | RAR  | 0,796           | 360,00              | 12.086          | -1.896          | NS | SI         |
|                           |                      | QPR                                | 0,139           | 11,21               | 11.054          | -1.734          | 80,52 | SI         | -  | -               | -                   | -               | -               | -  | -          |
| Livello 1                 |                      | Parete 5-7-12                      |                 |                     |                 |                 |       |            | Parete 5-7                                     |                 |                     |                 |                 |    |            |
| 00713                     | P                    | RAR                                | 1,115           | 14,94               | 154.862         | -10.122         | 13,39 | SI         | RAR  | 0,045           | 360,00              | 154.862         | -10.122         | NS | SI         |
|                           |                      | QPR                                | 0,945           | 11,21               | 133.319         | -8.462          | 11,86 | SI         | -  | -               | -                   | -               | -               | -  | -          |
|                           | S                    | RAR                                | 0,681           | 14,94               | 187.737         | -2.024          | 21,93 | SI         | RAR  | 0,000           | 360,00              | 187.737         | -2.024          | -  | SI         |
|                           |                      | QPR                                | 0,590           | 11,21               | 163.589         | -1.692          | 19,01 | SI         | -  | -               | -                   | -               | -               | -  | -          |
| Livello 1                 |                      | Parete 5-7-12                      |                 |                     |                 |                 |       |            | Parete 7-12                                    |                 |                     |                 |                 |    |            |
| 00712                     | P                    | RAR                                | 1,118           | 14,94               | 154.418         | -10.181         | 13,37 | SI         | RAR  | 0,109           | 360,00              | 154.418         | -10.181         | NS | SI         |
|                           |                      | QPR                                | 0,946           | 11,21               | 132.747         | -8.516          | 11,84 | SI         | -  | -               | -                   | -               | -               | -  | -          |
|                           | S                    | RAR                                | 0,635           | 14,94               | 172.225         | -2.036          | 23,53 | SI         | RAR  | 0,000           | 360,00              | 172.225         | -2.036          | -  | SI         |
|                           |                      | QPR                                | 0,545           | 11,21               | 148.591         | -1.703          | 20,57 | SI         | -  | -               | -                   | -               | -               | -  | -          |

### LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.  
**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).  
**Id<sub>cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.  
**σ<sub>cc</sub>** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.  
**σ<sub>cd,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.  
**σ<sub>at</sub>** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.  
**σ<sub>td,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.  
**N<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.  
**M<sub>Ed</sub>**  
**CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ<sub>cd,amm</sub>/σ<sub>cc</sub> ; σ<sub>td,amm</sub>/σ<sub>at</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).  
**Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> ≤ σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> ≤ σ<sub>td,amm</sub>). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> > σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> > σ<sub>td,amm</sub>).  
**Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

## 2.36 Pareti - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Elevazione)

| Nodo  | Dir | Id <sub>cmb</sub> | Pareti - verifica allo stato limite di fessurazione |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    | Verificato |
|---|-----|-------------------|---|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|----|------------|
|   |     |                   | N <sub>Ed</sub>                                     | M <sub>Ed</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS |    |            |
|   |     |                   | [N]   | [N-m]           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |    |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 2-1  |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 2-1       |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00027   | P   | FRQ               | 53.913  | -14.923         | 0,74                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 52.806  | -14.620         | 0,73                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|   | S   | FRQ               | 14.107  | -3.556          | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 13.793  | -3.486          | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 2-3  |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 2-3       |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00710   | P   | FRQ               | 90.232  | -13.100         | 0,52                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 88.509  | -12.613         | 0,49                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|   | S   | FRQ               | 15.178  | -12.858         | 0,76                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 13.468  | -12.576         | 0,75                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 5-4-3  |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 5-4       |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00720   | P   | FRQ               | 55.224  | -14.864         | 0,74                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 54.110  | -14.560         | 0,72                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|   | S   | FRQ               | 13.981  | -3.406          | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 13.643  | -3.338          | 0,17                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 5-4-3  |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 4-3       |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00248   | P   | FRQ               | 65.230  | -15.680         | 0,75                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 63.752  | -15.332         | 0,74                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|   | S   | FRQ               | 11.017  | -3.550          | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 10.734  | -3.472          | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 8-9-10-11-12                                 |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 8-9       |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00034   | P   | FRQ               | 54.093  | -14.797         | 0,74                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 52.988  | -14.493         | 0,72                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|   | S   | FRQ               | 15.239  | -3.396          | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 14.902  | -3.328          | 0,16                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 8-9-10-11-12                                 |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 9-10      |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00013   | P   | FRQ               | 89.670  | 12.963          | 0,51                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 87.941  | 12.479          | 0,48                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|   | S   | FRQ               | 8.018   | 12.856          | 0,78                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 6.308   | 12.576          | 0,77                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 8-9-10-11-12                                 |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 10-11     |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00313   | P   | FRQ               | 65.767  | -15.911         | 0,77                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 64.229  | -15.557         | 0,75                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|   | S   | FRQ               | 10.548  | -3.790          | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|   |     | QPR               | 10.239  | -3.708          | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
| Livello 1   |     |                   | Parete 8-9-10-11-12                                 |                 |                      |                      | AA= PCA         |                    |                 |                | Parete 11-12     |    |    |            |
| NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ <sub>ct,f</sub> ) |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00032   | P   | FRQ               | 55.505  | -14.946         | 0,74                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |

**Pareti - verifica allo stato limite di fessurazione**

| Nodo   | Dir | Id <sub>Cmb</sub> | N <sub>Ed</sub>      | M <sub>Ed</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub>    | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificato |
|--|-----|-------------------|----------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|--------------------|----------------|------------------|----|------------|
|  |     |                   | [N]                  | [N-m]           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]               | [mm]           | [mm]             |    |            |
|  |     | QPR               | 54.394               | -14.640         | 0,72                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
|  | S   | FRQ               | 13.393               | -3.539          | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | 13.074               | -3.470          | 0,18                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Livello 1</b>   |     |                   | <b>Parete 1-6-8</b>  |                 |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    | <b>Parete 1-6</b>  |                |                  |    |            |
| <b>NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ<sub>ct,f</sub>)</b> |     |                   |                      |                 |                      |                      |                 |                    |                    |                |                  |    |            |
| 00725  | P   | FRQ               | 46.491               | 2.785           | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | 45.595               | 2.725           | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
|  | S   | FRQ               | -81.138              | 1.997           | 0,38                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | -79.547              | 1.959           | 0,37                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Livello 1</b>   |     |                   | <b>Parete 1-6-8</b>  |                 |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    | <b>Parete 6-8</b>  |                |                  |    |            |
| <b>NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ<sub>ct,f</sub>)</b> |     |                   |                      |                 |                      |                      |                 |                    |                    |                |                  |    |            |
| 00155  | P   | FRQ               | 6.855                | 703             | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | 6.976                | 692             | 0,02                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
|  | S   | FRQ               | -23.956              | 4.409           | 0,34                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | -23.292              | 4.320           | 0,33                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Livello 1</b>   |     |                   | <b>Parete 5-7-12</b> |                 |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    | <b>Parete 5-7</b>  |                |                  |    |            |
| <b>NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ<sub>ct,f</sub>)</b> |     |                   |                      |                 |                      |                      |                 |                    |                    |                |                  |    |            |
| 00726  | P   | FRQ               | 92.430               | -9.025          | 0,26                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | 89.458               | -8.684          | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
|  | S   | FRQ               | -78.488              | -2.988          | 0,41                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | -76.906              | -2.925          | 0,40                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
| <b>Livello 1</b>   |     |                   | <b>Parete 5-7-12</b> |                 |                      | <b>AA= PCA</b>       |                 |                    | <b>Parete 7-12</b> |                |                  |    |            |
| <b>NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ<sub>ct,f</sub>)</b> |     |                   |                      |                 |                      |                      |                 |                    |                    |                |                  |    |            |
| 00003  | P   | FRQ               | 96.367               | -9.036          | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | 93.340               | -8.696          | 0,24                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |
|  | S   | FRQ               | -68.262              | -2.828          | 0,37                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,400            | -  | SI         |
|  |     | QPR               | -66.743              | -2.765          | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0                  | 0,000          | 0,300            | -  | SI         |

**LEGENDA:**

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Id<sub>Cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- σ<sub>ct,f</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ<sub>t</sub> la sezione è soggetta a fessurazione.  
N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.
- σ<sub>t</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.4 del DM 2018].
- ε<sub>sm</sub>** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- A<sub>e</sub>** Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ<sub>sm</sub>** Distanza media tra le fessure.
- W<sub>d</sub>** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W<sub>amm</sub>** Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS** Coefficiente di Sicurezza (=W<sub>d</sub> / W<sub>amm</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W<sub>d</sub> = 0).
- Verificato** [SI] = W<sub>d</sub> ≤ W<sub>amm</sub>; [NO] = W<sub>d</sub> > W<sub>amm</sub>

**2.37 PLATEE - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)**

| <b>Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU</b> |     |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |       |  |
|--|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|--|
| Dir  | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS   | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS   | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |  |
|  |     |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |      |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |      |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |  |
| <b>Fondazione</b>  |     |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |       |  |
|  |     |       | <b>Platea 1</b> |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |       |  |
| P  | S   | 00025 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00027 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00032 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |  |
|  | I   | 171   | 25.54           | 4               | 0,056                 | 0,056                 | 4,03 | 24    | 11.34           | 8               | 0,056                 | 0,056                 | 9,08 | 52    | 11.40           | 0               | 0,056                 | 0,056                 | 9,04  |  |
| S  | S   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | -                     | 0    | 0     | 0,056           | 0,056           | 55                    | 55                    | -     |  |
|  | I   | 53    | 6.345           | 3               | 0,056                 | 0,056                 | 16,2 | -35   | 25.89           | 3               | 0,056                 | 0,056                 | 3,98 | 33    | 26.05           | 0               | 0,056                 | 0,056                 | 3,95  |  |
| P  | S   | 00033 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00034 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00037 | 426             | 2.306           | 0,056                 | 0,056                 | 44,63 |  |
|  | I   | 16    | 11.08           | 6               | 0,056                 | 0,056                 | 9,29 | 10    | 11.27           | 7               | 0,056                 | 0,056                 | 9,14 | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55    |  |
| S  | S   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | -                     | -304 | 3.674 | 0,056           | 0,056           | 55                    | 55                    | 28,06 |  |
|  | I   | -80   | 25.20           | 4               | 0,056                 | 0,056                 | 4,09 | -165  | 25.92           | 8               | 0,056                 | 0,056                 | 3,97 | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55    |  |
| P  | S   | 00038 | 521             | 2.461           | 0,056                 | 0,056                 | 41,8 | 00039 | 542             | 2.518           | 0,056                 | 0,056                 | 40,8 | 00040 | 276             | 2.333           | 0,056                 | 0,056                 | 44,13 |  |
|  | I   | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 1    | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55   | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55    |  |
| S  | S   |       | -373            | 3.608           | 0,056                 | 0,056                 | 28,5 | -423  | 3.761           | 55              | 0,056                 | 0,056                 | 27,4 | -159  | 3.757           | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55    |  |
|  | I   | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | -    | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55   | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55    |  |
| P  | S   | 00121 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00122 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00123 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |  |
|  | I   | 259   | 10.49           | 0               | 0,056                 | 0,056                 | 9,82 | 52    | 22.02           | 0               | 0,056                 | 0,056                 | 4,68 | -309  | 24.97           | 2               | 0,056                 | 0,056                 | 4,13  |  |
| S  | S   |       | -499            | 1.235           | 0,056                 | 0,056                 | 83,5 | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55   | 0     | 0               | 0,056           | 0,056                 | 55                    | 55    |  |
|  | I   | -190  | 2.180           | 55              | 0,056                 | 0,056                 | 47,2 | 149   | 2.831           | 55              | 0,056                 | 0,056                 | 36,3 | 38    | 4.377           | 55              | 0,056                 | 0,056                 | 23,54 |  |
|  |     |       |                 |                 | 55                    | 55                    | 8    |       |                 |                 | 55                    | 55                    | 8    |       |                 | 55              | 55                    |                       |       |  |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                        |                          |   |  |           |       |                        |                          |   |  |           |       |                        |                          |   |  |       |
|---|-----|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-----------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-----------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS    |
| P   | S   | 00130 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00131 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00132 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 305                    | 10.34<br>9               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 9,95      |       | 71                     | 21.48<br>0               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,80      |       | -296                   | 23.88<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,32  |
| S   | S   |       | -151                   | 988                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -43                    | 2.243                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 45,9<br>3 |       | 162                    | 2.675                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 38,5<br>0 |       | 48                     | 3.394                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 30,35 |
| P   | S   | 00136 | 22                     | 1.653                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 62,3<br>2 | 00137 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00138 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -63                    | 2.388                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 43,1<br>5 |       | -6                     | 2.432                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 42,3<br>6 |       | -284                   | 4.237                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 24,33 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 181                    | 5.893                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 17,4<br>8 |       | 45                     | 15.41<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,68      |       | -489                   | 22.78<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,53  |
| P   | S   | 00139 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00140 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00141 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 18                     | 4.482                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 22,9<br>8 |       | 185                    | 5.331                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 19,3<br>2 |       | 110                    | 6.067                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 16,98 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 141                    | 21.07<br>1               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,89      |       | 454                    | 23.45<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,39      |       | 45                     | 26.99<br>1               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,82  |
| P   | S   | 00142 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00156 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00157 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -84                    | 5.563                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 18,5<br>2 |       | 0                      | 25.33<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,07      |       | 44                     | 22.29<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,62  |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -333                   | 22.11<br>0               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,66      |       | 2                      | 4.650                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 22,1<br>6 |       | -14                    | 3.052                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 33,76 |
| P   | S   | 00158 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00162 | -523                   | 6.938                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 14,8<br>7 | 00163 | 227                    | 1.537                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 66,99 |
|   | I   |       | 153                    | 10.85<br>3               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 9,49      |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| S   | S   |       | -156                   | 709                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 794                    | 2.409                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 42,6<br>9 |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -66                    | 2.255                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 45,6<br>9 |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | -851                   | 924                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| P   | S   | 00164 | 63                     | 1.904                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 54,1<br>0 | 00165 | -385                   | 687                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        | 00166 | 181                    | 2.410                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 42,73 |
|   | I   |       | 18                     | 351                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -361                   | 1.050                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 98,1<br>9 |       | 135                    | 369                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -357                   | 2.339                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 44,0<br>8 |       | 788                    | 1.580                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 65,0<br>9 |       | -689                   | 2.265                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 45,55 |
| P   | S   | 00167 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00168 | -3                     | 915                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        | 00169 | 245                    | 3.333                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 30,89 |
|   | I   |       | -123                   | 1.922                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 53,6<br>2 |       | 53                     | 1.184                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 87,0<br>0 |       | 170                    | 51                       | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| S   | S   |       | 289                    | 81                       | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 222                    | 162                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -80                    | 727                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -588                   | 1.291                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 79,90 |
| P   | S   | 00170 | -414                   | 1.823                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 56,5<br>6 | 00171 | 201                    | 2.931                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 35,1<br>3 | 00172 | 25                     | 3.109                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 33,13 |
|   | I   |       | -397                   | 543                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 50                     | 57                       | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 661                    | 619                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -515                   | 514                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -63                    | 824                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| P   | S   | 00173 | -137                   | 1.529                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 67,4<br>0 | 00174 | -139                   | 1.428                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 72,1<br>7 | 00175 | 23                     | 2.875                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 35,83 |
|   | I   |       | -224                   | 875                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -226                   | 1.128                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 91,3<br>8 |       | 46                     | 320                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| S   | S   |       | 264                    | 72                       | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 212                    | 23                       | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 204                    | 157                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 216                    | 207                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -105                   | 886                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| P   | S   | 00176 | 201                    | 2.737                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 37,6<br>2 | 00177 | -429                   | 1.949                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 52,9<br>1 | 00178 | 257                    | 2.500                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 41,19 |
|   | I   |       | 308                    | 156                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -404                   | 621                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 178                    | 790                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -523                   | 547                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 650                    | 573                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -629                   | 1.504                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 68,59 |
| P   | S   | 00179 | -9                     | 1.131                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 91,0<br>9 | 00180 | -237                   | 166                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        | 00181 | 38                     | 2.992                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 34,43 |
|   | I   |       | 48                     | 1.113                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 92,5      |       | -206                   | 1.743                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 59,1      |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N·m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N·m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N·m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| S   | S   | 00182 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5         | 00183 | 290             | 32              | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3         | 00184 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | -84             | 715             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 292             | 212             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 33              | 2.011           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 51,23 |
| P   | S   | 00182 | 377             | 1.016           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        | 00183 | -606            | 1.312           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 78,6<br>3 | 00184 | 307             | 4.276           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 24,08 |
| P   | I   |       | 389             | 689             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   | 00182 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00183 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00184 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | -820            | 1.507           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 68,4<br>8 |       | 950             | 789             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | -302            | 1.224           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 84,22 |
| P   | S   | 00185 | -393            | 6.623           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 15,5<br>7 | 00186 | -7              | 2.160           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 47,7<br>0 | 00187 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | -511            | 2.540           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 40,60 |
| S   | S   | 00185 | 602             | 2.449           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 42,0<br>1 | 00186 | 35              | 5.987           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 17,2<br>1 | 00187 | 252             | 2.564           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 40,16 |
| S   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00188 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00189 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00190 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | I   |       | 200             | 2.311           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 44,5<br>6 |       | 23              | 2.408           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 42,7<br>8 |       | -830            | 2.408           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 42,86 |
| S   | S   | 00188 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00189 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00190 | 222             | 2.408           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 42,76 |
| S   | I   |       | -104            | 1.452           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 70,9<br>7 |       | 94              | 1.687           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 61,0<br>6 |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00191 | 470             | 1.941           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 53,0<br>2 | 00192 | -697            | 6.398           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 16,1<br>3 | 00193 | 111             | 4.319           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 23,85 |
| P   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   | 00191 | -256            | 5.790           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 17,8<br>0 | 00192 | 1.019           | 2.332           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 44,0<br>8 | 00193 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | -93             | 1.004           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS    |
| P   | S   | 00194 | 542             | 1.334           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 77,1<br>4 | 00195 | -399            | 1.342           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 76,8<br>3 | 00196 | 190             | 3.001           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 34,31 |
| P   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | -370            | 551             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   | 00194 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00195 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00196 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | -721            | 795             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 802             | 1.495           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 68,7<br>9 |       | -692            | 2.062           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 50,04 |
| P   | S   | 00197 | -181            | 293             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        | 00198 | -4              | 1.268           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 81,2<br>5 | 00199 | -61             | 2.765           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 37,26 |
| P   | I   |       | -157            | 1.644           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 62,6<br>9 |       | -51             | 1.081           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 95,3<br>1 |       | -66             | 584             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS    |
| S   | S   | 00197 | 376             | 138             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        | 00198 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00199 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | 280             | 129             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 17              | 668             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 68              | 1.495           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 68,90 |
| P   | S   | 00200 | 266             | 1.889           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 54,5<br>1 | 00201 | -243            | 3.083           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 33,4<br>3 | 00202 | 124             | 2.817           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 36,56 |
| P   | I   |       | 394             | 552             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 139             | 392             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS    |
| S   | S   | 00200 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00201 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00202 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | -601            | 539             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 590             | 520             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | -338            | 885             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS    |
| P   | S   | 00203 | -74             | 1.627           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 63,3<br>3 | 00204 | -126            | 1.585           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 65,0<br>2 | 00205 | 25              | 3.248           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 31,72 |
| P   | I   |       | -47             | 828             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | -201            | 841             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   | 00203 | 86              | 29              | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        | 00204 | 209             | 98              | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        | 00205 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | 94              | 192             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 161             | 135             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | -62             | 799             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS    |
| P   | S   | 00206 | 199             | 3.102           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 33,2<br>0 | 00207 | -410            | 1.977           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 52,1<br>6 | 00208 | 246             | 3.518           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 29,27 |
| P   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | -388            | 500             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   | 00206 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00207 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00208 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | I   |       | -513            | 493             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | 659             | 606             | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        |       | -593            | 1.257           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 82,06 |
| P   | S   | 00209 | -20             | 1.058           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 97,3<br>8 | 00210 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00211 | 48              | 2.702           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 38,12 |
| P   | I   |       | 42              | 1.070           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 96,2<br>7 |       | -198            | 1.801           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 57,2<br>3 |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   | 00209 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00210 | 262             | 20              | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | NS        | 00211 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |



| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                        |                          |   |  |           |       |                        |                          |   |  |           |       |                        |                          |   |  |       |
|---|-----|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-----------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-----------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS    |
|   | I   |       | -60                    | 708                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 272                    | 217                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 61                     | 2.163                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 47,62 |
| P   | S   | 00212 | 368                    | 596                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        | 00213 | -90                    | 2.269                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 45,4<br>1 | 00214 | -42                    | 1.627                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 63,33 |
|   | I   |       | 379                    | 916                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -95                    | 536                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -766                   | 1.548                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 66,6<br>6 |       | 425                    | 2.267                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 45,4<br>0 |       | -191                   | 865                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
| P   | S   | 00215 | -53                    | 6.674                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 15,4<br>4 | 00216 | 116                    | 1.905                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 54,0<br>7 | 00217 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | -300                   | 2.617                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 39,39 |
| S   | S   |       | 474                    | 2.400                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 42,8<br>8 |       | -47                    | 5.982                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 17,2<br>2 |       | 107                    | 2.509                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 41,05 |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| P   | S   | 00218 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00219 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00220 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -20                    | 2.428                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 42,4<br>3 |       | 262                    | 2.419                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 42,5<br>6 |       | -509                   | 2.521                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 40,91 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 268                    | 2.672                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 38,53 |
|   | I   |       | 19                     | 2.226                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 46,2<br>8 |       | -219                   | 2.059                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 50,0<br>6 |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| P   | S   | 00221 | 186                    | 1.987                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 51,8<br>3 | 00222 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00223 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 11                     | 6.473                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 15,9<br>2 |       | 293                    | 5.951                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 17,30 |
| S   | S   |       | -91                    | 6.254                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 16,4<br>8 |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 151                    | 23.70<br>9               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,34      |       | 441                    | 24.40<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,22  |
| P   | S   | 00224 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00225 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00226 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -37                    | 4.048                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 25,4<br>5 |       | -148                   | 4.730                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 21,7<br>9 |       | -83                    | 4.770                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 21,60 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -291                   | 19.27<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 5,35      |       | -177                   | 20.06<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 5,14      |       | 15                     | 20.48<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 5,03  |
| P   | S   | 00227 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00228 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00242 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -61                    | 3.816                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 27,0<br>0 |       | 8                      | 6.390                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 16,1<br>2 |       | 34                     | 6.435                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 16,01 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -206                   | 22.16<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,65      |       | 188                    | 21.82<br>5               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,72      |       | 119                    | 23.27<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,43  |
| P   | S   | 00243 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00244 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00245 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 20                     | 6.339                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 16,2<br>5 |       | -106                   | 3.846                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 26,7<br>9 |       | -149                   | 5.093                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 20,23 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 541                    | 24.04<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,28      |       | -538                   | 18.90<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 5,46      |       | -123                   | 20.04<br>5               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 5,14  |
| P   | S   | 00246 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00247 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00248 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -105                   | 5.254                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 19,6<br>1 |       | -63                    | 4.331                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 23,7<br>9 |       | 1                      | 6.839                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 15,06 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 9                      | 20.65<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,99      |       | -193                   | 22.38<br>3               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,60      |       | 162                    | 22.05<br>9               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,67  |
| P   | S   | 00262 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00263 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00264 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 182                    | 5.536                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 18,6<br>0 |       | -49                    | 6.379                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 16,1<br>5 |       | -226                   | 5.130                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 20,09 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 546                    | 21.96<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,68      |       | 327                    | 27.01<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,81      |       | -128                   | 23.24<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,43  |
| P   | S   | 00265 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00266 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00267 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 17                     | 4.765                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 21,6<br>2 |       | 284                    | 4.223                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 24,3<br>8 |       | 88                     | 2.169                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 47,49 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -54                    | 21.06<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,89      |       | 186                    | 22.57<br>7               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,56      |       | 368                    | 15.22<br>5               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,76  |
| P   | S   | 00268 | -178                   | 2.143                    | 0,056                                   | 0,056                                    | 48,0      | 00276 | 0                      | 0                        | 0,056                                   | 0,056                                    | -         | 00277 | 0                      | 0                        | 0,056                                   | 0,056                                    | -     |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |                 |                       |                       |                |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|----------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS             | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N·m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |                |       | [N]             | [N·m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N·m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
|   | I   |       | -145            | 2.615           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 9<br>39,4<br>1 |       | 195             | 4.916           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 20,9<br>5 |       | -61             | 5.692           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 18,10 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 155             | 5.836           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 17,6<br>5      |       | 584             | 21.82<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,71      |       | 352             | 26.72<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,85  |
| P   | S   | 00278 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00279 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00280 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -218            | 4.569           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 22,5<br>6      |       | -31             | 3.813           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 27,0<br>2 |       | 62              | 4.314           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 23,88 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -104            | 23.00<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,48           |       | -147            | 20.18<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,10      |       | 389             | 20.24<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,08  |
| P   | S   | 00281 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00282 | -164            | 1.983           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 51,9<br>7 | 00296 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 65              | 2.696           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 38,2<br>1      |       | -152            | 2.882           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 35,7<br>6 |       | 11              | 6.308           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 16,33 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 48              | 17.74<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,81           |       | 448             | 7.060           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 14,5<br>8 |       | 141             | 23.68<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,35  |
| P   | S   | 00297 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00298 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00299 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 292             | 5.801           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 17,7<br>5      |       | -38             | 3.883           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 26,5<br>3 |       | -147            | 4.575           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 22,53 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 439             | 24.39<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,22           |       | -293            | 19.28<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,35      |       | -177            | 20.04<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,14  |
| P   | S   | 00300 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00301 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00302 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -82             | 4.611           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 22,3<br>5      |       | -60             | 3.670           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 28,0<br>7 |       | 1               | 6.273           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 16,42 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 15              | 20.44<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,04           |       | -202            | 22.16<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,65      |       | 176             | 21.84<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,71  |
| P   | S   | 00313 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00314 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00315 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -24             | 6.568           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 15,6<br>9      |       | -140            | 4.334           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 23,7<br>8 |       | 103             | 4.853           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 21,22 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -367            | 21.91<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,70           |       | -240            | 22.39<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,60      |       | 2               | 20.55<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,01  |
| P   | S   | 00316 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00317 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00318 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 151             | 4.954           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 20,7<br>9      |       | 108             | 3.690           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 27,9<br>1 |       | -58             | 6.233           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 16,53 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 56              | 20.03<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,14           |       | 521             | 18.83<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,46      |       | -308            | 24.01<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,29  |
| P   | S   | 00319 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00327 | 11              | 1.894           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 54,3<br>9 | 00328 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -35             | 6.325           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 16,2<br>9      |       | -74             | 2.348           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 43,8<br>8 |       | 11              | 2.775           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 37,12 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 72              | 23.28<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,42           |       | 182             | 6.714           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 15,3<br>4 |       | 338             | 17.58<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,85  |
| P   | S   | 00329 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00330 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00331 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -111            | 4.451           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 23,1<br>5      |       | 63              | 3.699           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 27,8<br>5 |       | 180             | 4.869           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 21,15 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | -774            | 20.14<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,12           |       | 224             | 19.87<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,18      |       | 416             | 23.01<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,47  |
| P   | S   | 00332 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00333 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00341 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 131             | 5.501           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 18,7<br>2      |       | -81             | 5.317           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 19,3<br>8 |       | 162             | 24.20<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,26  |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|   | I   |       | 42              | 26.54<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,88           |       | -320            | 21.90<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,71      |       | -5              | 3.817           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 26,99 |
| P   | S   | 00342 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -              | 00343 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00411 | -304            | 1.117           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 92,29 |
|   | I   |       | 196             | 21.45<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,80           |       | 161             | 10.61<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 9,71      |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |       |                       |                       |      |       |                 |       |                       |                       |       |       |                 |       |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-------|-----------------------|-----------------------|------|-------|-----------------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|-------|-----------------|-------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> |       | M <sub>Ed</sub>       |                       | CS   | Nodo  | N <sub>Ed</sub> |       | M <sub>Ed</sub>       |                       | CS    | Nodo  | N <sub>Ed</sub> |       | M <sub>Ed</sub>       |                       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N-m] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |      |       | [N]             | [N-m] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |       | [N]             | [N-m] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| S   | S   | 04412 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00413 | -530            | 413   | 0,056                 | 0,056                 | NS    | 00414 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | -96             | 2.995 | 0,056                 | 0,056                 | 34,4 |       | 0               | -223  | 2.505                 | 0,056                 | 0,056 |       | 41,1            | -227  | 4.279                 | 0,056                 | 0,056 |
| P   | S   | 04412 | 110             | 1.218 | 0,056                 | 0,056                 | 84,5 | 00413 | 18              | 1.357 | 0,056                 | 0,056                 | 75,9  | 00414 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | 138             | 1.043 | 0,056                 | 0,056                 | 98,7 |       | 9               | 493   | 0,056                 | 0,056                 | NS    |       | -199            | 2.549 | 0,056                 | 0,056                 | 40,43 |
| S   | S   | 04415 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00416 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00417 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | 331             | 11.70 | 0,056                 | 0,056                 | 8,80 |       | 90              | 13.29 | 0,056                 | 0,056                 | 7,75  |       | -432            | 16.10 | 0,056                 | 0,056                 | 6,40  |
| P   | S   | 04415 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00416 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00417 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | 84              | 2.957 | 0,056                 | 0,056                 | 34,8 |       | -38             | 8.302 | 0,056                 | 0,056                 | 12,4  |       | -65             | 4.537 | 0,056                 | 0,056                 | 22,71 |
| S   | S   | 04418 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00419 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00420 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | 254             | 16.46 | 0,056                 | 0,056                 | 6,25 |       | 34              | 18.97 | 0,056                 | 0,056                 | 5,43  |       | -31             | 14.86 | 0,056                 | 0,056                 | 6,93  |
| P   | S   | 04418 | -6              | 955   | 0,056                 | 0,056                 | NS   | 00419 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00420 | -6              | 317   | 0,056                 | 0,056                 | NS    |
|   | I   |       | -33             | 2.798 | 0,056                 | 0,056                 | 36,8 |       | 152             | 3.767 | 0,056                 | 0,056                 | 27,3  |       | -10             | 3.047 | 0,056                 | 0,056                 | 33,81 |
| S   | S   | 04421 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00422 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00423 | 97              | 80    | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | -146            | 11.24 | 0,056                 | 0,056                 | 9,16 |       | 296             | 11.99 | 0,056                 | 0,056                 | 8,59  |       | 192             | 12.14 | 0,056                 | 0,056                 | 8,48  |
| P   | S   | 04421 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00422 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00423 | 97              | 80    | 0,056                 | 0,056                 | NS    |
|   | I   |       | 9               | 5.304 | 0,056                 | 0,056                 | 19,4 |       | -29             | 5.621 | 0,056                 | 0,056                 | 18,3  |       | 89              | 3.337 | 0,056                 | 0,056                 | 30,87 |
| S   | S   | 04424 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00425 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00426 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | -403            | 15.24 | 0,056                 | 0,056                 | 6,77 |       | -210            | 15.58 | 0,056                 | 0,056                 | 6,61  |       | 735             | 12.15 | 0,056                 | 0,056                 | 8,46  |
| P   | S   | 04424 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00425 | -26             | 894   | 0,056                 | 0,056                 | NS    | 00426 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | -173            | 3.990 | 0,056                 | 0,056                 | 25,8 |       | -37             | 2.814 | 0,056                 | 0,056                 | 36,6  |       | 67              | 3.957 | 0,056                 | 0,056                 | 26,03 |
| S   | S   | 04427 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00428 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00429 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | -353            | 12.10 | 0,056                 | 0,056                 | 8,52 |       | -468            | 11.39 | 0,056                 | 0,056                 | 9,05  |       | 849             | 13.44 | 0,056                 | 0,056                 | 7,65  |
| P   | S   | 04427 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00428 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00429 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | -52             | 8.193 | 0,056                 | 0,056                 | 12,5 |       | -66             | 2.695 | 0,056                 | 0,056                 | 38,2  |       | 240             | 2.271 | 0,056                 | 0,056                 | 45,34 |
| S   | S   | 04430 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00431 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00432 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | 82              | 18.89 | 0,056                 | 0,056                 | 5,45 |       | -552            | 16.24 | 0,056                 | 0,056                 | 6,35  |       | 496             | 15.84 | 0,056                 | 0,056                 | 6,50  |
| P   | S   | 04430 | 0               | 2.198 | 0,056                 | 0,056                 | 46,8 | 00431 | -64             | 1.214 | 0,056                 | 0,056                 | 84,8  | 00432 | -555            | 981   | 0,056                 | 0,056                 | NS    |
|   | I   |       | 19              | 747   | 0,056                 | 0,056                 | NS   |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   | 04433 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00434 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     | 00435 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
|   | I   |       | 391             | 12.26 | 0,056                 | 0,056                 | 8,39 |       | -753            | 11.11 | 0,056                 | 0,056                 | 9,28  |       | 275             | 5.074 | 0,056                 | 0,056                 | 20,29 |
| P   | S   | 04433 | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00434 | -72             | 12.59 | 0,056                 | 0,056                 | 8,18  | 00435 | -33             | 16.33 | 0,056                 | 0,056                 | 6,31  |
|   | I   |       | 222             | 5.316 | 0,056                 | 0,056                 | 19,3 |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   | 04436 | -77             | 5.103 | 0,056                 | 0,056                 | 20,1 | 00437 | 10              | 16.82 | 0,056                 | 0,056                 | 6,12  | 00438 | -99             | 23.29 | 0,056                 | 0,056                 | 4,42  |
|   | I   |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 04436 | 10              | 15.48 | 0,056                 | 0,056                 | 6,65 | 00437 | 26              | 13.12 | 0,056                 | 0,056                 | 7,85  | 00438 | 23              | 8.940 | 0,056                 | 0,056                 | 11,52 |
|   | I   |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   | 04439 | 67              | 26.75 | 0,056                 | 0,056                 | 3,85 | 00440 | 52              | 28.40 | 0,056                 | 0,056                 | 3,63  | 00441 | -24             | 28.77 | 0,056                 | 0,056                 | 3,58  |
|   | I   |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 04439 | 10              | 10.00 | 0,056                 | 0,056                 | 10,3 | 00440 | 59              | 11.15 | 0,056                 | 0,056                 | 9,24  | 00441 | -25             | 11.41 | 0,056                 | 0,056                 | 9,03  |
|   | I   |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   | 04439 | -11             | 30.25 | 0,056                 | 0,056                 | 3,40 | 00440 | 120             | 31.51 | 0,056                 | 0,056                 | 3,27  | 00441 | -78             | 32.00 | 0,056                 | 0,056                 | 3,22  |
|   | I   |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |       | 0               | 0     | 0,056                 | 0,056                 | -     |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| P   | S   | 00442 | 9               | 10.81<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 9,52      | 00443 | -44             | 8.091           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 12,7<br>3 | 00444 | 23              | 7.718           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 13,35 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -56             | 31.83<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,24      |       | 45              | 30.60<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,37      |       | -8              | 31.57<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,26  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00445 | 10              | 7.850           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 13,1<br>2 | 00446 | 47              | 10.51<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 9,80      | 00447 | -3              | 11.06<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 9,31  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -11             | 30.67<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,36      |       | 61              | 31.95<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,22      |       | 83              | 32.15<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,20  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00448 | 51              | 9.523           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 10,8<br>2 | 00449 | -35             | 10.00<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 10,3<br>0 | 00450 | 16              | 9.017           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 11,42 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -52             | 30.90<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,33      |       | 3               | 30.44<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,38      |       | -16             | 28.95<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,56  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00451 | -81             | 13.43<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,67      | 00452 | -24             | 15.82<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,51      | 00453 | -51             | 15.97<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,45  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -25             | 28.60<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,60      |       | -116            | 27.09<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,80      |       | 51              | 22.97<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,48  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00454 | -84             | 13.14<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,84      | 00455 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00456 | -10             | 8.118           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 12,69 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 620             | 4.553           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 22,6<br>0 |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 41              | 17.18<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,00      |       | -291            | 5.307           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 19,4<br>2 |       | 7               | 17.87<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,76  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00457 | 4               | 21.24<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,85      | 00458 | -1              | 22.66<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,55      | 00459 | -2              | 19.99<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,15  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -4              | 33.95<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,03      |       | 1               | 44.09<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 2,34      |       | 2               | 49.88<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 2,07  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00460 | 2               | 16.64<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,19      | 00461 | -3              | 14.31<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,20      | 00462 | -1              | 14.00<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,36  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -2              | 52.95<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,95      |       | 3               | 54.57<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,89      |       | 1               | 55.19<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,87  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00463 | 1               | 14.17<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,27      | 00464 | 1               | 13.90<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,41      | 00465 | 0               | 13.00<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,92  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -1              | 55.36<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,86      |       | -1              | 55.50<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,86      |       | 0               | 55.55<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,85  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00466 | 1               | 11.76<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 8,75      | 00467 | -1              | 11.67<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 8,83      | 00468 | 3               | 12.78<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 8,06  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -1              | 55.80<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,85      |       | 1               | 55.86<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,84      |       | -3              | 55.71<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,85  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00469 | -2              | 13.65<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,55      | 00470 | 1               | 14.03<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,34      | 00471 | 1               | 13.93<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,39  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 2               | 55.73<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,85      |       | -1              | 55.54<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,85      |       | -1              | 55.40<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,86  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00472 | -2              | 14.31<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,20      | 00473 | -2              | 16.79<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,14      | 00474 | 4               | 20.26<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,08  |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 2               | 54.86<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,88      |       | 2               | 53.23<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,94      |       | -4              | 50.22<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 2,05  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00475 | -3              | 23.00<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,48      | 00476 | 3               | 21.81<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,72      | 00477 | -189            | 9.283           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 11,10 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 3               | 44.48<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 2,32      |       | -3              | 34.57<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 2,98      |       | 98              | 18.86<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,46  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00478 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00479 | 0               | 18.33<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,62      | 00480 | 0               | 25.17<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,09  |
|   | I   |       | -210            | 11.69<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 8,81      |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 26              | 5.546           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 18,5<br>7 |       | 0               | 28.91<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,56      |       | 0               | 44.27<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 2,33  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00481 | 0               | 23.95<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,30      | 00482 | 0               | 20.43<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,04      | 00483 | 0               | 17.33<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,94  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 0               | 53.58<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,92      |       | 0               | 58.79<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,75      |       | 0               | 61.48<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,68  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00484 | 0               | 15.72<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,55      | 00485 | 0               | 15.58<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,61      | 00486 | 0               | 15.43<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,68  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 0               | 62.62<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,65      |       | 0               | 62.85<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,64      |       | 0               | 62.90<br>0      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,64  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00487 | 0               | 14.78<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,97      | 00488 | 0               | 13.86<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,43      | 00489 | 0               | 13.01<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,91  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 0               | 63.05<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,63      |       | 0               | 63.32<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,63      |       | 0               | 63.59<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,62  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00490 | 0               | 13.71<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,51      | 00491 | 0               | 14.56<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 7,07      | 00492 | 0               | 15.20<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,78  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 0               | 63.45<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,62      |       | 0               | 63.26<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,63      |       | 0               | 63.15<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,63  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00493 | 0               | 15.52<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,64      | 00494 | 0               | 15.66<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 6,58      | 00495 | 0               | 17.41<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,92  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 0               | 63.08<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,63      |       | 0               | 62.88<br>9      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,64      |       | 0               | 61.76<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,67  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00496 | 0               | 20.62<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,99      | 00497 | 0               | 24.20<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,26      | 00498 | 0               | 25.62<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,02  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 0               | 59.11<br>1      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,74      |       | 0               | 54.00<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 1,91      |       | 0               | 44.92<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 2,29  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00499 | 3               | 19.16<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,38      | 00500 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00501 | 343             | 8.035           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 12,81 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | -186            | 9.359           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 11,0<br>1 |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | -3              | 30.02<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,43      |       | 33              | 7.475           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 13,7<br>8 |       | -218            | 17.79<br>4      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,79  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| P   | S   | 00502 | -1              | 21.11<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,88      | 00503 | 0               | 22.53<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,57      | 00504 | 5               | 19.89<br>2      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 5,18  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
| S   | S   |       | 1               | 33.78           | 0,056                 | 0,056                 | 3,05      |       | 0               | 43.88           | 0,056                 | 0,056                 | 2,35      |       | -5              | 49.67           | 0,056                 | 0,056                 | 2,07  |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS   | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS   | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |      |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |      |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00505 | -2              | 16.55           | 0,056                 | 0,056                 | 6,22 | 00506 | -2              | 14.22           | 0,056                 | 0,056                 | 7,24 | 00507 | -1              | 13.92           | 0,056                 | 0,056                 | 7,40  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | 2               | 52.76           | 0,056                 | 0,056                 | 1,95 |       | 2               | 54.39           | 0,056                 | 0,056                 | 1,89 |       | 1               | 55.03           | 0,056                 | 0,056                 | 1,87  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00508 | 1               | 14.09           | 0,056                 | 0,056                 | 7,31 | 00509 | 1               | 13.83           | 0,056                 | 0,056                 | 7,45 | 00510 | 0               | 12.93           | 0,056                 | 0,056                 | 7,96  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | -1              | 55.21           | 0,056                 | 0,056                 | 1,87 |       | -1              | 55.36           | 0,056                 | 0,056                 | 1,86 |       | 0               | 55.42           | 0,056                 | 0,056                 | 1,86  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00511 | 1               | 11.70           | 0,056                 | 0,056                 | 8,80 | 00512 | 1               | 11.59           | 0,056                 | 0,056                 | 8,89 | 00513 | -1              | 12.69           | 0,056                 | 0,056                 | 8,11  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | -1              | 55.67           | 0,056                 | 0,056                 | 1,85 |       | -1              | 55.73           | 0,056                 | 0,056                 | 1,85 |       | 1               | 55.57           | 0,056                 | 0,056                 | 1,85  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00514 | 0               | 13.56           | 0,056                 | 0,056                 | 7,59 | 00515 | -1              | 13.95           | 0,056                 | 0,056                 | 7,38 | 00516 | 3               | 13.85           | 0,056                 | 0,056                 | 7,43  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | 0               | 55.59           | 0,056                 | 0,056                 | 1,85 |       | 1               | 55.39           | 0,056                 | 0,056                 | 1,86 |       | -3              | 55.23           | 0,056                 | 0,056                 | 1,87  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00517 | -2              | 14.22           | 0,056                 | 0,056                 | 7,24 | 00518 | 2               | 16.68           | 0,056                 | 0,056                 | 6,17 | 00519 | -2              | 20.14           | 0,056                 | 0,056                 | 5,12  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | 3               | 54.68           | 0,056                 | 0,056                 | 1,88 |       | -2              | 53.03           | 0,056                 | 0,056                 | 1,94 |       | 2               | 50.01           | 0,056                 | 0,056                 | 2,06  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00520 | 1               | 22.89           | 0,056                 | 0,056                 | 4,50 | 00521 | 2               | 21.69           | 0,056                 | 0,056                 | 4,75 | 00522 | 346             | 9.264           | 0,056                 | 0,056                 | 11,11 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | -1              | 44.28           | 0,056                 | 0,056                 | 2,33 |       | -2              | 34.43           | 0,056                 | 0,056                 | 2,99 |       | -243            | 18.82           | 0,056                 | 0,056                 | 5,47  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00523 | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    | 00524 | -42             | 12.40           | 0,056                 | 0,056                 | 8,30 | 00525 | 56              | 16.12           | 0,056                 | 0,056                 | 6,39  |
|   | I   |       | -146            | 5.241           | 0,056                 | 0,056                 | 19,6 |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | -15             | 5.138           | 0,056                 | 0,056                 | 20,0 |       | 32              | 16.62           | 0,056                 | 0,056                 | 6,20 |       | 114             | 23.01           | 0,056                 | 0,056                 | 4,48  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00526 | -61             | 15.28           | 0,056                 | 0,056                 | 6,74 | 00527 | -73             | 12.97           | 0,056                 | 0,056                 | 7,94 | 00528 | 13              | 8.772           | 0,056                 | 0,056                 | 11,74 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | -110            | 26.47           | 0,056                 | 0,056                 | 3,89 |       | -20             | 28.10           | 0,056                 | 0,056                 | 3,67 |       | -13             | 28.50           | 0,056                 | 0,056                 | 3,61  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00529 | 9               | 9.838           | 0,056                 | 0,056                 | 10,4 | 00530 | 59              | 10.99           | 0,056                 | 0,056                 | 9,37 | 00531 | -25             | 11.26           | 0,056                 | 0,056                 | 9,15  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | -10             | 30.00           | 0,056                 | 0,056                 | 3,43 |       | 121             | 31.27           | 0,056                 | 0,056                 | 3,29 |       | -78             | 31.79           | 0,056                 | 0,056                 | 3,24  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| P   | S   | 00532 | 10              | 10.67           | 0,056                 | 0,056                 | 9,65 | 00533 | -45             | 7.968           | 0,056                 | 0,056                 | 12,9 | 00534 | 33              | 7.587           | 0,056                 | 0,056                 | 13,58 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |
| S   | S   |       | -56             | 31.63           | 0,056                 | 0,056                 | 3,26 |       | 46              | 30.41           | 0,056                 | 0,056                 | 3,39 |       | -12             | 31.36           | 0,056                 | 0,056                 | 3,28  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -    |       | 0               | 0               | 0,056                 | 0,056                 | -     |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                        |                          |   |  |           |       |                        |                          |   |  |           |       |                        |                          |   |  |       |
|---|-----|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-----------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-----------|-------|------------------------|--------------------------|---|--|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed</sub><br>[N-m] | A <sub>s</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | A <sub>df</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] | CS    |
| P   | S   | 00535 | -46                    | 7.687                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 13,4<br>0 | 00536 | 10                     | 10.33<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 9,97      | 00537 | 16                     | 10.90<br>3               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 9,45  |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| S   | S   |       | 47                     | 30.44<br>9               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,38      |       | -66                    | 31.69<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,25      |       | -90                    | 31.91<br>1               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,23  |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| P   | S   | 00538 | -57                    | 9.384                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 10,9<br>8 | 00539 | 3                      | 9.848                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 10,4<br>6 | 00540 | 26                     | 8.862                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 11,62 |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| S   | S   |       | 58                     | 30.67<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,36      |       | -6                     | 30.22<br>1               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,41      |       | -26                    | 28.69<br>0               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,59  |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| P   | S   | 00541 | 29                     | 13.22<br>1               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 7,79      | 00542 | -15                    | 15.63<br>2               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,59      | 00543 | 50                     | 15.77<br>5               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,53  |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| S   | S   |       | 63                     | 28.32<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,64      |       | 76                     | 26.79<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 3,84      |       | -51                    | 22.73<br>9               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 4,53  |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| P   | S   | 00544 | -58                    | 12.99<br>7               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 7,93      | 00545 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00546 | -103                   | 1.009                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | -160                   | 4.440                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 23,2<br>1 |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
| S   | S   |       | 11                     | 17.09<br>0               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,03      |       | 40                     | 5.580                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 18,4<br>6 |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 427                    | 4.319                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 23,83 |
| P   | S   | 00547 | -110                   | 1.015                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        | 00548 | -36                    | 1.584                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 65,0<br>4 | 00549 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -163                   | 923                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | -20                    | 1.051                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 98,0<br>3 |       | 241                    | 2.735                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 37,65 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -309                   | 11.78<br>3               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 8,75      |       | -176                   | 13.35<br>9               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 7,71      |       | 486                    | 16.17<br>3               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,36  |
| P   | S   | 00550 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00551 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00552 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -81                    | 3.110                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 33,1<br>3 |       | -26                    | 8.460                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 12,1<br>8 |       | -66                    | 4.687                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 21,98 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -438                   | 16.61<br>1               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,21      |       | 98                     | 19.15<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 5,38      |       | -36                    | 15.00<br>3               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,87  |
| P   | S   | 00553 | -7                     | 804                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        | 00554 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00555 | -6                     | 191                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS    |
|   | I   |       | -34                    | 2.945                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 34,9<br>8 |       | 154                    | 3.906                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 26,3<br>7 |       | -9                     | 3.167                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 32,53 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -149                   | 11.36<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 9,07      |       | 300                    | 12.10<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 8,50      |       | 196                    | 12.28<br>1               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 8,39  |
| P   | S   | 00556 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00557 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00558 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 0                      | 5.436                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 18,9<br>5 |       | -5                     | 5.856                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 17,5<br>9 |       | 5                      | 3.461                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 29,77 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -442                   | 15.35<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,71      |       | -483                   | 15.65<br>9               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,59      |       | 291                    | 12.49<br>8               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 8,24  |
| P   | S   | 00559 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00560 | 46                     | 830                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        | 00561 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 156                    | 4.147                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 24,8<br>3 |       | 8                      | 3.055                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 33,7<br>2 |       | 3                      | 4.042                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 25,49 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 308                    | 12.16<br>5               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 8,46      |       | 254                    | 11.59<br>4               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 8,88      |       | -595                   | 13.39<br>0               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 7,70  |
| P   | S   | 00562 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00563 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         | 00564 | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | -36                    | 8.319                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 12,3<br>8 |       | 46                     | 2.873                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 35,8<br>5 |       | -145                   | 2.512                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 41,02 |
| S   | S   |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |
|   | I   |       | 73                     | 19.05<br>7               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 5,41      |       | 185                    | 16.31<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,31      |       | -432                   | 15.94<br>6               | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 6,47  |
| P   | S   | 00565 | -5                     | 1.773                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 58,1<br>1 | 00566 | 45                     | 1.253                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 82,2<br>1 | 00567 | -307                   | 1.254                    | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | 82,21 |
|   | I   |       | -19                    | 540                      | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | NS        |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -         |       | 0                      | 0                        | 0,056<br>55                             | 0,056<br>55                              | -     |

...

**Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU**

| Dir | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|-----|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
|     |     |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|     | I   |       | -331            | 12.34<br>7      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 8,35      |       | 700             | 11.06<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 9,30      |       | -186            | 4.858           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 21,22 |
| P   | S   | 00717 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00718 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         | 00720 | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|     | I   |       | 192             | 27.02<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,81      |       | 27              | 11.16<br>3      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 9,23      |       | 14              | 11.46<br>5      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 8,99  |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -         |       | 0               | 0               | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | -     |
|     | I   |       | 62              | 7.959           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 12,9<br>4 |       | -123            | 25.16<br>8      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 4,09      |       | -151            | 25.92<br>6      | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 3,97  |
| P   | S   | 00721 | 51              | 7.431           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 13,8<br>6 | 00722 | 114             | 6.901           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 14,9<br>2 | 00723 | 67              | 7.136           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 14,43 |
|     | I   |       | -65             | 2.997           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 34,3<br>8 |       | 49              | 3.497           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 29,4<br>6 |       | -44             | 3.485           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 29,56 |
| S   | S   |       | 56              | 6.368           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 16,1<br>8 |       | 167             | 5.928           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 17,3<br>7 |       | 38              | 6.336           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 16,26 |
|     | I   |       | 134             | 1.506           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 68,3<br>9 |       | 181             | 2.007           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 51,3<br>1 |       | 114             | 1.568           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 65,69 |
| P   | S   | 00724 | 78              | 7.530           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 13,6<br>8 |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
|     | I   |       | -21             | 3.064           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 33,6<br>2 |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
| S   | S   |       | 137             | 6.681           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 15,4<br>2 |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
|     | I   |       | 139             | 1.226           | 0,056<br>55           | 0,056<br>55           | 84,0<br>1 |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |

**LEGENDA:**

**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).

**Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.

**A<sub>s</sub>** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.

**A<sub>df</sub>** Armatura disponibile per la flessione

**CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).

**N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.

**2.38 VERIFICHE A TAGLIO FUORI PIANO ALLO SLU (Fondazione)**

**Platee - Taglio fuori piano allo SLU**

| IdNd              | Dir | V <sub>Ed</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | Ctg@ | A <sub>sw</sub> |
|-------------------|-----|-----------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|------|-----------------|
|                   |     | [N]             |       | [N]              | [N]                |                 |      |                 |
| <b>Fondazione</b> |     |                 |       |                  |                    |                 |      |                 |
| <b>Platea 1</b>   |     |                 |       |                  |                    |                 |      |                 |
| 00025             | P   | 19.941          | 8,74  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 8.637           | 20,19 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00027             | P   | 4.668           | 37,35 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 39.632          | 4,40  | 174.350          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00032             | P   | 5.922           | 29,44 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 39.416          | 4,42  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00033             | P   | 1.951           | 89,37 | 174.353          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 38.604          | 4,52  | 174.357          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00034             | P   | 4.887           | 35,68 | 174.365          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 39.477          | 4,42  | 174.370          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00037             | P   | 9.836           | 17,73 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 3.383           | 51,54 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00038             | P   | 10.254          | 17,00 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 3.445           | 50,61 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00039             | P   | 10.814          | 16,12 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 3.700           | 47,12 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00040             | P   | 10.217          | 17,06 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 3.584           | 48,65 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00121             | P   | 6.287           | 27,74 | 174.422          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 6.650           | 26,23 | 174.422          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00122             | P   | 16.912          | 10,31 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 9.085           | 19,19 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00123             | P   | 14.949          | 11,66 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 8.061           | 21,63 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00130             | P   | 6.389           | 27,29 | 174.367          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 7.517           | 23,20 | 174.367          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00131             | P   | 15.993          | 10,90 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 10.282          | 16,96 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00132             | P   | 13.414          | 13,00 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 8.531           | 20,44 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00136             | P   | 12.297          | 14,18 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 3.809           | 45,77 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00137             | P   | 10.342          | 16,86 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 16.657          | 10,47 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00138             | P   | 10.325          | 16,89 | 174.399          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 26.510          | 6,58  | 174.419          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00139             | P   | 10.117          | 17,23 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 18.774          | 9,29  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00140             | P   | 9.559           | 18,24 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|                   | S   | 23.859          | 7,31  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |



| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | Ctg <sup>o</sup> | A <sub>sw</sub>       |
|-------|-----|-----------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------------|
|       |     | [N]             |       | [N]              | [N]                | [N]             |                  | [cm <sup>2</sup> /cm] |
| 00141 | P   | 6.270           | 27,81 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 32.374          | 5,39  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00142 | P   | 10.189          | 17,11 | 174.374          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 26.082          | 6,69  | 174.395          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00156 | P   | 15.116          | 11,53 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 7.178           | 24,29 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00157 | P   | 15.765          | 11,06 | 174.348          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 9.289           | 18,77 | 174.347          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00158 | P   | 6.557           | 26,59 | 174.370          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 7.381           | 23,62 | 174.369          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00162 | P   | 20.238          | 8,61  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 10.163          | 17,15 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00163 | P   | 24.977          | 6,99  | 174.490          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 16.689          | 10,46 | 174.490          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00164 | P   | 17.576          | 9,92  | 174.399          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 19.555          | 8,92  | 174.399          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00165 | P   | 10.276          | 16,97 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 21.243          | 8,21  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00166 | P   | 5.216           | 33,44 | 174.406          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 14.280          | 12,22 | 174.452          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00167 | P   | 2.550           | 68,37 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 16.438          | 10,61 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00168 | P   | 3.210           | 54,32 | 174.357          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 12.704          | 13,72 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00169 | P   | 2.115           | 82,46 | 174.396          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 12.866          | 13,56 | 174.436          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00170 | P   | 1.698           | NS    | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 16.012          | 10,89 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00171 | P   | 1.045           | NS    | 174.389          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 13.503          | 12,92 | 174.428          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00172 | P   | 309             | NS    | 174.350          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 13.383          | 13,03 | 174.355          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00173 | P   | 3.615           | 48,23 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 11.692          | 14,91 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00174 | P   | 4.050           | 43,05 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 11.614          | 15,01 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00175 | P   | 284             | NS    | 174.363          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 14.074          | 12,39 | 174.363          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00176 | P   | 689             | NS    | 174.389          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 13.624          | 12,80 | 174.429          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00177 | P   | 1.996           | 87,35 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 15.369          | 11,34 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00178 | P   | 2.249           | 77,54 | 174.396          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 14.338          | 12,17 | 174.440          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00179 | P   | 3.877           | 44,97 | 174.358          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 12.201          | 14,29 | 174.356          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00180 | P   | 2.390           | 72,95 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 16.861          | 10,34 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00181 | P   | 5.388           | 32,36 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 13.517          | 12,90 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00182 | P   | 10.280          | 16,97 | 174.476          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 20.427          | 8,54  | 174.476          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00183 | P   | 15.982          | 10,91 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 16.848          | 10,35 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00184 | P   | 18.912          | 9,22  | 174.424          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 9.741           | 17,91 | 174.424          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00185 | P   | 19.654          | 8,87  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 9.209           | 18,93 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00186 | P   | 6.472           | 26,94 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 18.244          | 9,56  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00187 | P   | 14.444          | 12,07 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 15.536          | 11,22 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00188 | P   | 24.972          | 6,98  | 174.375          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 6.472           | 26,94 | 174.375          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00189 | P   | 20.694          | 8,42  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 7.236           | 24,10 | 174.354          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00190 | P   | 15.362          | 11,35 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 15.137          | 11,52 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00191 | P   | 6.951           | 25,08 | 174.356          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 17.887          | 9,75  | 174.384          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00192 | P   | 19.094          | 9,13  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 8.469           | 20,59 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00193 | P   | 18.007          | 9,69  | 174.399          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 10.231          | 17,04 | 174.359          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00194 | P   | 15.775          | 11,06 | 174.460          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 17.448          | 10,00 | 174.460          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00195 | P   | 9.399           | 18,55 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 20.247          | 8,61  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00196 | P   | 5.198           | 33,55 | 174.406          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 14.518          | 12,02 | 174.452          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00197 | P   | 2.229           | 78,22 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 16.877          | 10,33 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00198 | P   | 3.694           | 47,20 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 12.517          | 13,93 | 174.348          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub><br>[N] | CS    | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | Ctg° | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |
|-------|-----|------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|------------------------|------|--|
| 00199 | P   | 1.849                  | 94,29 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 13.641                 | 12,78 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00200 | P   | 2.253                  | 77,41 | 174.396                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.071                 | 10,85 | 174.442                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00201 | P   | 806                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 12.962                 | 13,45 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00202 | P   | 720                    | NS    | 174.396                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 15.164                 | 11,50 | 174.419                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00203 | P   | 4.006                  | 43,52 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 11.020                 | 15,82 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00204 | P   | 3.736                  | 46,67 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 11.814                 | 14,76 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00205 | P   | 283                    | NS    | 174.350                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 13.469                 | 12,94 | 174.355                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00206 | P   | 1.104                  | NS    | 174.388                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 13.527                 | 12,89 | 174.428                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00207 | P   | 1.761                  | 99,00 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.110                 | 10,82 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00208 | P   | 1.988                  | 87,72 | 174.396                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 12.922                 | 13,50 | 174.437                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00209 | P   | 2.887                  | 60,39 | 174.354                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 12.768                 | 13,65 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00210 | P   | 1.586                  | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.201                 | 10,14 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00211 | P   | 4.352                  | 40,06 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 13.657                 | 12,77 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00212 | P   | 10.305                 | 16,93 | 174.467                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 21.908                 | 7,96  | 174.467                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00213 | P   | 17.056                 | 10,22 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 19.840                 | 8,79  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00214 | P   | 23.887                 | 7,30  | 174.375                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.477                 | 10,58 | 174.375                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00215 | P   | 19.989                 | 8,72  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 9.711                  | 17,95 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00216 | P   | 7.432                  | 23,46 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.508                 | 9,96  | 174.352                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00217 | P   | 14.789                 | 11,79 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 15.050                 | 11,58 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00218 | P   | 23.855                 | 7,31  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 7.187                  | 24,26 | 174.354                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00219 | P   | 25.571                 | 6,82  | 174.380                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 6.878                  | 25,35 | 174.380                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00220 | P   | 14.417                 | 12,09 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 15.780                 | 11,05 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00221 | P   | 6.895                  | 25,29 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.661                 | 9,87  | 174.359                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00222 | P   | 6.593                  | 26,44 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 26.239                 | 6,64  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00223 | P   | 6.377                  | 27,34 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 29.772                 | 5,86  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00224 | P   | 5.741                  | 30,38 | 174.385                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 19.948                 | 8,74  | 174.389                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00225 | P   | 3.270                  | 53,32 | 174.369                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.883                 | 7,01  | 174.372                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00226 | P   | 4.222                  | 41,29 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.766                 | 7,04  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00227 | P   | 7.788                  | 22,39 | 174.368                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 35.613                 | 4,90  | 174.376                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00228 | P   | 5.794                  | 30,09 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.541                 | 7,10  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00242 | P   | 6.248                  | 27,90 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 29.156                 | 5,98  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00243 | P   | 6.567                  | 26,55 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 32.225                 | 5,41  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00244 | P   | 6.443                  | 27,07 | 174.414                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.361                 | 7,16  | 174.426                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00245 | P   | 3.476                  | 50,16 | 174.357                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 25.016                 | 6,97  | 174.364                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00246 | P   | 5.196                  | 33,55 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.853                 | 7,02  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00247 | P   | 7.584                  | 22,99 | 174.367                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 36.014                 | 4,84  | 174.374                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00248 | P   | 5.262                  | 33,13 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.923                 | 7,00  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00262 | P   | 8.841                  | 19,72 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 26.475                 | 6,59  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00263 | P   | 10.853                 | 16,06 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 30.736                 | 5,67  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00264 | P   | 9.751                  | 17,88 | 174.360                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.552                 | 7,10  | 174.364                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00265 | P   | 10.393                 | 16,78 | 174.357                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 18.326                 | 9,51  | 174.353                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00266 | P   | 10.782                 | 16,17 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 26.860                 | 6,49  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub><br>[N] | CS    | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | Ctg@ | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |
|-------|-----|------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|------------------------|------|--|
| 00267 | P   | 10.635                 | 16,39 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.499                 | 10,57 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00268 | P   | 13.509                 | 12,91 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.350                  | 40,08 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00276 | P   | 9.949                  | 17,52 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 26.725                 | 6,52  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00277 | P   | 11.305                 | 15,42 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 31.303                 | 5,57  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00278 | P   | 9.890                  | 17,63 | 174.357                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.995                 | 6,98  | 174.361                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00279 | P   | 9.894                  | 17,62 | 174.367                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 20.950                 | 8,32  | 174.367                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00280 | P   | 11.043                 | 15,79 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 22.686                 | 7,69  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00281 | P   | 15.451                 | 11,28 | 174.350                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 20.772                 | 8,39  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00282 | P   | 14.730                 | 11,84 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.703                  | 37,07 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00296 | P   | 6.744                  | 25,85 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 26.354                 | 6,62  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00297 | P   | 6.524                  | 26,72 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 29.785                 | 5,85  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00298 | P   | 5.877                  | 29,67 | 174.386                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 19.951                 | 8,74  | 174.389                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00299 | P   | 3.350                  | 52,05 | 174.369                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.936                 | 6,99  | 174.372                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00300 | P   | 4.973                  | 35,06 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.783                 | 7,03  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00301 | P   | 7.837                  | 22,25 | 174.368                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 35.686                 | 4,89  | 174.376                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00302 | P   | 5.924                  | 29,43 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 24.508                 | 7,11  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00313 | P   | 4.829                  | 36,11 | 174.380                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 25.371                 | 6,87  | 174.400                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00314 | P   | 7.213                  | 24,17 | 174.369                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 34.724                 | 5,02  | 174.381                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00315 | P   | 4.962                  | 35,14 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 25.436                 | 6,85  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00316 | P   | 3.333                  | 52,31 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 25.083                 | 6,95  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00317 | P   | 6.700                  | 26,02 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 23.583                 | 7,39  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00318 | P   | 7.069                  | 24,67 | 174.369                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 33.095                 | 5,27  | 174.391                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00319 | P   | 8.146                  | 21,40 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 28.870                 | 6,04  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00327 | P   | 11.803                 | 14,77 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.984                  | 43,76 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00328 | P   | 13.984                 | 12,47 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 20.686                 | 8,43  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00329 | P   | 10.491                 | 16,63 | 174.416                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 22.517                 | 7,75  | 174.461                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00330 | P   | 10.312                 | 16,91 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 21.230                 | 8,21  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00331 | P   | 10.169                 | 17,14 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 23.929                 | 7,29  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00332 | P   | 11.912                 | 14,64 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 32.872                 | 5,30  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00333 | P   | 11.705                 | 14,90 | 174.384                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 26.272                 | 6,64  | 174.393                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00341 | P   | 13.555                 | 12,86 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 7.048                  | 24,74 | 174.348                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00342 | P   | 16.301                 | 10,70 | 174.361                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 10.685                 | 16,32 | 174.354                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00343 | P   | 7.203                  | 24,22 | 174.431                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 9.982                  | 17,47 | 174.426                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00411 | P   | 16.514                 | 10,56 | 174.369                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 20.693                 | 8,43  | 174.379                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00412 | P   | 2.491                  | 69,99 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 41.752                 | 4,18  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00413 | P   | 5.023                  | 34,71 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 55.966                 | 3,12  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00414 | P   | 6.068                  | 28,74 | 174.385                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 49.289                 | 3,54  | 174.410                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00415 | P   | 4.551                  | 38,31 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 65.194                 | 2,67  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00416 | P   | 3.987                  | 43,73 | 174.349                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 72.013                 | 2,42  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00417 | P   | 4.637                  | 37,60 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 46.334                 | 3,76  | 174.350                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00418 | P   | 3.094                  | 56,35 | 174.350                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 55.027                 | 3,17  | 174.366                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
| 00419 | P   | 2.623                  | 66,47 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |
|       | S   | 44.787                 | 3,89  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00 | 0,00000                                  |

Platee - Taglio fuori piano allo SLU

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | Ctg <sup>o</sup> | A <sub>sw</sub>       |
|-------|-----|-----------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|------------------|-----------------------|
|       |     | [N]             |       | [N]              | [N]                | [N]             |                  | [cm <sup>2</sup> /cm] |
| 00420 | P   | 2.287           | 76,23 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 61.195          | 2,85  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00421 | P   | 6.762           | 25,79 | 174.406          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 59.416          | 2,94  | 174.406          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00422 | P   | 6.524           | 26,73 | 174.377          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 59.935          | 2,91  | 174.377          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00423 | P   | 2.290           | 76,13 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 61.078          | 2,85  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00424 | P   | 2.943           | 59,26 | 174.393          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 44.684          | 3,90  | 174.412          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00425 | P   | 2.110           | 82,65 | 174.392          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 60.112          | 2,90  | 174.433          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00426 | P   | 5.747           | 30,34 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 58.891          | 2,96  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00427 | P   | 3.623           | 48,12 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 71.343          | 2,44  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00428 | P   | 4.893           | 35,64 | 174.405          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 66.201          | 2,63  | 174.428          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00429 | P   | 7.022           | 24,83 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 49.208          | 3,54  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00430 | P   | 4.204           | 41,47 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 58.774          | 2,97  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00431 | P   | 7.817           | 22,31 | 174.408          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 50.720          | 3,44  | 174.458          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00432 | P   | 17.545          | 9,94  | 174.352          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 22.288          | 7,82  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00433 | P   | 28.072          | 6,21  | 174.357          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 4.229           | 41,23 | 174.357          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00434 | P   | 10.360          | 16,83 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 21.516          | 8,10  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00435 | P   | 2.194           | 79,47 | 174.360          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 31.949          | 5,46  | 174.360          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00436 | P   | 1.870           | 93,23 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 37.089          | 4,70  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00437 | P   | 2.255           | 77,31 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 39.073          | 4,46  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00438 | P   | 1.319           | NS    | 174.349          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 39.192          | 4,45  | 174.349          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00439 | P   | 3.925           | 44,42 | 174.347          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 40.149          | 4,34  | 174.347          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00440 | P   | 1.194           | NS    | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 38.852          | 4,49  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00441 | P   | 2.052           | 84,97 | 174.357          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 37.444          | 4,66  | 174.357          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00442 | P   | 2.916           | 59,79 | 174.354          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 37.555          | 4,64  | 174.354          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00443 | P   | 2.145           | 81,28 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 36.373          | 4,79  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00444 | P   | 42              | NS    | 174.346          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 42.509          | 4,10  | 174.346          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00445 | P   | 2.154           | 80,94 | 174.347          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 36.530          | 4,77  | 174.347          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00446 | P   | 3.108           | 56,10 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 37.898          | 4,60  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00447 | P   | 2.009           | 86,78 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 37.645          | 4,63  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00448 | P   | 1.463           | NS    | 174.353          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 36.204          | 4,82  | 174.353          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00449 | P   | 3.059           | 56,99 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 40.100          | 4,35  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00450 | P   | 1.515           | NS    | 174.348          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 39.340          | 4,43  | 174.348          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00451 | P   | 2.525           | 69,05 | 174.349          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 38.938          | 4,48  | 174.349          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00452 | P   | 1.645           | NS    | 174.363          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 37.029          | 4,71  | 174.363          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00453 | P   | 4.001           | 43,58 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 31.013          | 5,62  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00454 | P   | 10.373          | 16,81 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 22.123          | 7,88  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00455 | P   | 27.707          | 6,29  | 174.389          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 6.241           | 27,94 | 174.389          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00456 | P   | 33.655          | 5,18  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 658             | NS    | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00457 | P   | 14.181          | 12,29 | 174.346          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 10.847          | 16,07 | 174.346          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00458 | P   | 4.740           | 36,78 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 14.524          | 12,00 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00459 | P   | 665             | NS    | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 16.392          | 10,64 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00460 | P   | 935             | NS    | 174.346          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 17.390          | 10,03 | 174.346          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
| 00461 | P   | 380             | NS    | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |
|       | S   | 17.730          | 9,83  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00             | 0,00000               |

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub><br>[N] | CS    | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | Ctg <sup>o</sup> | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |
|-------|-----|------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|--|
| 00462 | P   | 436                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.858                 | 10,34 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00463 | P   | 405                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.445                 | 10,60 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00464 | P   | 401                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.147                 | 10,80 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00465 | P   | 961                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.542                 | 10,54 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00466 | P   | 422                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.069                 | 10,21 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00467 | P   | 249                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.109                 | 10,19 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00468 | P   | 951                    | NS    | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.628                 | 10,49 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00469 | P   | 632                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.222                 | 10,75 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00470 | P   | 459                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.527                 | 10,55 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00471 | P   | 249                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.962                 | 10,28 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00472 | P   | 401                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.756                 | 9,82  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00473 | P   | 1.023                  | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.404                 | 10,02 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00474 | P   | 524                    | NS    | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.363                 | 10,65 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00475 | P   | 4.736                  | 36,81 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 14.730                 | 11,84 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00476 | P   | 13.482                 | 12,93 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 11.257                 | 15,49 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00477 | P   | 32.753                 | 5,32  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 1.374                  | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00478 | P   | 57.951                 | 3,01  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 1.494                  | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00479 | P   | 25.967                 | 6,71  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 2.243                  | 77,73 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00480 | P   | 10.377                 | 16,80 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.427                  | 50,87 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00481 | P   | 3.009                  | 57,94 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.817                  | 45,68 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00482 | P   | 258                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.890                  | 44,82 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00483 | P   | 620                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.926                  | 44,41 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00484 | P   | 516                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.951                  | 44,13 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00485 | P   | 415                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.035                  | 43,21 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00486 | P   | 509                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.088                  | 42,65 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00487 | P   | 661                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.070                  | 42,84 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00488 | P   | 612                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.047                  | 43,08 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00489 | P   | 284                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.013                  | 43,45 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00490 | P   | 620                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.045                  | 43,10 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00491 | P   | 684                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.072                  | 42,82 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00492 | P   | 549                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.086                  | 42,67 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00493 | P   | 451                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.056                  | 42,98 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00494 | P   | 571                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.964                  | 43,98 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00495 | P   | 837                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.943                  | 44,22 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00496 | P   | 372                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.904                  | 44,66 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00497 | P   | 2.832                  | 61,56 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 4.032                  | 43,24 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00498 | P   | 9.958                  | 17,51 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.487                  | 50,00 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00499 | P   | 25.013                 | 6,97  | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 2.337                  | 74,60 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00500 | P   | 56.107                 | 3,11  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 453                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00501 | P   | 33.475                 | 5,21  | 174.378                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 604                    | NS    | 174.361                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00502 | P   | 14.126                 | 12,34 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 11.028                 | 15,81 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00503 | P   | 4.747                  | 36,73 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 14.730                 | 11,84 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub><br>[N] | CS    | V <sub>Rcd</sub><br>[N] | V <sub>Rsd,s</sub><br>[N] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | Ctg <sup>o</sup> | A <sub>sw</sub><br>[cm <sup>2</sup> /cm] |
|-------|-----|------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|------------------------|------------------|--|
| 00504 | P   | 686                    | NS    | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.572                 | 10,52 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00505 | P   | 940                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.564                 | 9,93  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00506 | P   | 381                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.905                 | 9,74  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00507 | P   | 448                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.026                 | 10,24 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00508 | P   | 410                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.599                 | 10,50 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00509 | P   | 391                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.293                 | 10,70 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00510 | P   | 956                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.680                 | 10,45 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00511 | P   | 414                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.201                 | 10,14 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00512 | P   | 237                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.264                 | 10,10 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00513 | P   | 952                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.787                 | 10,39 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00514 | P   | 646                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.382                 | 10,64 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00515 | P   | 470                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.689                 | 10,45 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00516 | P   | 257                    | NS    | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.122                 | 10,18 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00517 | P   | 386                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.920                 | 9,73  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00518 | P   | 997                    | NS    | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 17.604                 | 9,90  | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00519 | P   | 521                    | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 16.570                 | 10,52 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00520 | P   | 4.709                  | 37,02 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 14.898                 | 11,70 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00521 | P   | 13.404                 | 13,01 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 11.401                 | 15,29 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00522 | P   | 32.638                 | 5,34  | 174.382                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 1.357                  | NS    | 174.382                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00523 | P   | 27.438                 | 6,35  | 174.347                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 3.755                  | 46,43 | 174.347                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00524 | P   | 10.235                 | 17,03 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 21.438                 | 8,13  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00525 | P   | 2.194                  | 79,46 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 31.880                 | 5,47  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00526 | P   | 1.908                  | 91,38 | 174.362                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 37.114                 | 4,70  | 174.362                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00527 | P   | 2.182                  | 79,90 | 174.348                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 38.832                 | 4,49  | 174.348                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00528 | P   | 1.314                  | NS    | 174.347                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 39.226                 | 4,44  | 174.347                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00529 | P   | 3.944                  | 44,21 | 174.347                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 40.142                 | 4,34  | 174.347                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00530 | P   | 1.151                  | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 38.844                 | 4,49  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00531 | P   | 2.051                  | 85,01 | 174.357                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 37.454                 | 4,66  | 174.357                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00532 | P   | 2.888                  | 60,37 | 174.354                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 37.570                 | 4,64  | 174.354                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00533 | P   | 2.133                  | 81,74 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 36.406                 | 4,79  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00534 | P   | 71                     | NS    | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 42.486                 | 4,10  | 174.347                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00535 | P   | 2.033                  | 85,76 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 36.624                 | 4,76  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00536 | P   | 3.107                  | 56,12 | 174.355                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 37.868                 | 4,60  | 174.355                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00537 | P   | 1.982                  | 87,97 | 174.359                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 37.649                 | 4,63  | 174.359                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00538 | P   | 1.370                  | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 36.212                 | 4,81  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00539 | P   | 3.177                  | 54,88 | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 40.122                 | 4,35  | 174.346                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00540 | P   | 1.501                  | NS    | 174.349                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 39.301                 | 4,44  | 174.349                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00541 | P   | 2.560                  | 68,10 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 39.042                 | 4,47  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00542 | P   | 1.592                  | NS    | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 36.859                 | 4,73  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00543 | P   | 3.917                  | 44,51 | 174.353                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 30.944                 | 5,63  | 174.353                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00544 | P   | 10.097                 | 17,27 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 21.997                 | 7,93  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
| 00545 | P   | 26.890                 | 6,48  | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |
|       | S   | 5.431                  | 32,10 | 174.345                 | 0                         | 0                      | 0,00             | 0,00000                                  |

Platee - Taglio fuori piano allo SLU

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | Ctgθ | A <sub>sw</sub>       |
|-------|-----|-----------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|------|-----------------------|
|       |     | [N]             |       | [N]              | [N]                | [N]             |      | [cm <sup>2</sup> /cm] |
| 00546 | P   | 16.758          | 10,40 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 20.683          | 8,43  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00547 | P   | 7.502           | 23,25 | 174.385          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 41.456          | 4,21  | 174.392          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00548 | P   | 5.279           | 33,03 | 174.358          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 55.303          | 3,15  | 174.372          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00549 | P   | 6.589           | 26,46 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 49.181          | 3,54  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00550 | P   | 4.344           | 40,15 | 174.391          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 65.173          | 2,68  | 174.411          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00551 | P   | 3.939           | 44,26 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 71.796          | 2,43  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00552 | P   | 4.577           | 38,09 | 174.347          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 46.268          | 3,77  | 174.351          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00553 | P   | 3.049           | 57,18 | 174.351          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 54.915          | 3,18  | 174.366          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00554 | P   | 2.639           | 66,06 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 44.769          | 3,89  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00555 | P   | 2.265           | 76,97 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 61.116          | 2,85  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00556 | P   | 6.706           | 26,01 | 174.412          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 59.316          | 2,94  | 174.412          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00557 | P   | 6.424           | 27,15 | 174.418          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 59.848          | 2,91  | 174.418          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00558 | P   | 2.373           | 73,47 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 61.424          | 2,84  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00559 | P   | 3.214           | 54,25 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 44.747          | 3,90  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00560 | P   | 2.033           | 85,76 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 60.171          | 2,90  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00561 | P   | 5.501           | 31,71 | 174.412          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 58.207          | 3,00  | 174.434          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00562 | P   | 3.253           | 53,60 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 71.081          | 2,45  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00563 | P   | 5.200           | 33,53 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 65.791          | 2,65  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00564 | P   | 6.778           | 25,73 | 174.392          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 48.872          | 3,57  | 174.410          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00565 | P   | 2.493           | 69,94 | 174.371          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 58.362          | 2,99  | 174.395          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00566 | P   | 7.708           | 22,62 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 50.368          | 3,46  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00567 | P   | 15.915          | 10,96 | 174.365          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 21.841          | 7,98  | 174.373          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00717 | P   | 22.095          | 7,89  | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 8.606           | 20,26 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00718 | P   | 2.219           | 78,57 | 174.357          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 38.529          | 4,53  | 174.364          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00720 | P   | 6.167           | 28,27 | 174.359          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 38.794          | 4,49  | 174.368          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00721 | P   | 6.434           | 27,10 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 10.476          | 16,64 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00722 | P   | 7.067           | 24,67 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 10.508          | 16,59 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00723 | P   | 5.783           | 30,15 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 9.887           | 17,63 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00724 | P   | 6.123           | 28,47 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 9.926           | 17,56 | 174.345          | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |

LEGENDA:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>IdNd</b>              | Identificativo del nodo.   |
| <b>Dir</b>               | Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).   |
| <b>V<sub>Ed</sub></b>    | Taglio di progetto   |
| <b>CS</b>                | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>V<sub>Rcd</sub></b>   | Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.   |
| <b>V<sub>Rsd,s</sub></b> | Resistenza a taglio trazione delle cuciture verticali  |
| <b>N<sub>Ed</sub></b>    | Sforzo normale di progetto.  |
| <b>Ctgθ</b>              | Cotangente dell'angolo θ utilizzata nella verifica.  |
| <b>A<sub>sw</sub></b>    | Area delle armature a taglio.  |

2.39 Platee - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione)

| Nodo/<br>Tp <sub>mf</sub> | Dir                  | Compressione calcestruzzo          |                 |                     |                 |                 |       |                | Trazione acciaio              |                      |                     |                 |                 |       |                |  |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------|----------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------|----------------|--|
|                           |                      | Compressione calcestruzzo rinforzo |                 |                     |                 |                 |       |                | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                      |                     |                 |                 |       |                |  |
|                           |                      | IdCmb                              | σ <sub>cc</sub> | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS    | Verific<br>ato | IdCmb                         | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS    | Verific<br>ato |  |
|                           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N]             | [N-m]               |                 |                 |       |                | [N/mm <sup>2</sup> ]          | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           |                 |       |                |  |
| <b>Fondazione</b>         |                      |                                    |                 |                     |                 |                 |       |                |                               |                      |                     |                 |                 |       |                |  |
|                           |                      |                                    | <b>Platea 1</b> |                     |                 |                 |       |                |                               |                      |                     |                 |                 |       |                |  |
| 00489                     | P                    | RAR                                | 0,213           | 14,94               | 0               | 9.582           | 70,09 | SI             | RAR                           | 2,814                | 360,00              | 0               | 9.582           | NS    | SI             |  |
|                           |                      | QPR                                | 0,193           | 11,21               | 0               | 8.683           | 58,01 | SI             | -                             | -                    | -                   | -               | -               | -     | -              |  |
|                           | S                    | RAR                                | 1,039           | 14,94               | 0               | 46.712          | 14,38 | SI             | RAR                           | 13,717               | 360,00              | 0               | 46.712          | 26,24 | SI             |  |
|                           |                      | QPR                                | 0,937           | 11,21               | 0               | 42.119          | 11,96 | SI             | -                             | -                    | -                   | -               | -               | -     | -              |  |

| Nodo/<br>Tp <sub>mf</sub> | Dir                  | Compressione calcestruzzo          |                 |                     |                 |                 |    | Platee - verifiche delle tensioni di esercizio |                      |                 |                     |                 |                 |    |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|----|--|----------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|----|
|                           |                      | Compressione calcestruzzo rinforzo |                 |                     |                 |                 |    | Trazione acciaio                               |                      |                 |                     |                 |                 |    |
|                           |                      | Id <sub>cmb</sub>                  | σ <sub>cc</sub> | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS | Verificato                                     | Id <sub>cmb</sub>    | σ <sub>at</sub> | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS |
|                           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N]             | [N-m]               |                 |                 |    | [N/mm <sup>2</sup> ]                           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N-m]               |                 |                 |    |

### LEGENDA:

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.  
**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).  
**Id<sub>cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.  
**σ<sub>cc</sub>** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.  
**σ<sub>cd,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.  
**σ<sub>at</sub>** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.  
**σ<sub>td,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.  
**N<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.  
**M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.  
**CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ<sub>cd,amm</sub>/σ<sub>cc</sub> ; σ<sub>td,amm</sub>/σ<sub>at</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).  
**Verificato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> ≤ σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> ≤ σ<sub>td,amm</sub>). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> > σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> > σ<sub>td,amm</sub>).  
**Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

## 2.40 Platee - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione)

| Nodo   | Dir | Id <sub>cmb</sub> | Platee - verifica allo stato limite di fessurazione |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    | Verificato |
|--|-----|-------------------|---|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|----|------------|
|  |     |                   | N <sub>Ed</sub>                                     | M <sub>Ed</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS |    |            |
|  |     |                   | [N]   | [N-m]           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |    |            |
| <b>Fondazione</b>  |     |                   | <b>Platea 1</b>                                     |                 |                      |                      | <b>AA= PCA</b>  |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| <b>NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ<sub>ct,f</sub>)</b> |     |                   |   |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |    |            |
| 00489  | P   | FRQ               | -   | 8.890           | 0,20                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|  |     | QPR               | -   | 8.683           | 0,19                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |
|  | S   | FRQ               | -   | 43.154          | 0,96                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI |            |
|  |     | QPR               | -   | 42.119          | 0,94                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI |            |

### LEGENDA:

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).  
**AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".  
**Id<sub>cmb</sub>** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.  
**N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.  
**σ<sub>ct,f</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ<sub>t</sub> la sezione è soggetta a fessurazione.  
**σ<sub>t</sub>** N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.  
**ε<sub>sm</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].  
**A<sub>e</sub>** Deformazione unitaria media delle barre di armatura.  
**Δ<sub>sm</sub>** Area efficace del calcestruzzo teso.  
**W<sub>d</sub>** Distanza media tra le fessure.  
**W<sub>amm</sub>** Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.  
**CS** Valore ammissibile di apertura delle fessure.  
**Verificato** Coefficiente di Sicurezza (=W<sub>d</sub> / W<sub>amm</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W<sub>d</sub> = 0).  
**Verificato** [SI] = W<sub>d</sub> ≤ W<sub>amm</sub> ; [NO] = W<sub>d</sub> > W<sub>amm</sub>



## CAPITOLO 3 – CABINATI

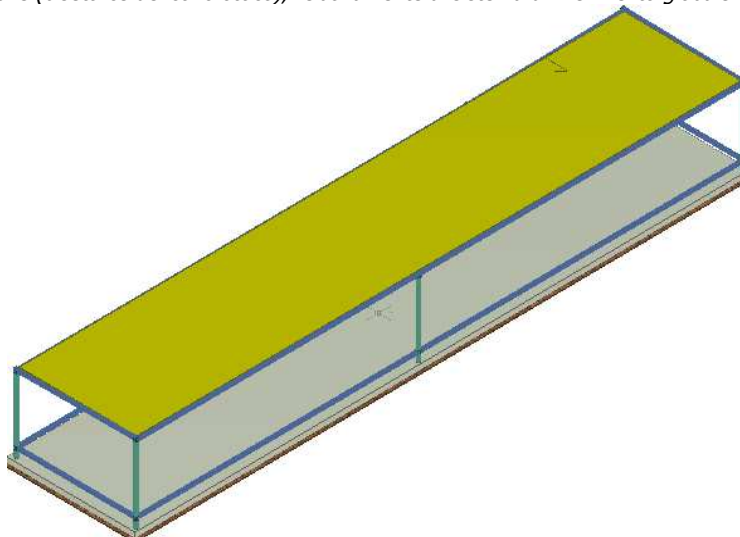
### 3.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La struttura oggetto della relazione di calcolo riguarda una platea in cemento armato che dovrà ospitare un cabinato prefabbricato in lamiera ad un piano fuori terra; il cabinato a sua volta dovrà ospitare macchinari ed attrezzature. La geometria è rettangolare.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

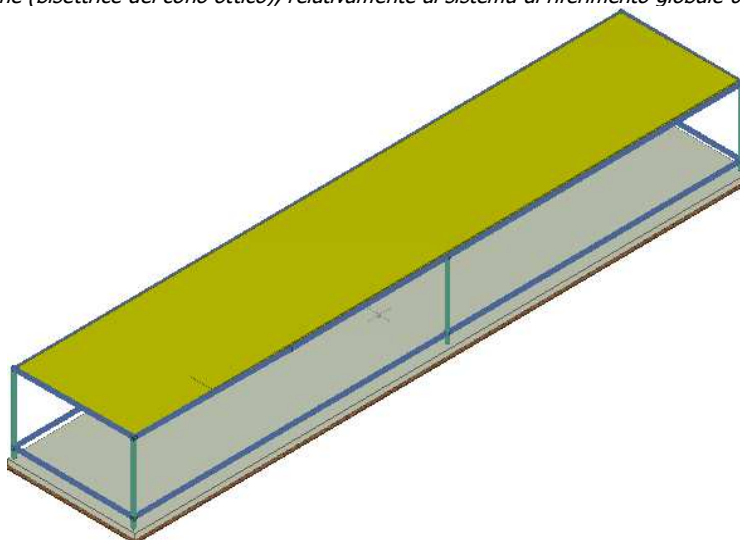
#### Vista Anteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0, X, Y, Z$ , ha versore  $(1; 1; -1)$*



#### Vista Posteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0, X, Y, Z$ , ha versore  $(-1; -1; -1)$*



### 3.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321)

*"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".*

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G.U. 21 marzo 1974 n. 76)

*"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".*

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

**D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018** (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

"Aggiornamento delle *Norme tecniche per le Costruzioni*".

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

**Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.** (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**Eurocodice 3** - "Progettazione delle strutture in acciaio" - EN 1993-1-1.

**3.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO**

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

**MATERIALI CALCESTRUZZO ARMATO**

**Caratteristiche calcestruzzo armato**

| N <sub>id</sub>                      | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | C <sub>Erid</sub> | Stz | R <sub>ck</sub>      | R <sub>cm</sub>      | %R <sub>ck</sub> | γ <sub>c</sub> | f <sub>cd</sub>      | f <sub>ctd</sub>     | f <sub>cfm</sub>     | N  | n Ac |
|--------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------|-----|----------------------|----------------------|------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----|------|
|                                      | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [%]               |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                  |                | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |    |      |
| <b>C25/30_B450C/B450C - (C25/30)</b> |                     |                   |                      |                      |                   |     |                      |                      |                  |                |                      |                      |                      |    |      |
| 002                                  | 25 000              | 0,000010          | 31 447               | 13 103               | 60                | P   | 30,00                | -                    | 0,85             | 1,50           | 14,11                | 1,19                 | 3,07                 | 15 | 003  |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
- α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
- E** Modulo elastico normale.
- G** Modulo elastico tangenziale.
- C<sub>Erid</sub>** Coefficiente di riduzione del Modulo elastico normale per Analisi Sismica [E<sub>sisma</sub> = E·C<sub>Erid</sub>].
- Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
- R<sub>ck</sub>** Resistenza caratteristica cubica.
- R<sub>cm</sub>** Resistenza media cubica.
- %R<sub>ck</sub>** Percentuale di riduzione della R<sub>ck</sub>
- γ<sub>c</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza del materiale.
- f<sub>cd</sub>** Resistenza di calcolo a compressione.
- f<sub>ctd</sub>** Resistenza di calcolo a trazione.
- f<sub>cfm</sub>** Resistenza media a trazione per flessione.
- n Ac** Identificativo, nella relativa tabella materiali, dell'acciaio utilizzato: [-] = parametro NON significativo per il materiale.

**MATERIALI ACCIAIO**

**Caratteristiche acciaio**

| N <sub>id</sub>                                     | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SLV</sub> | γ <sub>M3,SL E</sub> | γ <sub>M7</sub> | N <sub>Cn t</sub> | Cnt |
|---|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------|-------------------|-----|
|   | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                     |                      |                 |                   |     |
| <b>Acciaio B450C - Acciaio in Tondini - (B450C)</b> |                     |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                     |                      |                 |                   |     |
| 003   | 78 500              | 0,000010          | 210 000              | 80 769               | P   | -   | 450,00               | -                    | 391,30               | -                    | 1,15           | -               | -               | -                   | -                    | -               | -                 | -   |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
- γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
- α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
- E** Modulo elastico normale.
- G** Modulo elastico tangenziale.
- Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
- LMT** Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
- f<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
- f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
- f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
- f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
- γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
- γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.

| N <sub>id</sub> | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SLV</sub> | γ <sub>M3,SL E</sub> | γ <sub>M7</sub> |     |  |
|-----------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|----------------------|-----------------|-----|--|
|                 |                     |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                     |                      | NCn             | Cnt |  |
|                 | [N/m <sup>2</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                     |                      |                 |     |  |

**γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.  
**γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).  
**γ<sub>M3,SL E</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).  
**γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCn = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.  
**NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

**TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI**

| Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali |                      |                           |  |
|--|----------------------|---------------------------|--|
| Materiale  | SL                   | Tensione di verifica      | σ <sub>d,amm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
| C25/30_B450C/B450C                               | Caratteristica(RARA) | Compressione Calcestruzzo | 14,94                                      |
|  | Quasi permanente     | Compressione Calcestruzzo | 11,21                                      |
| Acciaio B450C                                    | Caratteristica(RARA) | Trazione Acciaio          | 360,00                                     |

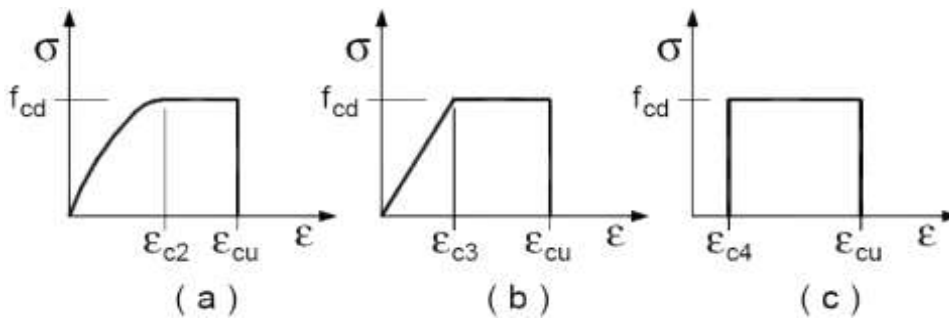
**LEGENDA:**

**SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.  
**σ<sub>d,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica.

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati anche nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

I diagrammi costitutivi degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.1 del D.M. 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello (a) riportato nella seguente figura.



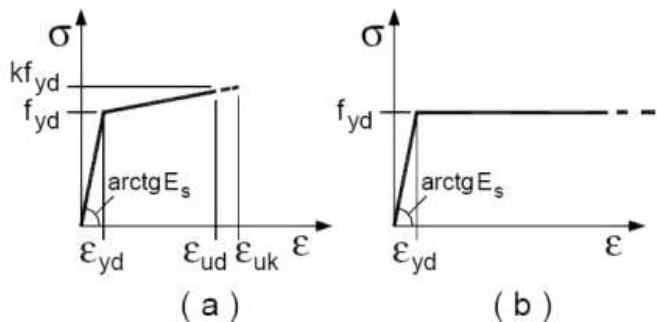
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

I valori di deformazione assunti sono:

ε<sub>c2</sub> = 0,0020;

ε<sub>cu2</sub> = 0,0035.

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra. La resistenza di calcolo è data da f<sub>yk</sub>/γ<sub>s</sub>. Il coefficiente di sicurezza γ<sub>s</sub> si assume pari a 1,15.



### 3.4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le proprietà meccaniche dei terreni sono state investigate mediante specifiche prove mirate alla misurazione della velocità delle onde di taglio negli strati del sottosuolo. In particolare, è stata calcolata una velocità di propagazione equivalente delle onde di taglio con la seguente relazione (eq. [3.2.1] D.M. 2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

- $h_i$  è lo spessore dell' $i$ -simo strato;
- $V_{S,i}$  è la velocità delle onde di taglio nell' $i$ -simo strato;
- $N$  è il numero totale di strati investigati;
- $H$  è la profondità del substrato con  $V_S \geq 800$  m/s.

Le proprietà dei terreni sono, quindi, state ricondotte a quelle individuate nella seguente tabella, ponendo  $H = 30$  m nella relazione precedente ed ottenendo il parametro  $V_{S,30}$ .

**Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)**

| Categoria | Caratteristiche della superficie topografica   |
|-----------|--|
| A         | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.  |
| B         | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.  |
| C         | <i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.    |
| D         | <i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s. |
| E         | <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.  |

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio ( $V_{S,30}$ ), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti]**.

Le costanti di sottofondo (alla Winkler) del terreno sono state corrette secondo la seguente espressione:

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

$K_1$  = costante di Winkler del terreno riferita alla piastra standard di lato  $b = 30$  cm;

$c$  = coefficiente di correzione, funzione del comportamento del terreno e della particolare geometria degli elementi di fondazione. Nel caso di "Riduzione Automatica" è dato dalle successive espressioni (Rif. *Evaluation of coefficients of subgrade reaction K. Terzaghi, 1955 p. 315*):

$$c = \left[ \frac{(B + b)}{2 \cdot B} \right]^2 \quad \text{per terreni incoerenti}$$

$$c = \left( \frac{L/B + 0,5}{1,5 \cdot L/B} \right) \cdot \frac{b}{B} \quad \text{per terreni coerenti}$$

Essendo:

$b = 0,30$  m, dimensione della piastra standard;

$L$  = lato maggiore della fondazione;

$B$  = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sottofondo utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno a contatto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sottofondo utilizzata è calcolata

come media pesata delle costanti di sottofondo presenti nel volume significativo della fondazione.

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei " Tabulati di calcolo", nella relativa sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

### 3.5 - ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del **D.M. 2018**. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I e 3.1.II del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali e per la quantificazione e classificazione dei sovraccarichi, rispettivamente.

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

Le analisi effettuate, corredate da dettagliate descrizioni, oltre che nei " Tabulati di calcolo" nella relativa sezione, sono di seguito riportate:

#### ANALISI CARICHI

| Analisi carichi |       |                        |   |  |     |  |       |                          |       |             |
|-----------------|-------|------------------------|---|--|-----|--|-------|--------------------------|-------|-------------|
| N <sub>id</sub> | T. C. | Descrizione del Carico | Tipologie di Carico                         | Peso Proprio                                 |     | Permanente NON Strutturale   |       | Sovraccarico Accidentale |       | Carico Neve |
|                 |       |                        |   | Descrizione                                  | PP  | Descrizione  | PNS   | Descrizione              | SA    |             |
| 001             | S     | Lamierato              | Carico Permanente                           | Peso proprio                                 | 10  | Apparecchiature  | 10    |                          | 0     | 0           |
| 002             | S     | Platea                 | Magazzini                                   | <i>*vedi le relative tabelle dei carichi</i> | -   | Sottofondo e pavimento di tipo industriale in calcestruzzo - macchinari e attrezzature | 6 000 | Presenza di persone      | 2 000 | 0           |
| 003             | S     | lamierato              | Coperture accessibili solo per manutenzione | Peso proprio                                 | 300 | Manto di tegole e coibentazione  | 20    |                          | 0     | 1 038       |

#### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo dell'analisi di carico.

**T. C.** Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.

**PP, PNS, SA** Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m<sup>2</sup>] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

### 3.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica;
- individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio;
- determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica;
- calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum **ED50**:

| Latitudine | Longitudine | Altitudine |
|------------|-------------|------------|
|------------|-------------|------------|

|           |           |     |
|-----------|-----------|-----|
| [°]       | [°]       | [m] |
| 37.706678 | 14.689341 | 650 |

### 3.6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di comportamento adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA   |    |
|--|----|
| La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento  | SI |
| Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4  | SI |
| Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione   | SI |
| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA  |    |
| Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio  | SI |
| Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base | SI |
| Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti  | SI |
| Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento  | SI |

La rigidezza è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e  $\delta$ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato).

Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "*Tabulati di calcolo*" nella relativa sezione.

La struttura è pertanto:

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| in pianta       | in altezza      |
| <b>REGOLARE</b> | <b>REGOLARE</b> |

### 3.6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.

Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- a) comportamento strutturale non-dissipativo;
- b) comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD "A" (Alta);
- CD "B" (Media).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili impreveduti, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità **nessuna "NON Dissipativa"**. Nella valutazione della domanda per strutture a comportamento **NON Dissipativo** tutte le membrature e i collegamenti rimangono in campo sostanzialmente elastico. La domanda derivante dall'azione sismica e dalle altre azioni è calcolata, in funzione dello stato limite cui ci si riferisce, ma indipendentemente dalla tipologia strutturale e senza tener conto delle non linearità del materiale, attraverso un modello elastico.

### 3.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria B**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

| Stato Limite | a <sub>g</sub> /g | F <sub>0</sub> | Parametri di pericolosità sismica |                |                       |                       |                       |                |
|--------------|-------------------|----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
|              |                   |                | T* <sub>c</sub><br>[s]            | C <sub>c</sub> | T <sub>B</sub><br>[s] | T <sub>c</sub><br>[s] | T <sub>D</sub><br>[s] | S <sub>s</sub> |
| SLO          | 0.0484            | 2.567          | 0.244                             | 1.46           | 0.119                 | 0.356                 | 1.794                 | 1.20           |
| SLD          | 0.0576            | 2.597          | 0.270                             | 1.43           | 0.129                 | 0.386                 | 1.831                 | 1.20           |
| SLV          | 0.1223            | 2.525          | 0.408                             | 1.32           | 0.179                 | 0.537                 | 2.089                 | 1.20           |
| SLC          | 0.1535            | 2.567          | 0.448                             | 1.29           | 0.193                 | 0.578                 | 2.214                 | 1.20           |

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione (a<sub>g</sub>) al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Comportamento (q).

Il Fattore di comportamento q è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** (S<sub>T</sub>) pari a **1.20**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati "*Tabulati di calcolo*" al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

#### Stato Limite di Danno

Fattore di Comportamento (q<sub>x</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>z</sub>) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

#### Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Comportamento (q<sub>x</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **1.500** ;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.500** ;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>z</sub>) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

Di seguito si esplicita il calcolo del fattore di comportamento per il sisma orizzontale:

|                                | Dir. X          | Dir. Y          |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Tipologia (§7.5.2.2 D.M. 2018) | <b>A telaio</b> | <b>A telaio</b> |
| Tipologia strutturale          | -               | -               |
| α <sub>0</sub> /α <sub>1</sub> | <b>1</b>        | <b>1</b>        |
| q <sub>0</sub>                 | <b>4.000</b>    | <b>4.000</b>    |
| k <sub>R</sub>                 | -               | -               |

Per strutture a comportamento strutturale non dissipativo si adotta un fattore di comportamento q<sub>ND</sub>, ridotto rispetto al valore minimo relativo alla CD"B" (Tab. 7.3.II), secondo la relazione (7.3.2) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$1 \leq q_{ND} = (2/3) \cdot q_{0,CD"B"} \leq 1,5$$

### 3.6.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (**60**) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

| Stato Limite            | Direzione Sisma | %      |
|-------------------------|-----------------|--------|
| salvaguardia della vita | X               | 97.89  |
| salvaguardia della vita | Y               | 95.98  |
| salvaguardia della vita | Z               | 100.00 |
| salvaguardia della vita | Torsionale      | 93.20  |

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica E, conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica definita CQC (*Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati;
- $\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- $\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima specificato.

### 3.6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti  $d_E$  della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV sono stati ottenuti moltiplicando per il fattore  $\mu_d$  i valori  $d_{Ee}$  ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q && \text{se } T_1 \geq T_c; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_c / T_1 && \text{se } T_1 < T_c. \end{aligned}$$

In ogni caso  $\mu_d \leq 5q - 4$ .

### 3.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali prefissate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \qquad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:



$E_{EdX}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

$E_{EdY}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

$E_{EdX}$  e  $E_{EdY}$  sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

$E_{EdZ}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

### 3.6.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a +/- 5% della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene raddoppiata ai sensi del § 7.2.3 del D.M. 2018.

## 3.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, platee, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

### 3.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- $G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $Q$  azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo;

- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
- di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;

$Q_{ki}$  rappresenta il valore caratteristico della  $i$ -esima azione variabile;  
 $\gamma_g, \gamma_q, \gamma_p$  coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;  
 $\psi_{0i}$  sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **184 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base ( $Q_{k1}$  nella formula precedente).

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati "*Tabulati di calcolo*".

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;  
 $G_1$  rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;  
 $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;  
P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;  
 $\psi_{2i}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili  $Q_i$ ;  
 $Q_{ki}$  valore caratteristico dell'azione variabile  $Q_i$ .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_k + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti  $\psi_{2i}$  sono riportati nella seguente tabella:

| Categoria/Azione  | $\psi_{2i}$ |
|---|-------------|
| Categoria A - Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,3         |
| Categoria B - Uffici  | 0,3         |
| Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,6         |
| Categoria D - Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,6         |
| Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 0,8         |
| Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)    | 0,6         |
| Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)       | 0,3         |
| Categoria H - Coperture   | 0,0         |
| Categoria I - Coperture praticabili   | *           |
| Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)          | *           |
| Vento   | 0,0         |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)   | 0,0         |
| Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)  | 0,2         |
| Variazioni termiche   | 0,0         |
| * "Da valutarsi caso per caso"  |             |

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'**Approccio 2** come definito al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

I valori calcolati delle resistenze totali dell'elemento strutturale sono stati divisi per i coefficienti R3 della Tab. 6.4.I del D.M. 2018 per le fondazioni superficiali.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "*Tabulati di calcolo*" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

### 3.7.2 Stato Limite di Danno

L'azione sismica, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto analoga alla precedente:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G<sub>1</sub> rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ<sub>2i</sub> coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q<sub>i</sub>;
- Q<sub>ki</sub> valore caratteristico dell'azione variabile Q<sub>i</sub>.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_k + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti ψ<sub>2i</sub> sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

### 3.7.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

| rara  | frequente   | quasi permanente   |
|---|---|--|
| $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ |

dove:

- G<sub>kj</sub>: valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P<sub>kh</sub>: valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ<sub>0i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ<sub>1i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ<sub>2i</sub>: coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti ψ<sub>0i</sub>, ψ<sub>1i</sub>, ψ<sub>2i</sub> sono attribuiti i seguenti valori:

| Azione  | ψ <sub>0i</sub> | ψ <sub>1i</sub> | ψ <sub>2i</sub> |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Categoria A – Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria B – Uffici  | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria D – Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 1,0             | 0,9             | 0,8             |
| Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)         | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)         | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria H – Coperture   | 0,0             | 0,0             | 0,0             |
| Vento   | 0,6             | 0,2             | 0,0             |
| Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)  | 0,5             | 0,2             | 0,0             |
| Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)  | 0,7             | 0,5             | 0,2             |
| Variazioni termiche   | 0,6             | 0,5             | 0,0             |

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base [Q<sub>k1</sub> nella formula (1)], con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento (trave, pilastro, etc...)

sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati "*Tabulati Di Calcolo*" sono riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (7) e "**Rara**" (14).

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

### 3.7.4 Azione del Vento

L'applicazione dell'azione del vento sulla struttura si articola in due fasi:

1. calcolo della pressione Normale e Tangenziale lungo l'altezza dell'edificio;
2. trasformazione delle pressioni in forze (lineari/concentrate) sugli elementi (strutturali/non strutturali) dell'edificio.

#### 3.7.4.1 Calcolo pressione normale e tangenziale

- **Pressione Normale**

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_r \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d \quad (\text{relazione 3.3.4 - D.M. 2018});$$

dove

- $q_r$ : la pressione cinetica di riferimento data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_r^2 \quad (\text{relazione 3.3.6 - D.M. 2018});$$

con:

$\rho$ : densità dell'aria (assunta pari a 1,25 kg/m<sup>3</sup>);

$v_r$ : velocità di riferimento del vento (in m/s), data da (Eq. 3.3.2 - D.M. 2018):

$$v_r = v_b \cdot C_r, \text{ con:}$$

$\alpha_R$ : coefficiente dato dalla seguente relazione:

$$c_r = 0,75 \cdot \sqrt{1 - 0,2 \cdot \ln \left[ -\ln \left( 1 - \frac{1}{T_R} \right) \right]} \quad (\text{relazione 3.3.3 - D.M. 2018});$$

$v_b$ : velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni, data da:  $v_b = v_{b,0} \cdot C_a$

dove:

$C_a$  è il coefficiente di altitudine fornito dalla relazione:

$$C_a = 1 \quad \text{per } a_s \leq a_0.$$

$$C_a = 1 + k_s (a_s/a_0 - 1) \quad \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m.}$$

$v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_s$ : parametri forniti dalla Tab. 3.3.I del §3.3.2 D.M. 2018;

$a_s$ : altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;

$T_R$ : periodo di ritorno espresso in anni [10 anni; 500 anni].

- $C_e$ : coefficiente di esposizione, che per altezza sul suolo ( $z$ ) non maggiori di 200 m è dato dalla formula:

$$\begin{aligned} C_e(z) &= k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] && \text{per } z \geq z_{\min} \\ C_e(z) &= C_e(z_{\min}) && \text{per } z < z_{\min} \end{aligned} \quad (\text{relazione 3.3.7 - D.M. 2018});$$

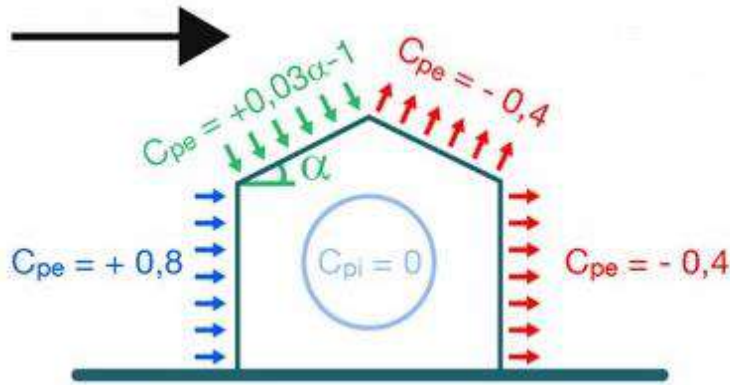
dove:

$k_r$ ,  $z_0$ ,  $z_{\min}$ : parametri forniti dalla Tab. 3.3.II del par. 3.3.7 D.M. 2018 (*funzione della categoria di esposizione del sito e della classe di rugosità del terreno*);

$c_t$ : coefficiente di topografia (assunto pari ad 1).

- $C_p$ : coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento (cfr. § 3.3.8 - D.M. 2018).

La valutazione dei coefficienti di forma o coefficienti aerodinamici ( $C_p$ ), applicati automaticamente dal programma alle superfici esposte al vento indicate dall'utente, è stata formulata nell'ipotesi di costruzioni "stagne" (coefficiente di pressione interna  $C_{pi}$  nullo), a pianta rettangolare con coperture piane, inclinate o a falde (si veda la figura di esempio seguente per vento agente da sinistra a destra).



In tutte le altre situazioni in cui tali ipotesi non risultino soddisfatte (coperture multiple, tettoie, pensiline, ecc.), occorre procedere ad una opportuna valutazione dei coefficienti di forma, modificando quanto proposto dal programma.

- $c_d$ : coefficiente dinamico (assunto pari ad 1; par. 3.3.9 - D.M. 2018).

• **Pressione Tangenziale**

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione

$$p_f = q_r \cdot c_e \cdot c_f \quad (\text{relazione 3.3.5 - D.M. 2018});$$

dove

- $q_r$ ,  $c_e$ : definiti in precedenza;
- $c_f$ : coefficiente d'attrito, funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente funzione (valori presi dalla Tab. C3.3.I della Circolare 2018).

Per il caso in esame:

**VENTO - CALCOLO PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO**

| Vento - calcolo pressione cinetica di riferimento |                |       |      |           |       |       |       |        |            |                     |
|---|----------------|-------|------|-----------|-------|-------|-------|--------|------------|---------------------|
| $\alpha$  | DIR            | $a_s$ | Zona | $V_{b,0}$ | $a_0$ | $k_s$ | $V_b$ | $T_R$  | $\alpha_R$ | $q_b$               |
| [°]   |                | [m]   |      | [m/s]     | [m]   |       | [m/s] | [anni] |            | [N/m <sup>2</sup> ] |
| 0,00  | +X; -X; +Y; -Y | 650   | 4    | 28        | 500   | 0,360 | 31,00 | 50     | 1,00       | <b>601</b>          |

**LEGENDA:**

- $\alpha$  Angolo di inclinazione del vento rispetto all'asse x
- DIR** Direzioni locali di calcolo del vento
- $a_s$  Altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;
- Zona** Zona di riferimento per il calcolo del vento;
- $V_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_s$  Parametri per la definizione della velocità base di riferimento
- $V_b$  Velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;
- $T_R$  Periodo di ritorno;
- $\alpha_R$  Coefficiente per il calcolo della pressione cinetica di riferimento;
- $q_b$  Pressione cinetica di riferimento.

**VENTO - CALCOLO COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE**

| Vento - calcolo coefficiente di esposizione |              |      |         |       |       |           |       |             |
|---|--------------|------|---------|-------|-------|-----------|-------|-------------|
| Z   | $d_{ct}$     | CIRg | Cat exp | $k_r$ | $Z_G$ | $Z_{min}$ | $C_t$ | $C_e$       |
| [m]   | [km]         |      |         |       | [m]   | [m]       |       |             |
| 0,00  | sulla costa, | D    | III     | 0,20  | 0,10  | 5,00      | 1,00  | <b>1,71</b> |
| 2,90  | oltre 30 Km  |      |         |       |       |           |       | <b>1,71</b> |

**LEGENDA:**

- Z** Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
- $d_{ct}$  Distanza dalla costa;
- CIR** Classe di rugosità del terreno (A, B, C, D);
- g**
- Cat exp** Categoria di esposizione del sito (I, II, III, IV, V);
- exp**
- $k_r$  Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione;
- $Z_0$ ,
- $Z_{min}$
- $C_t$  Coefficiente di topografia;
- $C_e$  Coefficiente di esposizione;

## VENTO - CALCOLO PRESSIONE DEL VENTO

| Vento - calcolo pressione del vento |                     |                |                |                |                     |               |                |                     |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------|----------------|---------------------|
| Z                                   | q <sub>b</sub>      | C <sub>e</sub> | C <sub>p</sub> | C <sub>d</sub> | p                   | Scz           | C <sub>f</sub> | p <sub>f</sub>      |
| [m]                                 | [N/m <sup>2</sup> ] |                |                |                | [N/m <sup>2</sup> ] |               |                | [N/m <sup>2</sup> ] |
| 0,00                                | 601                 | 1,71           | 1,00           | 1,00           | <b>1 026</b>        | Liscia (0.01) | 0,01           | <b>10</b>           |
| 2,90                                |                     | 1,71           |                |                | <b>1 026</b>        |               |                | <b>10</b>           |

### LEGENDA:

- Z** Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
- q<sub>b</sub>** Pressione cinetica di riferimento.
- C<sub>e</sub>** Coefficiente di esposizione;
- C<sub>p</sub>** Coefficiente di forma/aerodinamico.  
(\* ) Valorizzato al momento del calcolo della pressione agente sul singolo elemento strutturale ed è funzione della posizione dello stesso (sopravento/sottovento);
- C<sub>d</sub>** Coefficiente dinamico;
- p** Pressione normale (senza il contributo di C<sub>p</sub>);
- Scz** Scabrezza della superficie (liscia, scabra, molto scabra);
- C<sub>f</sub>** Coefficiente d'attrito;
- p<sub>f</sub>** Pressione tangenziale (senza il contributo di C<sub>p</sub>).

### 3.7.4.2 Applicazione delle forze sulla struttura

Per ogni superficie esposta all'azione del vento si individua la posizione del baricentro e in corrispondenza di esso, dal diagramma delle pressioni dell'edificio, si ricava la pressione per unità di superficie.

Per gli elementi **strutturali** la pressione è trasformata in:

- forze lineari per i beam (*pilastrini e travi*);
- forze nodali per le shell (*pareti, muri e solette*).

Per gli elementi **non strutturali** (*tamponature, solai e balconi*) la forza totale (pressione nel baricentro x superficie) viene divisa per il perimetro in modo da ottenere una forza per unità di lunghezza che viene applicata sugli elementi strutturali confinanti.

### 3.7.5 Azione della Neve

Il carico da neve è stato calcolato seguendo le prescrizioni del §3.4 del D.M. 2018 e le integrazioni della Circolare 2019 n. 7. Il carico da neve, calcolato come di seguito riportato, è stato combinato con le altre azioni variabili definite al §2.5.3, ed utilizzando i coefficienti di combinazione della Tabella 2.5.I del D.M. 2018. Il carico da neve superficiale da applicare sulle coperture è stato stimato utilizzando la relazione [cfr. §3.4.1 D.M. 2018]:

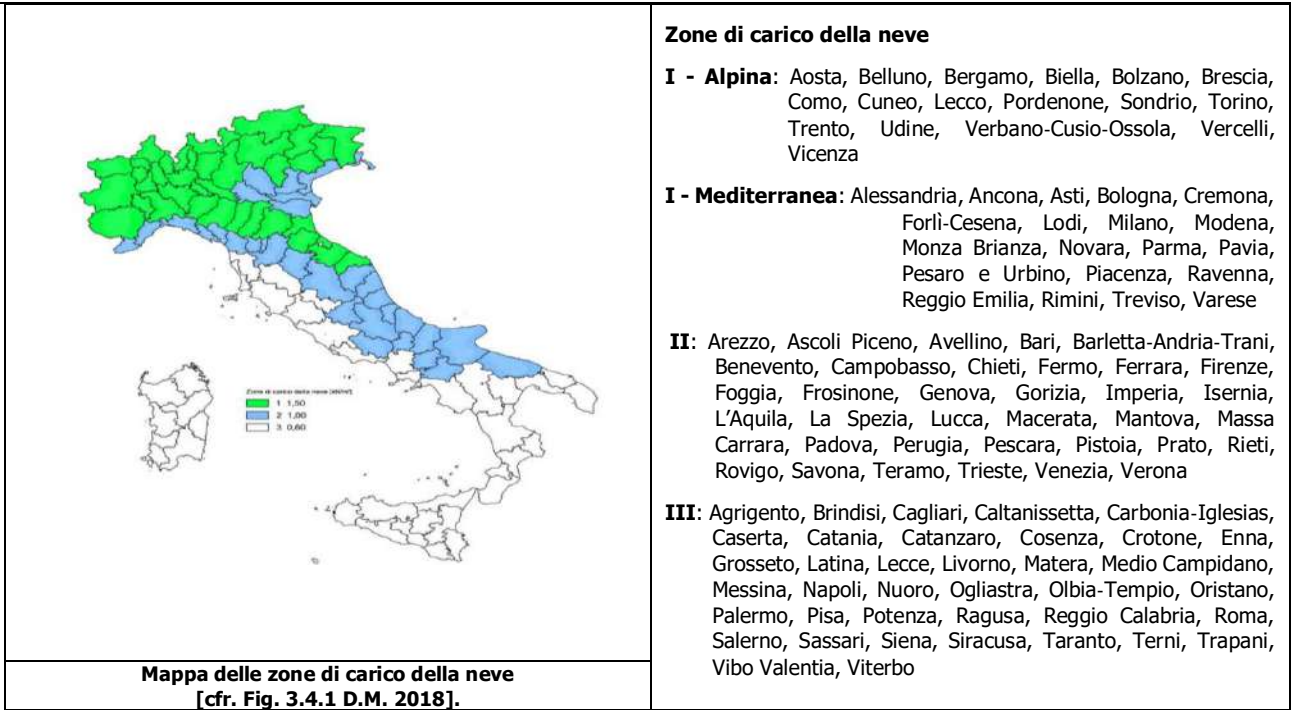
$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_{e,t}$$

dove:

- q<sub>sk</sub> è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, in [kN/m<sup>2</sup>]. Tale valore è calcolato in base alla posizione ed all'altitudine (a<sub>s</sub>) secondo quanto indicato alla seguente tabella;

#### Valori di riferimento del carico della neve al suolo, q<sub>sk</sub> (cfr. §3.4.2 D.M. 2018)

| Zona             | a <sub>s</sub> ≤ 200 m                   | a <sub>s</sub> > 200 m   |
|------------------|--|--|
| I – Alpina       | q <sub>sk</sub> = 1,50 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 1,39 [1+(a <sub>s</sub> /728) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |
| I – Mediterranea | q <sub>sk</sub> = 1,50 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 1,35 [1+(a <sub>s</sub> /602) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |
| II               | q <sub>sk</sub> = 1,00 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 0,85 [1+(a <sub>s</sub> /481) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |
| III              | q <sub>sk</sub> = 0,60 kN/m <sup>2</sup> | q <sub>sk</sub> = 0,51 [1+(a <sub>s</sub> /481) <sup>2</sup> ] kN/m <sup>2</sup> |



-  $\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura, funzione dell'inclinazione della falda ( $\alpha$ ) e della sua morfologia (vedi tabelle seguenti);

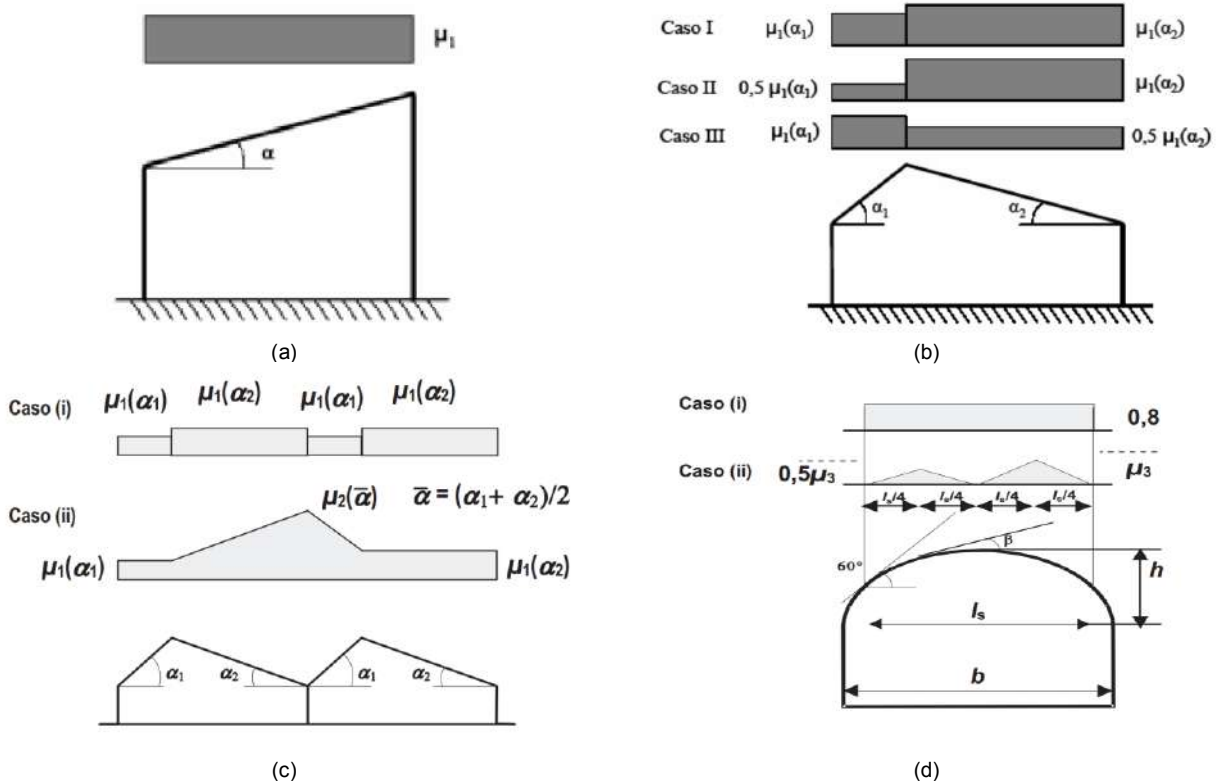
**Valori dei coefficienti di forma per falde piane (cfr. Tab. 3.4.II D.M. 2018 e Tab. C3.4.I Circolare 2019 n. 7)**

| Coefficiente di forma | $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| $\mu_1$               | 0,8                                 | $0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$ | 0,0                    |
| $\mu_2$               | $0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30$       | 1,6                            | -                      |

**Valori dei coefficienti di forma per coperture cilindriche (cfr. §C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7)**

| Angolo di tangenza delle coperture cilindriche, $\beta$ | Coefficiente di forma, $\mu_3$    |
|---|-----------------------------------|
| per $\beta > 60^\circ$                                  | $\mu_3 = 0$                       |
| per $\beta \leq 60^\circ$                               | $\mu_3 = 0.2 + 10 h / b \leq 2.0$ |

I coefficienti di forma definiti nelle tabelle precedenti sono stati utilizzati per la scelta delle combinazioni di carico da neve indicate nelle seguenti figure.



Coefficienti di forma e relative combinazioni di carico per la neve: (a) coperture ad una falda [cfr. 3.4.5.2 D.M. 2018], (b) coperture a due falde [cfr. 3.4.5.3 D.M. 2018], (c) coperture a più falde [cfr. C3.4.3.3 Circolare 2019 n. 7], (d) coperture cilindriche [cfr. 3.4.5.4 D.M. 2018].

- $C_E$  è il coefficiente di esposizione, funzione della topografia del sito (si veda la seguente tabella);

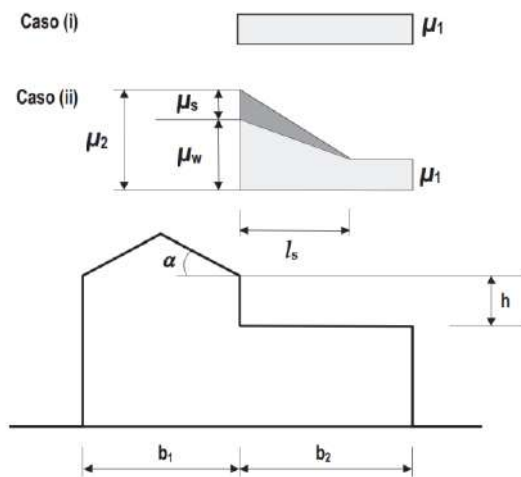
Valori di  $C_E$  per diverse classi di esposizione (cfr. Tab. 3.4.1 D.M. 2018)

| Topografia        | Descrizione  | $C_E$ |
|-------------------|--|-------|
| Battuta dai venti | Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti  | 0,9   |
| Normale           | Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi | 1,0   |
| Riparata          | Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti               | 1,1   |

- $C_t$  è il coefficiente termico, cautelativamente posto pari ad 1 (cfr. §3.4.4 D.M. 2018).

### 3.7.5.1 Coperture adiacenti ed effetti locali

Nel caso di coperture adiacenti, si è proceduto alla stima di un carico da neve aggiuntivo dovuto a fenomeni di accumulo (cfr. §3.4.3.3.3 Circolare 2019 n. 7).



Coefficienti di forma per coperture adiacenti

$$\mu_1 = 0,8$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$$

$$\mu_s = 0 \text{ per } \alpha \leq 15^\circ$$

$$\mu_s = 0,5 \mu_{sup} \text{ per } \alpha > 15^\circ$$

dove:

$\mu_{sup}$  è il coefficiente valutato sulla copertura superiore

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2 h \leq \gamma h / q_{sk}$$

$\gamma = 2 \text{ kN/m}^3$  è il peso specifico della neve

$$l_s = 2 h$$

Inoltre, deve risultare comunque:

$$0,8 \leq \mu_w \leq 4,0$$

$$5 \text{ m} \leq l_s \leq 15 \text{ m}$$

Ulteriori carichi aggiuntivi dovuti a neve sono stati considerati nelle seguenti casistiche:

- accumuli in corrispondenza di sporgenze (cfr. §C3.4.3.3.4 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli di neve aggettante dai bordi sporgenti delle coperture (cfr. §C3.4.3.3.5 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli in corrispondenza di barriere paraneve o altri ostacoli (cfr. §C3.4.3.3.6 Circolare 2019 n. 7).

### 3.8.4 Modello di Calcolo

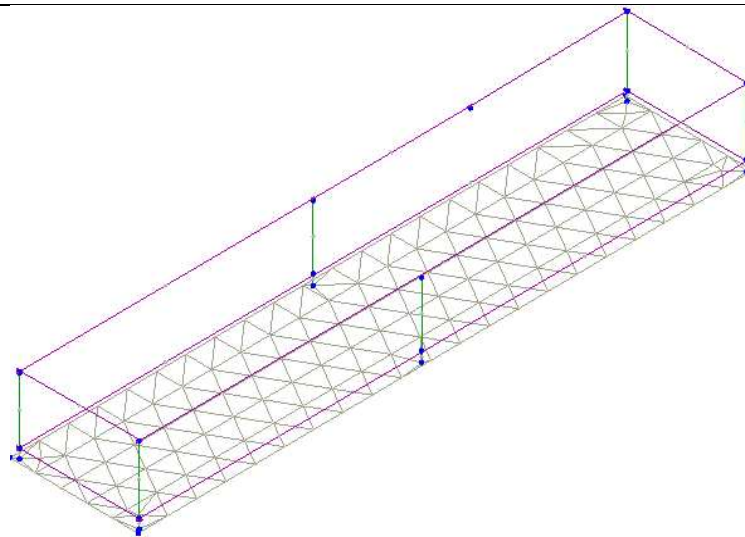
Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "Tabulati di calcolo".

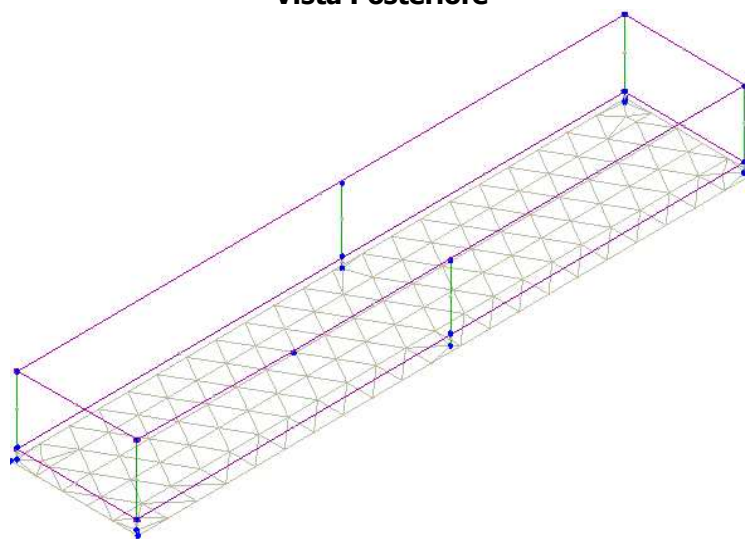
Qui di seguito è fornita una rappresentazione grafica dettagliata della discretizzazione operata con evidenziazione dei nodi e degli elementi.

#### Vista Anteriore





**Vista Posteriore**



Le aste in **c.a.**, in **acciaio**, sia travi che pilastri, sono schematizzate con un tratto flessibile centrale e da due tratti (braccetti) rigidi alle estremità. I nodi vengono posizionati sull'asse verticale dei pilastri, in corrispondenza dell'estradosso della trave più alta che in esso si collega. Tramite i braccetti i tratti flessibili sono quindi collegati ad esso. In questa maniera il nodo risulta perfettamente aderente alla realtà poiché vengono presi in conto tutti gli eventuali disassamenti degli elementi con gli effetti che si possono determinare, quali momenti flettenti/torcenti aggiuntivi.

Le sollecitazioni vengono determinate solo per il tratto flessibile. Sui tratti rigidi, infatti, essendo (teoricamente) nulle le deformazioni, le sollecitazioni risultano indeterminate.

Questa schematizzazione dei nodi viene automaticamente realizzata dal programma anche quando il nodo sia determinato dall'incontro di più travi senza il pilastro, o all'attacco di travi/pilastri con elementi shell.

La modellazione del materiale degli elementi in c.a., acciaio e legno segue la classica teoria dell'elasticità lineare; per cui il materiale è caratterizzato oltre che dal peso specifico, da un modulo elastico (E) e un modulo tagliante (G).

La possibile fessurazione degli elementi in c.a. è stata tenuta in conto nel modello considerando un opportuno decremento del modulo di elasticità e del modulo di taglio, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per ciascuno stato limite.

Gli eventuali elementi di **fondazione** (travi, platee, plinti, plinti su pali e pali) sono modellati assumendo un comportamento elastico-lineare sia a trazione che a compressione.

### **3.9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI**

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

### 3.9.1 Verifiche di Resistenza

#### 3.9.1.1 Elementi in C.A.

Illustriamo, in dettaglio, il procedimento seguito in presenza di pressoflessione deviata (pilastri e trave di sezione generica):

- per tutte le terne  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $N$ , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base alla formula 4.1.19 del D.M. 2018, effettuando due verifiche a pressoflessione retta con la seguente formula:

$$\left(\frac{M_{Ex}}{M_{Rx}}\right)^\alpha + \left(\frac{M_{Ey}}{M_{Ry}}\right)^\alpha \leq 1$$

dove:

$M_{Ex}$ ,  $M_{Ey}$  sono i valori di calcolo delle due componenti di flessione retta dell'azione attorno agli assi di flessione X ed Y del sistema di riferimento locale;

$M_{Rx}$ ,  $M_{Ry}$  sono i valori di calcolo dei momenti resistenti di pressoflessione retta corrispondenti allo sforzo assiale  $N_{Ed}$  valutati separatamente attorno agli assi di flessione.

L'esponente  $\alpha$  può dedursi in funzione della geometria della sezione, della percentuale meccanica dell'armatura e della sollecitazione di sforzo normale agente.

- se per almeno una di queste terne la relazione 4.1.19 non è rispettata, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando la suddetta relazione è rispettata per tutte le terne considerate.

Sempre quanto concerne il progetto degli elementi in c.a. illustriamo in dettaglio il procedimento seguito per le travi verificate/semiprogettate a pressoflessione retta:

- per tutte le coppie  $M_x$ ,  $N$ , individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il coefficiente di sicurezza in base all'armatura adottata;
- se per almeno una di queste coppie esso è inferiore all'unità, si incrementa l'armatura variando il diametro delle barre utilizzate e/o il numero delle stesse in maniera iterativa fino a quando il coefficiente di sicurezza risulta maggiore o al più uguale all'unità per tutte le coppie considerate.

Per le strutture, o parti di strutture, progettate con comportamento strutturale **non dissipativo**, come il caso in esame, la capacità delle membrature soggette a flessione o pressoflessione è stato calcolato, a livello di sezione, al raggiungimento della curvatura di prima plasticizzazione  $\phi_{yd}$  di cui al § 4.1.2.3.4.2 del DM 2018.

Nei "*Tabulati di calcolo*", per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la terna  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $N$ , o la coppia  $M_x$ ,  $N$  che ha dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

Una volta semiprogettate le armature allo SLU, si procede alla verifica delle sezioni allo Stato Limite di Esercizio con le sollecitazioni derivanti dalle combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti; se necessario, le armature vengono integrate per far rientrare le tensioni entro i massimi valori previsti.

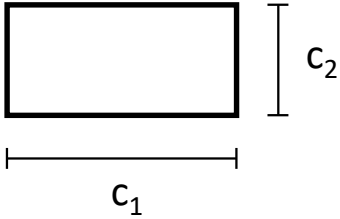
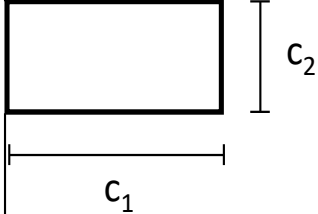
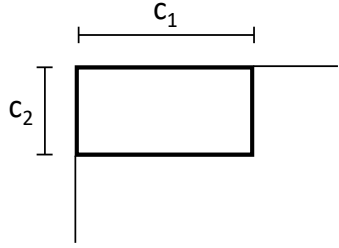
Successivamente si procede alle verifiche alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell'opera nel tempo.

##### 3.9.1.1.1 Verifica di punzonamento dei nodi

I nodi in c.a. sono stati verificati a punzonamento ai sensi dei §§ 6.4 e 9.4.3 dell'Eurocodice 2 (UNI EN 1992-1-1:2015). La verifica è stata eseguita nel modo illustrato nel seguito.

**STEP 1: verifica dell'idoneità geometrica**

In primo luogo è stato verificato che l'elemento punzonante e quello punzonato siano dimensionati correttamente. Per effettuare questo controllo viene individuato un perimetro di verifica (detto  $u_0$ ) pari al perimetro utile dell'elemento punzonante (es. perimetro del pilastro) in funzione della posizione (interna, di bordo o d'angolo). Nella figura che segue vengono illustrati alcuni casi tipici.

| interno   | di bordo  | d'angolo  |
|---|---|---|
| $u_0 = 2 (c_1 + c_2)$   | $u_0 = c_2 + 3d \leq c_2 + 2 c_1$   | $u_0 = 3d \leq c_1 + c_2$   |
|  |  |  |

Si noti che, nella tabella precedente,  $d$  rappresenta l'altezza utile dell'elemento punzonato, pari alla media delle altezze utili nelle due direzioni armate ( $d_y$  e  $d_z$ ):

$$d = \frac{d_y + d_z}{2};$$

dove:

- $d_y = h - c - \frac{\Phi_y}{2}$  è l'altezza utile lungo  $y$ ;
- $d_z = h - c - \Phi_y - \frac{\Phi_z}{2}$  è l'altezza utile lungo  $z$ ;
- $c$  è il copriferro, ovvero il ricoprimento delle armature;
- $\Phi_y$  e  $\Phi_z$  sono i diametri delle barre delle armature longitudinali della soletta nelle direzioni principale e secondaria. La verifica lungo il perimetro caricato consiste nel controllare che (eq. (6.53) UNI EN 1992-1-1:2015):

$$v_{Ed,0} = \beta \cdot V_{Ed} / (u_0 \cdot d) \leq v_{Rd,max} = 0,5 \cdot v \cdot f_{cd};$$

dove:

- $\beta$  è un coefficiente che dipende dall'eccentricità (rapporto tra momento flettente e sforzo normale) del carico applicato all'elemento punzonante. In via semplificata, questo fattore può essere stimato in relazione alla posizione in pianta del pilastro (si veda la seguente Fig. 6.21N della UNI EN 1992-1-1:2015 e la relativa tabella);
- $V_{Ed}$  è lo sforzo di punzonamento di progetto allo SLU;
- $v = 0,6 (1 - f_{ck}/250)$ .

| posizione elemento punzonante | $\beta$ |
|-------------------------------|---------|
| interna                       | 1,15    |
| di bordo                      | 1,4     |
| d'angolo                      | 1,5     |

**STEP 2: Verifica lungo il perimetro critico in assenza di armature**

La verifica di punzonamento si esegue normalmente in corrispondenza del perimetro critico (indicato con  $u_1$ ) lungo il quale si assume che possa verificarsi, allo stato limite ultimo, la rottura a punzonamento. Il perimetro critico di pilastri in elevazione, ai sensi della UNI EN 1992-1-1:2015, è ad una distanza  $2d$  dal perimetro convesso dell'elemento punzonante, eventualmente escludendo i limiti della soletta (per pilastri di bordo e d'angolo, cfr. Figg. 6.13 e 6.15 UNI EN 1992-1-1:2015):

| pilastro Interno                                  | pilastro di Bordo                               | pilastro d'Angolo               |
|---|---|---------------------------------|
| $u_1 = 2 \cdot (c_1 + c_2) + 4 \cdot \pi \cdot d$ | $u_1 = c_2 + 2 \cdot c_1 + 2 \cdot \pi \cdot d$ | $u_1 = c_1 + c_2 + \pi \cdot d$ |

Nel caso di elementi di fondazione, invece, il perimetro critico è da individuarsi in modo iterativo tra tutti quelli con il minore coefficiente di sicurezza, fino ad una distanza di  $2d$  dal pilastro. Similmente a quanto avviene per gli elementi non armati a taglio con una specifica armatura trasversale (si pensi ai solai), è possibile assumere

una resistenza intrinseca dell'elemento punzonato anche in assenza di armature (trattandosi di un meccanismo a taglio):

$$v_{Ed,1} = \frac{\beta V_{Ed}}{u_1 d} \leq v_{Rd,c} = C_{Rd,c} k (100 \rho_l f_{ck})^{1/3} + k_1 \sigma_{cp} \geq (v_{\min} + k_1 \sigma_{cp})$$

dove:

- $C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c}$ ;
- $k = \min \left[ 1 + \sqrt{\frac{200}{d [mm]}}; 2 \right]$ ;
- $\rho_l = \sqrt{\rho_{ly} \cdot \rho_{lz}} \leq 0,02$ ;
- $\rho_{ly} = \frac{A_{sly}}{(c_1 + 6d)d}$  e  $\rho_{lz} = \frac{A_{slz}}{(c_2 + 6d)d}$  sono le armature longitudinali nelle due direzioni che attraversano la dimensione colonna ( $c_1$  o  $c_2$ ) maggiorata di  $3d$  su ciascun lato;
- $k_1 = 0,1$
- $\sigma_{cp} = \frac{\sigma_{cy} + \sigma_{cz}}{2}$  è la tensione normale media nelle direzioni  $y$  e  $z$  del piano della soletta (per esempio dovute alla precompressione);
- $\sigma_{cy} = \frac{N_{Ed,y}}{A_{cy}}$   $\sigma_{cz} = \frac{N_{Ed,z}}{A_{cz}}$ ;
- $v_{\min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} [MPa]$ .

### STEP 3: Progetto delle armature a punzonamento

Qualora non sia possibile, con il solo contributo del calcestruzzo, assorbire la totalità dello sforzo punzonante, vengono disposte delle armature a punzonamento di area totale, lungo il perimetro critico, pari ad  $A_{sw}$ . Siccome non è nota a priori la reale posizione della superficie critica di rottura a punzonamento, la norma prevede di "replicare" queste armature in modo concentrico rispettando i limiti dimensionali indicati nel prosieguo. Vengono, quindi, disposte un certo numero di "file", tutte di area totale  $A_{sw}$  e concentriche al pilastro e via via più distanti da questo. L'armatura totale a punzonamento di una fila ( $A_{sw}$ ) deve essere scelta in modo tale che sia soddisfatta la seguente verifica:

$$v_{Ed,1} \leq v_{Rd,cs} = 0,75 \cdot v_{Rd,c} + 1,5 \cdot (d/s_r) A_{sw} f_{ywd,ef} \sin \alpha / (u_1 \cdot d);$$

dove:

- $s_r$  è l'interasse radiale dell'armatura a punzonamento (ovvero la distanza tra due file di armature concentriche);
- $f_{ywd,ef}$  è la tensione di snervamento di progetto efficace delle armature a punzonamento:

$$f_{ywd,ef} = 250 + 0,25 \cdot d \leq f_{ywd};$$

- $\alpha$  è l'angolo di inclinazione dell'armatura a punzonamento con l'orizzontale.

È possibile scegliere tra due possibili tipologie di armature a punzonamento:

- 1) *cuciture verticali* (pioli o perni tipo "stud"): in questo caso, trattandosi di armature verticali, sarà possibile assumere  $\alpha = 90^\circ$ ;
- 2) *ferrì piegati*: in questo caso, la piegatura potrà avvenire con un angolo  $\alpha$  compreso tra  $30^\circ$  e  $45^\circ$  e si potrà assumere, nel caso di un'unica fila di armature:

$$(d/s_r) = 0,67.$$

### STEP 4: Dettagli esecutivi

La disposizione delle armature a punzonamento deve essere fatta seguendo i dettagli esecutivi indicati nel § 9.4.3 della UNI EN 1992-1-1:2015. In primo luogo occorrerà calcolare il perimetro  $u_{out}$  oltre il quale non sono più richieste armature. Quest'ultimo è pari a:

$$u_{out,ef} = \beta \cdot V_{Ed} / (v_{Rd,c} \cdot d).$$

I dettagli esecutivi possono essere così riassunti (cfr. Fig. 9.10 UNI EN 1992-1-1:2015):

- 1) *per cuciture verticali*: la prima fila deve partire ad una distanza compresa tra 0,3 e 0,5 d dalla faccia del pilastro; le file devono essere distanziate tra loro di una quantità  $\leq$  di 0,75 d; l'ultima fila deve essere disposta ad una distanza  $\leq$  di 1,5 d dal perimetro  $u_{out}$ ;
- 2) *per ferri piegati*: la prima fila deve partire ad una distanza minore di 0,5 d dalla faccia del pilastro; le barre possono essere disposte in pianta ad una distanza dalle facce del pilastro minore o uguale a 0,25 d; le file devono essere distanziate tra loro di una quantità minore o uguale a 0,75 d; l'ultima fila deve essere disposta ad una distanza minore o uguale a 1,5 d dal perimetro  $u_{out}$ .

Infine, l'area minima della singola armatura a punzonamento deve risultare:

$$A_{sw,1} \geq A_{sw,min} = \frac{0,08 \sqrt{f_{ck}} / f_{yk}}{(1,5 \sin \alpha + \cos \alpha) (s_r s_t)};$$

dove  $s_t$  è la distanza tangenziale massima tra le armature lungo una stessa fila, pari ad almeno 1,5 d per file interne al perimetro  $u_1$  e 2 d per file esterne al perimetro  $u_1$ .

### 3.9.1.1.2 Fondazioni superficiali

Le metodologie, i modelli usati ed i risultati del calcolo del **carico limite** sono esposti nella relazione GEOTECNICA.

## 3.10 TERRENI

| N <sub>TRN</sub>      | $\gamma_T$<br>[N/m <sup>3</sup> ] | K1                                      |   |   | $\phi$<br>[°] | $c_u$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $c'$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_d$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | $E_{cu}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] | A <sub>S-B</sub> | ST_P | Terreni |
|-----------------------|-----------------------------------|---|---|---|---------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|------|---------|
|                       |                                   | K <sub>1X</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] | K <sub>1Y</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] | K <sub>1Z</sub><br>[N/cm <sup>2</sup> ] |               |                               |                              |                               |                                  |                  |      |         |
| <b>Argilla limosa</b> |                                   |   |   |   |               |                               |                              |                               |                                  |                  |      |         |
| T001                  | 19 123                            | 10                                      | 10                                      | 30                                      | 20            | 0,070                         | 0,022                        | 6                             | 60                               | 0,750            | NO   |         |

### LEGENDA:

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>N<sub>TRN</sub></b>       | Numero identificativo del terreno.   |
| <b><math>\gamma_T</math></b> | Peso specifico del terreno.  |
| <b>K1</b>                    | Valori della costante di Winkler riferita alla piastra Standard di lato b = 30 cm nelle direzioni degli assi del riferimento globale X (K <sub>1X</sub> ), Y (K <sub>1Y</sub> ), e Z (K <sub>1Z</sub> ). |
| <b><math>\phi</math></b>     | Angolo di attrito del terreno.   |
| <b><math>c_u</math></b>      | Coesione non drenata.  |
| <b><math>c'</math></b>       | Coesione efficace.   |
| <b><math>E_d</math></b>      | Modulo edometrico.   |
| <b><math>E_{cu}</math></b>   | Modulo elastico in condizione non drenate.   |
| <b>A<sub>S-B</sub></b>       | Parametro "A" di Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.   |
| <b>ST_P</b>                  | [SI]: Il terreno è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra; [NO]: Il terreno NON è usato nella valutazione delle spinte a tergo delle pareti/muri controterra.        |

## 3.11 DATI GENERALI ANALISI SISMICA

| Ang<br>[°] | NV | CD | MP | Dir    | TS     | EcA | I <sub>r</sub> tmp | C.S.T. | RP | RH | Dati generali analisi sismica |   |
|------------|----|----|----|--------|--------|-----|--------------------|--------|----|----|-------------------------------|---|
|            |    |    |    |        |        |     |                    |        |    |    | $\xi$<br>[%]                  |   |
| 0          | 60 | ND | ac | X<br>Y | -<br>- | S   | N                  | B      | SI | SI |                               | 5 |

### LEGENDA:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Ang</b>              | Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.  |
| <b>NV</b>               | Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.  |
| <b>CD</b>               | Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.  |
| <b>MP</b>               | Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.  |
| <b>Dir</b>              | Direzione del sisma.   |
| <b>TS</b>               | Tipologia della struttura:<br>Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti - [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;<br>Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;<br>Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature. |
| <b>EcA</b>              | Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.   |
| <b>I<sub>r</sub>tmp</b> | Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.  |
| <b>C.S.T.</b>           | Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.   |
| <b>RP</b>               | Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.   |
| <b>RH</b>               | Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.  |
| <b><math>\xi</math></b> | Coefficiente viscoso equivalente.  |
| <b>NOTE</b>             | [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.   |

### 3.12 DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO

Fattori di comportamento

| Dir | q' | q     | q <sub>0</sub> | K <sub>R</sub> | α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub> | K <sub>w</sub> |
|-----|----|-------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| X   | -  | 1,500 | 4,00           | -              | 1,00                           | -              |
| Y   | -  | 1,500 | 4,00           | -              | 1,00                           | -              |
| Z   | -  | 1,000 | -              | -              | -                              | -              |

#### LEGENDA:

- q'** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)  
**q** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).  
**q<sub>0</sub>** Valore di base (comprensivo di k<sub>w</sub>).  
**K<sub>R</sub>** Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1)..  
**α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub>** Rapporto di sovraresistenza.  
**k<sub>w</sub>** Fattore di riduzione di q<sub>0</sub>.

| Stato Limite | T <sub>r</sub> | a <sub>g</sub> /g | Amplif. Stratigrafica |                | F <sub>0</sub> | F <sub>v</sub> | T* <sub>c</sub> | T <sub>B</sub> | T <sub>c</sub> | T <sub>D</sub> |
|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|              |                |                   | S <sub>s</sub>        | C <sub>c</sub> |                |                |                 |                |                |                |
|              | [t]            |                   |                       |                |                |                | [s]             | [s]            | [s]            | [s]            |
| SLO          | 30             | 0,0484            | 1,200                 | 1,458          | 2,567          | 0,763          | 0,244           | 0,119          | 0,356          | 1,794          |
| SLD          | 50             | 0,0576            | 1,200                 | 1,429          | 2,597          | 0,842          | 0,270           | 0,129          | 0,386          | 1,831          |
| SLV          | 475            | 0,1223            | 1,200                 | 1,316          | 2,525          | 1,192          | 0,408           | 0,179          | 0,537          | 2,089          |
| SLC          | 975            | 0,1535            | 1,200                 | 1,292          | 2,567          | 1,358          | 0,448           | 0,193          | 0,578          | 2,214          |

#### LEGENDA:

- T<sub>r</sub>** Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.  
**a<sub>g</sub>/g** Coefficiente di accelerazione al suolo.  
**S<sub>s</sub>** Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.  
**C<sub>c</sub>** Coefficienti di Amplificazione di T<sub>c</sub> allo SLO/SLD/SLV/SLC.  
**F<sub>0</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.  
**F<sub>v</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.  
**T\*<sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.  
**T<sub>B</sub>** Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.  
**T<sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.  
**T<sub>D</sub>** Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

| Cl Ed | V <sub>N</sub> | V <sub>R</sub> | Lat.      | Long.     | Q <sub>g</sub> | C <sub>Top</sub> | S <sub>T</sub> |
|-------|----------------|----------------|-----------|-----------|----------------|------------------|----------------|
|       | [t]            | [t]            | [°ssdc]   | [°ssdc]   | [m]            |                  |                |
| 2     | 50             | 50             | 37.706678 | 14.689341 | 650            | T2               | 1,20           |

#### LEGENDA:

- Cl Ed** Classe dell'edificio  
**V<sub>N</sub>** Vita nominale ([t] = anni).  
**V<sub>R</sub>** Periodo di riferimento. [t] = anni.  
**Lat.** Latitudine geografica del sito.  
**Long.** Longitudine geografica del sito.  
**Q<sub>g</sub>** Altitudine geografica del sito.  
**C<sub>Top</sub>** Categoria topografica (Vedi NOTE).  
**S<sub>T</sub>** Coefficiente di amplificazione topografica.  
**NOTE** [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.  
 Categoria topografica.  
 T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°.  
 T2: Pendii con inclinazione media i > 15°.  
 T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° <= i <= 30°.  
 T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°.

### 3.13 PLATEE

Platee

| Lv                  | N <sub>id</sub>     | Sp                  | A <sub>EI</sub>     | M <sub>trI</sub>    | Id <sub>Ter</sub>   | Clc Fnd | C <sub>rid,v</sub> | C <sub>rid,h</sub> |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|--------------------|--------------------|
| Fondazione          | 1                   | 0,20                | 125,45              | 002                 | T001                | NO      | 1,000              | 1,000              |
| <b>SHELL</b>        |                     |                     |                     |                     |                     |         |                    |                    |
| [00049-00011-00054] | [00011-00020-00050] | [00036-00052-00013] | [00036-00037-00067] | [00036-00013-00022] | [00036-00078-00052] |         |                    |                    |
| [00056-00054-00050] | [00012-00051-00023] | [00024-00055-00012] | [00055-00051-00012] | [00068-00055-00024] | [00068-00056-00051] |         |                    |                    |
| [00054-00011-00050] | [00056-00050-00051] | [00036-00067-00078] | [00049-00020-00011] | [00048-00049-00057] | [00022-00013-00035] |         |                    |                    |
| [00024-00012-00023] | [00068-00051-00055] | [00057-00054-00056] | [00057-00049-00054] | [00037-00053-00067] | [00057-00056-00068] |         |                    |                    |
| [00069-00068-00025] | [00047-00048-00058] | [00021-00038-00010] | [00025-00068-00024] | [00069-00057-00068] | [00058-00057-00069] |         |                    |                    |
| [00058-00048-00057] | [00010-00038-00053] | [00070-00069-00026] | [00046-00047-00059] | [00037-00010-00053] | [00026-00069-00025] |         |                    |                    |
| [00070-00058-00069] | [00013-00052-00035] | [00071-00070-00027] | [00059-00047-00058] | [00059-00058-00070] | [00045-00046-00060] |         |                    |                    |
| [00053-00038-00066] | [00027-00070-00026] | [00071-00059-00070] | [00067-00066-00078] | [00072-00071-00028] | [00060-00046-00059] |         |                    |                    |
| [00060-00059-00071] | [00044-00045-00061] | [00053-00066-00067] | [00028-00071-00027] | [00072-00060-00071] | [00052-00078-00035] |         |                    |                    |
| [00015-00073-00029] | [00061-00045-00060] | [00061-00060-00072] | [00021-00010-00037] | [00038-00039-00066] | [00029-00072-00028] |         |                    |                    |
| [00073-00061-00072] | [00073-00072-00029] | [00043-00044-00018] | [00062-00043-00018] | [00018-00044-00061] | [00031-00074-00030] |         |                    |                    |
| [00078-00066-00077] | [00078-00077-00034] | [00030-00015-00029] | [00062-00061-00073] | [00062-00018-00061] | [00074-00073-00015] |         |                    |                    |
| [00074-00015-00030] | [00074-00062-00073] | [00063-00042-00062] | [00035-00078-00034] | [00042-00043-00062] | [00066-00065-00077] |         |                    |                    |
| [00063-00062-00074] | [00066-00039-00065] | [00075-00063-00074] | [00075-00074-00031] | [00064-00041-00063] | [00032-00075-00031] |         |                    |                    |
| [00041-00042-00063] | [00039-00040-00065] | [00064-00063-00075] | [00033-00076-00032] | [00077-00065-00076] | [00076-00075-00032] |         |                    |                    |
| [00076-00064-00075] | [00065-00040-00064] | [00040-00041-00064] | [00077-00076-00033] | [00065-00064-00076] | [00034-00077-00033] |         |                    |                    |

#### LEGENDA:

- Lv** Identificativo del livello, nella relativa tabella.

| Lv                       | N <sub>id</sub>  | Sp  | A <sub>EI</sub>   | Mtrl | Id <sub>Ter</sub> | Clc Fnd | C <sub>rid,v</sub> | C <sub>rid,h</sub> | Platee |
|--------------------------|--|-----|-------------------|------|-------------------|---------|--------------------|--------------------|--------|
|                          |  | [m] | [m <sup>2</sup> ] |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>N<sub>id</sub></b>    | Numero identificativo della platea.  |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>Sp</b>                | Spessore elemento.   |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>A<sub>EI</sub></b>    | Superficie elemento.   |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>Mtrl</b>              | Identificativo del materiale.  |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>Id<sub>Ter</sub></b>  | Identificativo del terreno, nella relativa tabella.  |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>Clc Fnd</b>           | [Si] = elemento progettato attraverso una modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni. [No] = elemento progettato con le sollecitazioni ottenute dall'analisi (senza nessuna modalità di rispetto della Gerarchia delle Resistenze per le Fondazioni). |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>C<sub>rid,v</sub></b> | Coefficiente di riduzione della costante di sottofondo verticale   |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>C<sub>rid,h</sub></b> | Coefficiente di riduzione della costante di sottofondo orizzontale   |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |
| <b>Shell</b>             | Shell in cui risulta suddiviso l'elemento.   |     |                   |      |                   |         |                    |                    |        |

### 3.14 CARICHI SULLE PLATEE

| TC                | Shell           | C     | CC  | SR                  | Q <sub>x</sub> | Q <sub>y</sub> | Q <sub>z</sub> | Carichi sulle platee |                     |                     |
|-------------------|-----------------|-------|-----|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|---------------------|---------------------|
|                   |                 |       |     |                     |                |                |                | [N/m <sup>2</sup> ]  | [N/m <sup>2</sup> ] | [N/m <sup>2</sup> ] |
| <b>Fondazione</b> | <b>Platea 1</b> |       |     | <b>Peso proprio</b> |                | <b>-5 000</b>  |                |                      |                     |                     |
| S                 | -               | CR001 | 002 | G                   | 0              | 0              | -6 000         |                      |                     |                     |
| S                 | -               | CR002 | 003 | G                   | 0              | 0              | -2 000         |                      |                     |                     |

#### LEGENDA:

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>TC</b>                           | Descrizione del tipo di carico: [L] = Lineare - [C] = Concentrato - [S] = Superficiale - [T] = Termico.  |
| <b>C</b>                            | Descrizione del carico:<br>CR001= PLATEA: Platea (sovraccarico permanente) CR002= PLATEA: Platea (sovraccarico accidentale)                        |
| <b>CC</b>                           | Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.   |
| <b>SR</b>                           | Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z - [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3. |
| <b>Q<sub>x</sub>, Q<sub>y</sub></b> | Valore della forza distribuita superficiale uniforme riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "S.R".                   |
| <b>Q<sub>z</sub></b>                |  |
| <b>ΔT</b>                           | Differenza di temperatura fra le facce dell'elemento shell.  |

### 3.15 PLATEE - VERIFICHE PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU (Fondazione)

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |      |        |                 |                 |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS   | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS   | Nodo   | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |      |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |      |        | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
| <b>Fondazione</b>                                 |     |       | <b>Platea 1</b> |                 |                       |                       |      |       |                 |                 |                       |                       |      |        |                 |                 |                       |                       |       |
| P   | S   | 00010 | 472             | 25              | 0,045                 | 0,045                 | 1,20 | 00011 | 593             | 28              | 0,045                 | 0,045                 | 1,08 | 00012  | 541             | 2 975           | 0,045                 | 0,045                 | 10,14 |
|   | I   |       | 137             | 24              | 0,045                 | 0,045                 | 74,4 |       | 044             | 24              | 0,045                 | 0,045                 | NS   | 1 332  | 4 899           | 0,045           | 0,045                 | 6,15                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 | 2    |       | 1 159           | 255             | 0,045                 | 0,045                 |      |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| S   | S   |       | -497            | 4 457           | 0,045                 | 0,045                 | 6,79 |       | -1 020          | 5 679           | 0,045                 | 0,045                 | 5,33 | -12    | 2 800           | 0,045           | 0,045                 | 10,79                 |       |
|   | I   |       | 2 125           | 9 487           | 0,045                 | 0,045                 | 3,17 |       | 3 373           | 9 720           | 0,045                 | 0,045                 | 3,08 | 1 135  | 10              | 0,045           | 0,045                 | 2,95                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 |      | 225    | 24              | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| P   | S   | 00013 | 369             | 2 503           | 0,045                 | 0,045                 | 12,0 | 00015 | 0               | 0               | 0,045                 | 0,045                 | -    | 00018  | 847             | 1 509           | 0,045                 | 0,045                 | 19,98 |
|   | I   |       | 1 045           | 5 026           | 0,045                 | 0,045                 | 6,00 |       | -39             | 12              | 0,045                 | 0,045                 | 2,41 | -1 547 | 2 744           | 0,045           | 0,045                 | 11,05                 |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 | 558             | 0,045                 | 0,045                 |      |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| S   | S   |       | -98             | 2 426           | 0,045                 | 0,045                 | 12,4 |       | 0               | 2 426           | 0,045                 | 0,045                 | 12,4 | -480   | 2 522           | 0,045           | 0,045                 | 11,99                 |       |
|   | I   |       | 988             | 9 507           | 0,045                 | 0,045                 | 3,17 |       | 0               | 17              | 0,045                 | 0,045                 | 1,71 | 875    | 10              | 0,045           | 0,045                 | 2,99                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 | 685             | 0,045                 | 0,045                 |      | 086    | 24              | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| P   | S   | 00020 | -1 302          | 21              | 0,045                 | 0,045                 | 1,38 | 00021 | -1 335          | 18              | 0,045                 | 0,045                 | 1,68 | 00022  | -2 670          | 353             | 0,045                 | 0,045                 | 86,15 |
|   | I   |       | 943             | 33              | 0,045                 | 0,045                 | NS   |       | 79              | 195             | 0,045                 | 0,045                 | NS   | -4 137 | 4 009           | 0,045           | 0,045                 | 7,61                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 |      |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| S   | S   |       | 3 352           | 2 776           | 0,045                 | 0,045                 | 10,7 |       | 1 537           | 2 051           | 0,045                 | 0,045                 | 14,6 | 353    | 810             | 0,045           | 0,045                 | 37,27                 |       |
|   | I   |       | -6 489          | 9 182           | 0,045                 | 0,045                 | 3,34 |       | -3 766          | 10              | 0,045                 | 0,045                 | 3,02 | -2 037 | 8 661           | 0,045           | 0,045                 | 3,51                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 | 112             | 0,045                 | 0,045                 |      |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| P   | S   | 00023 | -3 761          | 471             | 0,045                 | 0,045                 | 64,7 | 00024 | 0               | 6 020           | 0,045                 | 0,045                 | 5,02 | 00025  | 0               | 0               | 0,045                 | 0,045                 | -     |
|   | I   |       | -5 248          | 3 970           | 0,045                 | 0,045                 | 7,71 |       | 299             | 1 588           | 0,045                 | 0,045                 | 19,0 | 189    | 1 262           | 0,045           | 0,045                 | 23,93                 |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 | 1    |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| S   | S   |       | 77              | 932             | 0,045                 | 0,045                 | 32,4 |       | 0               | 0               | 0,045                 | 0,045                 | -    | 0      | 0               | 0,045           | 0,045                 | -                     |       |
|   | I   |       | -2 362          | 9 151           | 0,045                 | 0,045                 | 3,32 |       | 1 973           | 2 872           | 0,045                 | 0,045                 | 10,4 | 222    | 4 744           | 0,045           | 0,045                 | 6,37                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 | 7    |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| P   | S   | 00026 | 0               | 0               | 0,045                 | 0,045                 | -    | 00027 | 0               | 0               | 0,045                 | 0,045                 | -    | 00028  | -6              | 294             | 0,045                 | 0,045                 | NS    |
|   | I   |       | 0               | 1 741           | 0,045                 | 0,045                 | 17,3 |       | 0               | 1 608           | 0,045                 | 0,045                 | 18,7 | 22     | 1 685           | 0,045           | 0,045                 | 17,93                 |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 | 5    |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 | 9    |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,045                 | 0,045                 | -    |       | 0               | 0               | 0,045                 | 0,045                 | -    | 0      | 0               | 0,045           | 0,045                 | -                     |       |
|   | I   |       | -13             | 4 438           | 0,045                 | 0,045                 | 6,81 |       | 0               | 4 441           | 0,045                 | 0,045                 | 6,80 | 1      | 4 451           | 0,045           | 0,045                 | 6,79                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 |      |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| P   | S   | 00029 | -16             | 3 954           | 0,045                 | 0,045                 | 7,64 | 00030 | 52              | 592             | 0,045                 | 0,045                 | 51,0 | 00031  | 1               | 2 703           | 0,045                 | 0,045                 | 11,18 |
|   | I   |       | 32              | 2 948           | 0,045                 | 0,045                 | 10,2 |       | -24             | 9 624           | 0,045                 | 0,045                 | 3,14 | 0      | 2 343           | 0,045           | 0,045                 | 12,90                 |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 | 5    |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 |      |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |
| S   | S   |       | 259             | 633             | 0,045                 | 0,045                 | 47,7 |       | 508             | 213             | 0,045                 | 0,045                 | NS   | 0      | 0               | 0,045           | 0,045                 | -                     |       |
|   | I   |       | -180            | 3 567           | 0,045                 | 0,045                 | 8,47 |       | -649            | 4 993           | 0,045                 | 0,045                 | 6,06 | -2     | 4 420           | 0,045           | 0,045                 | 6,84                  |       |
|   |     |       | 24              | 24              | 0,045                 | 0,045                 |      |       |                 |                 | 0,045                 | 0,045                 |      |        |                 | 0,045           | 0,045                 |                       |       |

| Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU |     |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |           |       |                 |                 |                       |                       |       |
|---|-----|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Dir   | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS        | Nodo  | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | A <sub>s</sub>        | A <sub>df</sub>       | CS    |
|   |     |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |           |       | [N]             | [N-m]           | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |       |
|   |     |       |                 |                 | 24                    | 24                    |           |       |                 |                 | 24                    | 24                    |           |       |                 |                 | 24                    | 24                    |       |
| P   | S   | 00032 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         | 00033 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         | 00034 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
|   | I   |       | 0               | 1 452           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 20,8<br>1 |       | 0               | 1 777           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 17,0<br>0 |       | 163             | 1 269           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 23,80 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
|   | I   |       | 1               | 4 532           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,67      |       | -11             | 4 442           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,80      |       | 190             | 4 715           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,41  |
| P   | S   | 00035 | -11             | 5 546           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 5,45      | 00036 | 626             | 3 085           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 9,78      | 00037 | -1 140          | 2 306           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 13,14 |
|   | I   |       | 255             | 1 421           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 21,2<br>5 |       | 1 686           | 2 264           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 13,2<br>9 |       | 628             | 1 435           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 21,02 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | -59             | 9 353           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 3,23      |       | 27              | 15<br>567       | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 1,94  |
|   | I   |       | 1 702           | 2 879           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 10,4<br>5 |       | -293            | 633             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 47,7<br>7 |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
| P   | S   | 00038 | 13              | 957             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 28,5<br>3 | 00039 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         | 00040 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
|   | I   |       | 517             | 285             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        |       | -59             | 1 714           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 17,6<br>3 |       | 0               | 2 056           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 14,70 |
| S   | S   |       | -689            | 123             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
|   | I   |       | 1 611           | 4 232           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 7,11      |       | 0               | 4 460           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,77      |       | 1               | 4 519           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,69  |
| P   | S   | 00041 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         | 00042 | 6               | 15              | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        | 00043 | 2 213           | 1 571           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 19,13 |
|   | I   |       | 0               | 1 548           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 19,5<br>2 |       | -11             | 1 833           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 16,4<br>8 |       | -1 211          | 988             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 30,67 |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 696             | 1 808           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 16,68 |
|   | I   |       | -13             | 4 770           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,33      |       | 159             | 5 352           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 5,64      |       | -1 509          | 8 404           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 3,61  |
| P   | S   | 00044 | -143            | 703             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 42,9<br>9 | 00045 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         | 00046 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
|   | I   |       | 288             | 1 356           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 22,2<br>7 |       | 59              | 1 105           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 27,3<br>4 |       | 0               | 1 523           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 19,84 |
| S   | S   |       | 1 921           | 1 991           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 15,1<br>0 |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
|   | I   |       | -1 052          | 2 479           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 12,2<br>2 |       | 187             | 4 984           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,06      |       | -13             | 4 361           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,93  |
| P   | S   | 00047 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         | 00048 | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         | 00049 | -187            | 13<br>413       | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 2,25  |
|   | I   |       | 0               | 2 036           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 14,8<br>4 |       | -91             | 1 731           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 17,4<br>6 |       | 932             | 193             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS    |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | -1 472          | 128             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS    |
|   | I   |       | 0               | 4 419           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,84      |       | 0               | 4 325           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 6,99      |       | 2 757           | 4 029           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 7,45  |
| P   | S   | 00050 | -1 343          | 3 345           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 9,06      | 00051 | 883             | 3 393           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 8,89      | 00052 | -124            | 5 222           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 5,79  |
|   | I   |       | 875             | 1 530           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 19,7<br>1 |       | 2 104           | 2 199           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 13,6<br>7 |       | 12              | 967             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 28,24 |
| S   | S   |       | 38              | 16<br>390       | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 1,84      |       | -90             | 10<br>161       | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 2,97      |       | 38              | 3 531           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 8,56  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | -316            | 872             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 34,6<br>8 |       | -510            | 3 136           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 9,65  |
| P   | S   | 00053 | -140            | 19<br>717       | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 1,53      | 00054 | -178            | 20<br>584       | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 1,47      | 00055 | -182            | 5 760           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 5,25  |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | -443            | 1 524           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 19,85 |
| S   | S   |       | 108             | 6 036           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 5,00      |       | 181             | 6 450           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 4,68      |       | -8              | 3 884           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 7,78  |
|   | I   |       | -690            | 2 151           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 14,0<br>7 |       | -968            | 2 272           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 13,3<br>3 |       | -588            | 3 430           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 8,82  |
| P   | S   | 00056 | 6               | 11<br>212       | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 2,69      | 00057 | 2               | 154             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        | 00058 | -2              | 122             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS    |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 48              | 266             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        |       | 0               | 409             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 73,87 |
| S   | S   |       | -15             | 9 161           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 3,30      |       | -116            | 24              | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -     |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 380             | 617             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 48,9<br>2 |       | 0               | 707             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 42,74 |
| P   | S   | 00059 | 0               | 185             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        | 00060 | -3              | 181             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        | 00061 | 60              | 888             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 34,02 |
|   | I   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | -4              | 92              | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS        |       | -31             | 268             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS    |
| S   | S   |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 0               | 0               | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | -         |       | 63              | 1 372           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 22,02 |
|   | I   |       | 0               | 656             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 46,0<br>6 |       | -4              | 359             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 84,1<br>6 |       | -124            | 1 059           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 28,54 |
| P   | S   | 00062 | -830            | 1 147           | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 26,4<br>0 | 00063 | 1               | 482             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | 62,6<br>8 | 00064 | 0               | 204             | 0,045<br>24           | 0,045<br>24           | NS    |



...

**Platee - Verifiche pressoflessione retta allo SLU**

| Dir | Pos | Nodo  | N <sub>Ed</sub> |       | M <sub>Ed</sub> |       | A <sub>s</sub>        |                       | A <sub>df</sub> |       | CS | Nodo  | N <sub>Ed</sub>       |                       | M <sub>Ed</sub> |       | A <sub>s</sub>        |                       | A <sub>df</sub> |       | CS  |
|-----|-----|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-------|----|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------|-------|-----|
|     |     |       | [N]             | [N-m] | [N-m]           | [N-m] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [N]             | [N-m] |    |       | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [N]             | [N-m] | [cm <sup>2</sup> /cm] | [cm <sup>2</sup> /cm] |                 |       |     |
|     | I   |       | 456             | 461   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 65,4            | 7     | NS |       | 0                     | 0                     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       |     |
| S   | S   |       | 52              | 1 585 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 19,0            | 6     |    |       | 7                     | 145                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              |       | 0   |
|     | I   |       | -103            | 729   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 41,4            | 6     |    |       | -19                   | 927                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 32,5            |       | 0   |
| P   | S   | 00065 | 0               | 128   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              |       | NS | 00066 | -1                    | 148                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              | 00067 | 1   |
|     | I   |       | 0               | 394   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 76,6            | 9     |    |       | 31                    | 246                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              |       | 0   |
| S   | S   |       | 0               | 0     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       |    |       | 0                     | 0                     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       | -1  |
|     | I   |       | 0               | 674   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 44,8            | 3     |    |       | 231                   | 580                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 52,0            |       | 0   |
| P   | S   | 00068 | -3              | 3 175 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 9,52            |       | NS | 00069 | -17                   | 439                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 68,8            |       | 0   |
|     | I   |       | 0               | 0     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       |    |       | 0                     | 300                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              |       | 0   |
| S   | S   |       | 7               | 957   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 31,5            | 7     |    |       | 0                     | 0                     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       | 0   |
|     | I   |       | -44             | 528   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 57,2            | 3     |    |       | 4                     | 735                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 41,1            |       | 0   |
| P   | S   | 00071 | 0               | 222   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              |       | NS | 00072 | -14                   | 1 736                 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 17,4            |       | -52 |
|     | I   |       | 0               | 0     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       |    |       | 0                     | 0                     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       | 114 |
| S   | S   |       | 0               | 0     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       |    |       | -13                   | 288                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              |       | 2   |
|     | I   |       | 0               | 658   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 45,9            | 2     |    |       | 28                    | 1 473                 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 20,5            |       | -74 |
| P   | S   | 00074 | -116            | 3 175 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 9,52            |       | NS | 00075 | 1                     | 616                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 49,0            |       | 0   |
|     | I   |       | 64              | 676   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 44,6            | 9     |    |       | 0                     | 0                     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       | 0   |
| S   | S   |       | -22             | 1 864 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 16,2            | 1     |    |       | 0                     | 0                     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       | 0   |
|     | I   |       | 27              | 2 008 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 15,0            | 5     |    |       | -1                    | 619                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 48,8            |       | 0   |
| P   | S   | 00077 | -8              | 398   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 75,9            | 2     | NS | 00078 | 20                    | 3 029                 | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 9,97            |       |     |
|     | I   |       | 0               | 276   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | NS              |       |    |       | 0                     | 0                     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       |     |
| S   | S   |       | 0               | 0     | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | -               |       |    |       | 7                     | 883                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 34,2            |       |     |
|     | I   |       | 0               | 708   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 42,6            | 8     |    |       | -36                   | 467                   | 0,045           | 0,045 | 24                    | 24                    | 64,7            |       | 0   |

**LEGENDA:**

**Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).

**Pos** Posizione [S] = superiore - [I] = inferiore.

**A<sub>s</sub>** Area delle armature esecutive per unità di lunghezza.

**A<sub>df</sub>** Armatura disponibile per la flessione

**CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).

**N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.

**3.16 VERIFICHE A TAGLIO FUORI PIANO ALLO SLU (Fondazione)**

**Platee - Taglio fuori piano allo SLU**

| Id <sub>nd</sub>  | Dir | V <sub>Ed</sub> |     | CS    | V <sub>Rcd</sub> |     | V <sub>Rsd,s</sub> |   | N <sub>Ed</sub> | Ctg <sup>o</sup> | A <sub>sw</sub> |
|-------------------|-----|-----------------|-----|-------|------------------|-----|--------------------|---|-----------------|------------------|-----------------|
|                   |     | [N]             | [N] |       | [N]              | [N] |                    |   |                 |                  |                 |
| <b>Fondazione</b> |     |                 |     |       |                  |     |                    |   |                 |                  |                 |
| <b>Platea 1</b>   |     |                 |     |       |                  |     |                    |   |                 |                  |                 |
| 00010             | P   | 46              | 945 | 2,06  | 96               | 669 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 13              | 411 | 7,21  | 96               | 629 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00011             | P   | 48              | 126 | 2,01  | 96               | 732 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 22              | 620 | 4,27  | 96               | 649 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00012             | P   | 16              | 251 | 5,95  | 96               | 619 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 14              | 421 | 6,70  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00013             | P   | 14              | 660 | 6,59  | 96               | 597 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 13              | 301 | 7,26  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00015             | P   | 3               | 949 | 24,45 | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 26              | 646 | 3,62  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00018             | P   | 4               | 053 | 23,82 | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 20              | 872 | 4,63  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00020             | P   | 52              | 975 | 1,82  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 56              | 691 | 1,70  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00021             | P   | 53              | 538 | 1,80  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 31              | 630 | 3,05  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00022             | P   | 17              | 357 | 5,56  | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 12              | 110 | 8,01  | 97               | 040 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00023             | P   | 19              | 320 | 5,00  | 96               | 560 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 12              | 985 | 7,48  | 97               | 123 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
| 00024             | P   | 1               | 970 | 49,15 | 96               | 831 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |
|                   | S   | 6               | 237 | 15,48 | 96               | 551 | 0                  | 0 | 0               | 0,00             | 0,00000         |

Platee - Taglio fuori piano allo SLU

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | CtgØ | A <sub>sw</sub>       |
|-------|-----|-----------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|------|-----------------------|
|       |     | [N]             |       | [N]              | [N]                | [N]             |      | [cm <sup>2</sup> /cm] |
| 00025 | P   | 2 645           | 36,50 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 2 643           | 36,53 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00026 | P   | 2 037           | 47,40 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 216           | 79,40 | 96 553           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00027 | P   | 1 246           | 77,49 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 547           | 62,41 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00028 | P   | 1 131           | 85,37 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 662           | 58,09 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00029 | P   | 6 171           | 15,65 | 96 569           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 9 360           | 10,32 | 96 579           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00030 | P   | 3 064           | 31,51 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 29 190          | 3,31  | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00031 | P   | 1 863           | 51,83 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 4 372           | 22,08 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00032 | P   | 1 670           | 57,82 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 908           | 50,60 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00033 | P   | 1 895           | 50,95 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 229           | 78,56 | 96 553           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00034 | P   | 2 679           | 36,04 | 96 560           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 2 593           | 37,24 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00035 | P   | 1 982           | 48,82 | 96 768           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 5 590           | 17,27 | 96 560           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00036 | P   | 9 225           | 10,47 | 96 596           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 9 482           | 10,19 | 96 579           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00037 | P   | 27 155          | 3,56  | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 9 373           | 10,30 | 96 573           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00038 | P   | 8 797           | 10,99 | 96 703           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 28 705          | 3,37  | 96 703           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00039 | P   | 1 788           | 54,00 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 2 065           | 46,76 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00040 | P   | 1 449           | 66,63 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 440           | 67,05 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00041 | P   | 2 471           | 39,07 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 2 012           | 47,99 | 96 553           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00042 | P   | 2 980           | 32,40 | 96 562           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 3 846           | 25,11 | 96 564           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00043 | P   | 10 684          | 9,06  | 96 777           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 21 368          | 4,53  | 96 777           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00044 | P   | 2 458           | 39,28 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 6 069           | 15,91 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00045 | P   | 1 948           | 49,57 | 96 560           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 3 037           | 31,80 | 96 564           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00046 | P   | 2 129           | 45,35 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 142           | 84,55 | 96 553           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00047 | P   | 1 460           | 66,13 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 423           | 67,85 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00048 | P   | 1 852           | 52,13 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 2 027           | 47,63 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00049 | P   | 8 882           | 10,90 | 96 797           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 50 513          | 1,92  | 96 797           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00050 | P   | 33 139          | 2,91  | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 9 626           | 10,03 | 96 576           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00051 | P   | 10 074          | 9,59  | 96 599           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 10 123          | 9,54  | 96 581           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00052 | P   | 4 181           | 23,11 | 96 628           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 4 850           | 19,91 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00053 | P   | 5 139           | 18,81 | 96 654           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 14 335          | 6,74  | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00054 | P   | 5 713           | 16,93 | 96 695           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 15 204          | 6,35  | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00055 | P   | 4 747           | 20,36 | 96 639           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 5 583           | 17,29 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00056 | P   | 4 739           | 20,37 | 96 553           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 4 447           | 21,71 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00057 | P   | 4 573           | 21,12 | 96 571           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 074           | 89,91 | 96 562           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00058 | P   | 1 010           | 95,60 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 946             | NS    | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00059 | P   | 1 158           | 83,38 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 279           | 75,49 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00060 | P   | 1 032           | 93,56 | 96 552           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 629           | 59,27 | 96 552           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00061 | P   | 1 427           | 67,67 | 96 570           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 931             | NS    | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00062 | P   | 13 335          | 7,24  | 96 567           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 4 567           | 21,14 | 96 567           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00063 | P   | 1 650           | 58,52 | 96 554           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 2 253           | 42,86 | 96 554           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00064 | P   | 1 144           | 84,40 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 1 157           | 83,45 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00065 | P   | 1 018           | 94,84 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 931             | NS    | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
| 00066 | P   | 4 341           | 22,24 | 96 564           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |
|       | S   | 847             | NS    | 96 557           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000               |

**Platee - Taglio fuori piano allo SLU**

| IdNd  | Dir | V <sub>Ed</sub> | CS    | V <sub>Rcd</sub> | V <sub>Rsd,s</sub> | N <sub>Ed</sub> | Ctgθ | A <sub>sw</sub> |
|-------|-----|-----------------|-------|------------------|--------------------|-----------------|------|-----------------|
|       |     | [N]             |       | [N]              | [N]                |                 |      | [N]             |
| 00067 | P   | 4 194           | 23,02 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 4 244           | 22,75 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00068 | P   | 1 025           | 94,20 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 1 525           | 63,32 | 96 558           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00069 | P   | 908             | NS    | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 979             | 98,62 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00070 | P   | 970             | 99,54 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 1 065           | 90,66 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00071 | P   | 993             | 97,23 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 1 005           | 96,07 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00072 | P   | 1 082           | 89,24 | 96 554           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 2 357           | 40,96 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00073 | P   | 7 342           | 13,15 | 96 562           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 8 830           | 10,94 | 96 562           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00074 | P   | 4 413           | 21,88 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 3 507           | 27,53 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00075 | P   | 886             | NS    | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 1 576           | 61,26 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00076 | P   | 1 134           | 85,14 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 1 091           | 88,50 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00077 | P   | 938             | NS    | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 1 069           | 90,32 | 96 551           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
| 00078 | P   | 901             | NS    | 96 557           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |
|       | S   | 1 364           | 70,79 | 96 557           | 0                  | 0               | 0,00 | 0,00000         |

**LEGENDA:**

- IdNd** Identificativo del nodo.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- V<sub>Rcd</sub>** Resistenza a taglio compressione del calcestruzzo.
- V<sub>Rsd,s</sub>** Resistenza a taglio trazione delle cuciture verticali
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- Ctgθ** Cotangente dell'angolo θ utilizzata nella verifica.
- A<sub>sw</sub>** Area delle armature a taglio.

**3.17 Platee - VERIFICHE DELLE TENSIONI DI ESERCIZIO (Fondazione)**

**Platee - verifiche delle tensioni di esercizio**

| Nodo/<br>Tp <sub>mf</sub> | Dir                  | Compressione calcestruzzo          |                 |                     |                 |                 |       |                | Trazione acciaio              |                      |                     |                 |                 |       |                |  |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------|----------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------|----------------|--|
|                           |                      | Compressione calcestruzzo rinforzo |                 |                     |                 |                 |       |                | Trazione acciaio/FRP rinforzo |                      |                     |                 |                 |       |                |  |
|                           |                      | Idcmb                              | σ <sub>cc</sub> | σ <sub>cd,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS    | Verific<br>ato | Idcmb                         | σ <sub>at</sub>      | σ <sub>td,amm</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | CS    | Verific<br>ato |  |
|                           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ]               | [N]             | [N-m]               |                 |                 |       |                | [N/mm <sup>2</sup> ]          | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]                 | [N-m]           |                 |       |                |  |
| <b>Fondazione</b>         |                      | <b>Platea 1</b>                    |                 |                     |                 |                 |       |                |                               |                      |                     |                 |                 |       |                |  |
| 00011                     | P                    | RAR                                | 5,589           | 14,94               | -396            | 18 975          | 2,67  | SI             | RAR                           | 270,590              | 360,00              | -396            | 18 975          | 1,33  | SI             |  |
|                           |                      | QPR                                | 0,480           | 11,21               | -6              | 3 519           | 23,35 | SI             | -                             | -                    | -                   | -               | -               | -     | -              |  |
|                           | S                    | RAR                                | 0,894           | 14,94               | -2 247          | -6 632          | 16,71 | SI             | RAR                           | 9,656                | 360,00              | -2 247          | -6 632          | 37,28 | SI             |  |
|                           |                      | QPR                                | 0,248           | 11,21               | 9               | -1 819          | 45,16 | SI             | -                             | -                    | -                   | -               | -               | -     | -              |  |

**LEGENDA:**

- Rinf.** Indica la presenza del rinforzo sulla sezione di verifica.
- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- Idcmb** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- σ<sub>cc</sub>** Tensione massima di compressione nel calcestruzzo della Trave/Rinforzo.
- σ<sub>cd,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a compressione del calcestruzzo.
- σ<sub>at</sub>** Tensione massima di trazione nell'acciaio della Trave/Rinforzo o nel FRP.
- σ<sub>td,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica a trazione dell'acciaio/rinforzo.
- N<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- M<sub>Ed</sub>**
- CS** Coefficiente di Sicurezza (= σ<sub>cd,amm</sub>/σ<sub>cc</sub> ; σ<sub>td,amm</sub>/σ<sub>at</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100).
- Verific  
ato** [SI] = La verifica è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> ≤ σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> ≤ σ<sub>td,amm</sub>). [NO] = La verifica NON è soddisfatta (σ<sub>cc</sub> > σ<sub>cd,amm</sub> ; σ<sub>at</sub> > σ<sub>td,amm</sub>).
- Nota** Nella tabella, per ogni elemento, viene riportato il nodo della shell che ha il coefficiente di sicurezza (CS) più piccolo.

**3.18 Platee - VERIFICA ALLO STATO LIMITE DI FESSURAZIONE (Fondazione)**

**Platee - verifica allo stato limite di fessurazione**

| Nodo   | Dir | Idcmb           | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificat<br>o |
|--|-----|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|----------------|
|  |     |                 | [N]             | [N-m]           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |                |
| <b>Fondazione</b>  |     | <b>Platea 1</b> |                 |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
|  |     | <b>AA= PCA</b>  |                 |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| <b>NOTA: L'elemento NON è fessurato. Di seguito si riporta il nodo strutturale per la quale si riscontra la massima tensione di trazione(max σ<sub>ct,f</sub>)</b> |     |                 |                 |                 |                      |                      |                 |                    |                 |                |                  |    |                |
| 00011  | P   | FRQ             | -9              | 6 340           | 0,86                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|  |     | QPR             | -6              | 3 519           | 0,48                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |
|  | S   | FRQ             | -445            | -2 658          | 0,36                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,400            | -  | SI             |
|  |     | QPR             | 9               | -1 819          | 0,25                 | 2,13                 | 0 E-01          | 0                  | 0               | 0,000          | 0,300            | -  | SI             |

**LEGENDA:**

- Dir** Direzione [P] = principale (asse locale 1) - [S] = secondaria (asse locale 2).
- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = "Ordinario"; [MDA] = "Aggressivo"; [MLA] = "Molto aggressivo".
- Idcmb** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FRQ] = Frequente - [RAR] = Rara.
- N<sub>Ed</sub>, M<sub>Ed</sub>** Sollecitazioni di progetto.
- σ<sub>ct,f</sub>** Tensione massima di trazione nel calcestruzzo per la fessurazione, calcolata nell'ipotesi di calcestruzzo resistente a trazione. Se tale valore è maggiore di σ<sub>t</sub> la sezione è soggetta a fessurazione.

**Platee - verifica allo stato limite di fessurazione**

| Nodo | Dir | Id <sub>Cmb</sub> | N <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed</sub> | σ <sub>ct,f</sub>    | σ <sub>t</sub>       | ε <sub>sm</sub> | A <sub>e</sub>     | Δ <sub>sm</sub> | W <sub>d</sub> | W <sub>amm</sub> | CS | Verificato |
|------|-----|-------------------|-----------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------|--------------------|-----------------|----------------|------------------|----|------------|
|      |     |                   | [N]             | [N·m]           | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                 | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]            | [mm]           | [mm]             |    |            |

N.B. I valori negativi indicano una sezione interamente compressa. In tal caso le sollecitazioni forniscono il minimo valore di compressione.  
 Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].

- σ<sub>t</sub> Tensione massima di trazione nel calcestruzzo relativa allo stato limite di formazione delle fessure [relazione (4.1.13) del § 4.1.2.2.4 del DM 2018].
- ε<sub>sm</sub> Deformazione unitaria media delle barre di armatura.
- A<sub>e</sub> Area efficace del calcestruzzo teso.
- Δ<sub>sm</sub> Distanza media tra le fessure.
- W<sub>d</sub> Valore di calcolo di apertura massima delle fessure.
- W<sub>amm</sub> Valore ammissibile di apertura delle fessure.
- CS Coefficiente di Sicurezza (=W<sub>d</sub> / W<sub>amm</sub>). [NS] = Non Significativo (CS ≥ 100). [-] = Fessurazioni nulle (W<sub>d</sub> = 0).
- Verificato [SI] = W<sub>d</sub> ≤ W<sub>amm</sub> ; [NO] = W<sub>d</sub> > W<sub>amm</sub>

### 4 – RELAZIONE DI CALCOLO TRACKER

#### 4.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il progetto oggetto della relazione di calcolo preliminare riguarda la struttura in acciaio di supporto per l'utilizzo di moduli fotovoltaici, si tratta di un progetto preliminare infatti, trattandosi di una struttura con elementi prefabbricati si dovrà procedere, prima della realizzazione, alla redazione di un progetto esecutivo in funzione di:

- caratteristiche geometriche e di resistenza dei materiali utilizzati, sia in riferimento alle travi principali e secondarie, sia in riferimento ai pilastri;
- gradi di vincolo previsti tra i vari elementi strutturali (trave-trave, travi-pilastri, pilastri-pali ecc.);
- numero, tipologia e profondità dei pali di fondazione;
- numero e caratteristiche del meccanismo che consente la rotazione della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici.

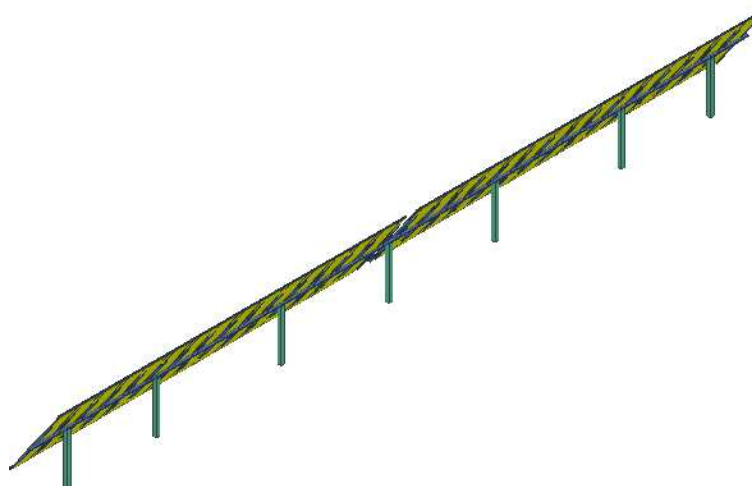
La struttura sarà mobile ad inseguitore solare mono-assiale. Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse, ne consente la movimentazione giornaliera coprendo un angolo sotteso tra  $\pm 55^\circ$ . Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente vincolato a dei pali, anch'essi in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno, ove il terreno risultasse idoneo. Questa tipologia di struttura eviterà l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo. In fase esecutiva si potrebbe decidere di utilizzare fondazioni in calcestruzzo nel caso in cui non fosse possibile l'utilizzo di pali infissi.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte e con piano inclinato, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

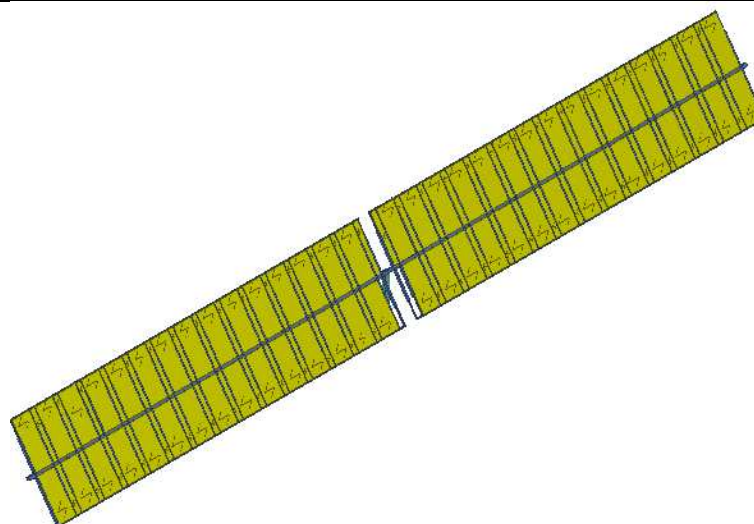
#### Vista Anteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0, X, Y, Z$ , ha versore  $(1; 1; -1)$*



#### Vista Posteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0, X, Y, Z$ , ha versore  $(-1; -1; -1)$*



## 4.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G.U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

**D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018** (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

"Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

**Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.** (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**Eurocodice 3** - "Progettazione delle strutture in acciaio" - EN 1993-1-1.

## 4.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

### MATERIALI ACCIAIO

| N <sub>id</sub>                              | γ <sub>k</sub> | α <sub>T, i</sub> | E           | G      | Stz | LMT      | f <sub>yk</sub>  | f <sub>tk</sub>  | f <sub>yd</sub>  | f <sub>td</sub> | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | Caratteristiche acciaio |                         |                         |                        |
|--|----------------|-------------------|-------------|--------|-----|----------|------------------|------------------|------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|
|  |                |                   |             |        |     |          |                  |                  |                  |                 |                |                 |                 | γ <sub>M3,SL</sub><br>V | γ <sub>M3,SL</sub><br>E | γ <sub>M7</sub><br>NCnt | γ <sub>M7</sub><br>Cnt |
| <b>S355 - Acciaio per Profilati - (S355)</b> |                |                   |             |        |     |          |                  |                  |                  |                 |                |                 |                 |                         |                         |                         |                        |
| 001  | 78.500         | 0,00001<br>2      | 210.00<br>0 | 80.769 | P   | 40<br>80 | 355,00<br>335,00 | 510,00<br>470,00 | 338,10<br>319,05 | -               | 1,05           | 1,05            | 1,25            | -                       | -                       | -                       | -                      |

#### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.

**γ<sub>k</sub>** Peso specifico.

| Nid               | $\gamma_k$  | $\alpha_{T,i}$ | E                    | G                    | Stz | LMT | $f_{yk}$             | $f_{tk}$             | $f_{yd}$             | $f_{td}$             | $\gamma_s$ | $\gamma_{M1}$ | $\gamma_{M2}$ | $\gamma_{M3,SLV}$ | $\gamma_{M3,SLE}$ | $\gamma_{M7}$ |     |
|-------------------|---|----------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|---------------|-----|
|                   | [N/m <sup>3</sup> ]   | [1/°C]         | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |            |               |               | V                 | E                 | NCnt          | Cnt |
| $\alpha_{T,i}$    | Coefficiente di dilatazione termica.  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| E                 | Modulo elastico normale.  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| G                 | Modulo elastico tangenziale.  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| Stz               | Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| LMT               | Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $f_{yk}$          | Resistenza caratteristica allo snervamento  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $f_{tk}$          | Resistenza caratteristica a rottura   |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $f_{yd}$          | Resistenza di calcolo   |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $f_{td}$          | Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $\gamma_s$        | Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $\gamma_{M1}$     | Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.   |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $\gamma_{M2}$     | Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.   |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $\gamma_{M3,SLV}$ | Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $\gamma_{M3,SLE}$ | Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).  |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| $\gamma_{M7}$     | Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale. |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |
| <b>NOTE</b>       | [-] = Parametro non significativo per il materiale.   |                |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |            |               |               |                   |                   |               |     |

### TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

| Materiale | SL | Tensione di verifica | $\sigma_{d,amm}$<br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|-----------|----|----------------------|--|
|-----------|----|----------------------|--|

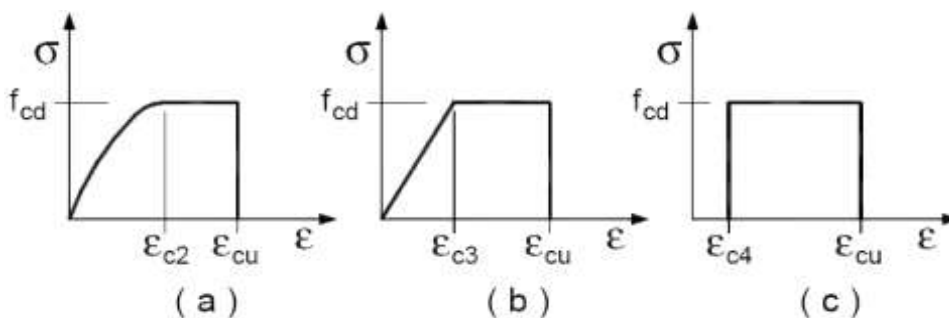
#### LEGENDA:

- SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
- $\sigma_{d,amm}$**  Tensione ammissibile per la verifica.

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati anche nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

I diagrammi costitutivi degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.1 del D.M. 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello (a) riportato nella seguente figura.



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

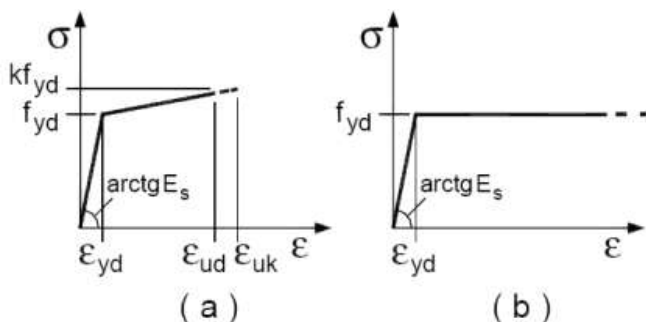
I valori di deformazione assunti sono:

$$\epsilon_{c2} = 0,0020;$$

$$\epsilon_{cu2} = 0,0035.$$

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra.

La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk}/\gamma_s$ . Il coefficiente di sicurezza  $\gamma_s$  si assume pari a 1,15.



#### 4.4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le proprietà meccaniche dei terreni sono state investigate mediante specifiche prove mirate alla misurazione della velocità delle onde di taglio negli strati del sottosuolo. In particolare, è stata calcolata una velocità di propagazione equivalente delle onde di taglio con la seguente relazione (eq. [3.2.1] D.M. 2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

- $h_i$  è lo spessore dell' $i$ -simo strato;
- $V_{S,i}$  è la velocità delle onde di taglio nell' $i$ -simo strato;
- $N$  è il numero totale di strati investigati;
- $H$  è la profondità del substrato con  $V_S \geq 800$  m/s.

Le proprietà dei terreni sono, quindi, state ricondotte a quelle individuate nella seguente tabella, ponendo  $H = 30$  m nella relazione precedente ed ottenendo il parametro  $V_{S,30}$ .

**Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)**

| Categoria | Caratteristiche della superficie topografica   |
|-----------|--|
| A         | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.  |
| B         | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.  |
| C         | <i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.    |
| D         | <i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s. |
| E         | <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.  |

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio ( $V_{S,30}$ ), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti]**.

Le costanti di sottofondo (alla Winkler) del terreno sono state corrette secondo la seguente espressione:

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

$K_1$  = costante di Winkler del terreno riferita alla piastra standard di lato  $b = 30$  cm;

$c$  = coefficiente di correzione, funzione del comportamento del terreno e della particolare geometria degli elementi di fondazione. Nel caso di "Riduzione Automatica" è dato dalle successive espressioni (Rif. *Evaluation of coefficients of subgrade reaction K. Terzaghi, 1955 p. 315*):

$$c = \left[ \frac{(B + b)}{2 \cdot B} \right]^2 \quad \text{per terreni incoerenti}$$

$$c = \left( \frac{L/B + 0,5}{1,5 \cdot L/B} \right) \cdot \frac{b}{B} \quad \text{per terreni coerenti}$$

Essendo:

$b = 0,30$  m, dimensione della piastra standard;

$L$  = lato maggiore della fondazione;

$B$  = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sottofondo utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno



a contatto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sottofondo utilizzata è calcolata come media pesata delle costanti di sottofondo presenti nel volume significativo della fondazione.

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

#### 4.5 - ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del **D.M. 2018**. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I e 3.1.II del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali e per la quantificazione e classificazione dei sovraccarichi, rispettivamente.

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

Le analisi effettuate, corredate da dettagliate descrizioni, oltre che nei "Tabulati di calcolo" nella relativa sezione, sono di seguito riportate:

#### ANALISI CARICHI

| N <sub>id</sub> | T. C. | Descrizione del Carico | Tipologie di Carico | Peso Proprio |     | Permanente NON Strutturale |     | Sovraccarico Accidentale |    | Carico Neve [N/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------|-------|------------------------|---------------------|--------------|-----|----------------------------|-----|--------------------------|----|---------------------------------|
|                 |       |                        |                     | Descrizione  | PP  | Descrizione                | PNS | Descrizione              | SA |                                 |
| 001             | S     | Fotovoltaico           | Coperture speciali  | FV           | 350 |                            | 0   |                          | 0  | 173                             |

#### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo dell'analisi di carico.

**T. C.** Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.

**PP, PNS, SA** Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m<sup>2</sup>] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

#### 4.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica;
- individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio;
- determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica;
- calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum **ED50**:

| Latitudine | Longitudine | Altitudine |
|------------|-------------|------------|
| [°]        | [°]         | [m]        |
| 37.706678  | 14.689341   | 650        |

#### 4.6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di comportamento adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA  |    |
|---|----|
| La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento | SI |
| Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4   | SI |
| Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione  | SI |

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA  |    |
|--|----|
| Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio  | SI |
| Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base | SI |
| Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti  | SI |
| Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento  | SI |

La rigidezza è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e  $\delta$ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato). Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "*Tabulati di calcolo*" nella relativa sezione. La struttura è pertanto:

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| in pianta<br><b>REGOLARE</b> | in altezza<br><b>REGOLARE</b> |
|------------------------------|-------------------------------|

#### 4.6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.

Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- a) comportamento strutturale non-dissipativo;
- b) comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD "A" (Alta);
- CD "B" (Media).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili imprevisi, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità "**MEDIA**" (CD"**B**").

#### 4.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria B**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

| Stato Limite | a <sub>g</sub> /g | F <sub>0</sub> | T* <sub>c</sub><br>[s] | C <sub>c</sub> | T <sub>B</sub><br>[s] | Parametri di pericolosità sismica |                       |                |
|--------------|-------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------|
|              |                   |                |                        |                |                       | T <sub>C</sub><br>[s]             | T <sub>D</sub><br>[s] | S <sub>S</sub> |
| SLO          | 0.0484            | 2.567          | 0.244                  | 1.46           | 0.119                 | 0.356                             | 1.794                 | 1.20           |
| SLD          | 0.0576            | 2.597          | 0.270                  | 1.43           | 0.129                 | 0.386                             | 1.831                 | 1.20           |
| SLV          | 0.1223            | 2.525          | 0.408                  | 1.32           | 0.179                 | 0.537                             | 2.089                 | 1.20           |
| SLC          | 0.1535            | 2.567          | 0.448                  | 1.29           | 0.193                 | 0.578                             | 2.214                 | 1.20           |

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione (a<sub>g</sub>) al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Comportamento (q).

Il Fattore di comportamento q è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** (S<sub>T</sub>) pari a **1.20**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati "*Tabulati di calcolo*" al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

Stato Limite di Danno

- Fattore di Comportamento (q<sub>X</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;
- Fattore di Comportamento (q<sub>Y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;
- Fattore di Comportamento (q<sub>Z</sub>) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

Stato Limite di salvaguardia della Vita

- Fattore di Comportamento (q<sub>X</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **1.957 (N.B.2)**;
- Fattore di Comportamento (q<sub>Y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **2.000 (N.B.2)**;
- Fattore di Comportamento (q<sub>Z</sub>) per sisma verticale: **1.50** (se richiesto).

Di seguito si esplicita il calcolo del fattore di comportamento per il sisma orizzontale:

| Tipologia<br>(§7.5.2.2 D.M. 2018) | Dir. X                               | Dir. Y                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                   | <b>A mensola o pendolo invertito</b> | <b>A mensola o pendolo invertito</b> |
| Tipologia strutturale             | -                                    | -                                    |
| α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub>    | <b>1</b>                             | <b>1</b>                             |
| q <sub>0</sub>                    | <b>2.000</b>                         | <b>2.000</b>                         |
| k <sub>R</sub>                    | <b>1.00</b>                          |                                      |

Il fattore di comportamento è calcolato secondo la relazione (7.3.1) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$q = q_0 \cdot k_R;$$

dove:

q<sub>0</sub> è il valore massimo del fattore di comportamento che dipende dal livello di duttilità attesa, dalla tipologia strutturale e dal rapporto α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub> tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione a flessione;

k<sub>R</sub> è un fattore riduttivo che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione, con valore pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza e pari a 0,8 per costruzioni non regolari in altezza.

**N.B.1:** Per le costruzioni **regolari in pianta**, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla valutazione del rapporto α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub>, per esso possono essere adottati i valori indicati al §7.4.3.2 del D.M. 2018 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni **non regolari in pianta**, si possono adottare valori di α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub> pari alla media tra 1,0 ed i valori di volta in volta forniti per le diverse tipologie costruttive.

**Valori massimi del valore di base q<sub>0</sub> del fattore di comportamento allo SLV per costruzioni d'acciaio (§ 7.5.2.2 D.M. 2018)(cfr. Tabella 7.3.II D.M. 2018)**

| Tipologia strutturale   | q <sub>0</sub>                     |        |
|-------------------------|------------------------------------|--------|
|                         | CD "A"                             | CD "B" |
| a) Strutture intelaiate | 5,0 α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub> | 4,0    |

|   |                         |     |
|---|-------------------------|-----|
| c) Strutture con controventi eccentrici                           |                         |     |
| b1) Strutture con controventi concentrici a diagonale tesa attiva | 4,0                     | 4,0 |
| b2) Strutture con controventi concentrici a V                     | 2,5                     | 2,0 |
| d) Strutture a mensola o a pendolo inverso                        | 2,0 $\alpha_0/\alpha_1$ | 2,0 |
| e) Strutture intelaiate con controventi concentrici               | 4,0 $\alpha_0/\alpha_1$ | 4,0 |
| f) Strutture intelaiate con tamponature in muratura               | 2,0                     | 2,0 |

**N.B.2:** Al fine di evitare che le ordinate dello spettro di progetto allo SLV, ottenuto con il fattore di comportamento illustrato nei precedenti paragrafi, siano inferiori a quelle dello spettro allo SLD, è stato necessario ridurre il fattore di comportamento nel seguente modo (come previsto dalla Circolare 2019 delle NTC 2018 al punto C7.3.1):

$$q' = q_{ND} \cdot S_{e,SLV}(T_1) / S_{e,SLD}(T_1)$$

dove:

$q_{ND}$  è il fattore di comportamento non dissipativo, assunto pari ad 1, ed in generale pari a:

$$1 \leq q_{ND} = (2/3) \cdot q_{0,CD''B''} \leq 1,5$$

$q_{0,CD''B''}$  è il fattore di struttura per CD''B'' di cui nella Tab. 7.3.II;

$T_1$  è il periodo del primo modo di vibrare traslazionale nella direzione considerata;

$S_{e,SLV}(T_1)$  ed  $S_{e,SLD}(T_1)$  sono la risposta spettrale elastica allo SLV e allo SLD, rispettivamente.

#### 4.6.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (**5**) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

| Stato Limite            | Direzione Sisma | %      |
|-------------------------|-----------------|--------|
| salvaguardia della vita | X               | 99.97  |
| salvaguardia della vita | Y               | 99.76  |
| salvaguardia della vita | Z               | 100.00 |
| salvaguardia della vita | Torsionale      | 99.77  |

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica E, conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica definita CQC (*Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

n è il numero di modi di vibrazione considerati;

$\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;

$\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima specificato.

#### 4.6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti  $d_E$  della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV sono stati ottenuti moltiplicando per il fattore  $\mu_d$  i valori  $d_{Ee}$  ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q && \text{se } T_1 \geq T_C; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_C / T_1 && \text{se } T_1 < T_C. \end{aligned}$$

In ogni caso  $\mu_d \leq 5q - 4$ .

#### 4.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali prefissate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \qquad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:

$E_{EdX}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

$E_{EdY}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ} \qquad E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ} \qquad E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

$E_{EdX}$  e  $E_{EdY}$  sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

$E_{EdZ}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

#### 4.6.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a +/- 5% della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene raddoppiata ai sensi del § 7.2.3 del D.M. 2018.

### 4.8 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, platee, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o

distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

### 4.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- G<sub>1</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- Q azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
  - di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
  - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- Q<sub>ki</sub> rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- γ<sub>g</sub>, γ<sub>q</sub>, γ<sub>p</sub> coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- ψ<sub>0i</sub> sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **38 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q<sub>k1</sub> nella formula precedente).

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati "*Tabulati di calcolo*".

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G<sub>1</sub> rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ<sub>2i</sub> coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q<sub>i</sub>;
- Q<sub>ki</sub> valore caratteristico dell'azione variabile Q<sub>i</sub>.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

I valori dei coefficienti ψ<sub>2i</sub> sono riportati nella seguente tabella:

| Categoria/Azione  | ψ <sub>2i</sub> |
|---|-----------------|
| Categoria A - Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,3             |
| Categoria B - Uffici  | 0,3             |
| Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,6             |
| Categoria D - Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,6             |
| Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 0,8             |
| Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)         | 0,6             |
| Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)         | 0,3             |
| Categoria H - Coperture   | 0,0             |

|  |     |
|--|-----|
| Categoria I - Coperture praticabili                                | *   |
| Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...) | *   |
| Vento  | 0,0 |
| Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)                                     | 0,0 |
| Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)                                     | 0,2 |
| Variazioni termiche  | 0,0 |
| * "Da valutarsi caso per caso"                                     |     |

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'**Approccio 2** come definito al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "*Tabulati di calcolo*" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

#### 4.7.2 Stato Limite di Danno

L'azione sismica, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto analoga alla precedente:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G<sub>1</sub> rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ<sub>2i</sub> coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q<sub>i</sub>;
- Q<sub>ki</sub> valore caratteristico dell'azione variabile Q<sub>i</sub>.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti ψ<sub>2i</sub> sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

#### 4.7.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

| rara  | frequente   | quasi permanente   |
|---|---|--|
| $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ |

dove:

- G<sub>kj</sub>: valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P<sub>kh</sub>: valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ<sub>0i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ<sub>1i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;

$\psi_{2i}$ : coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti  $\psi_{0i}$ ,  $\psi_{1i}$ ,  $\psi_{2i}$  sono attribuiti i seguenti valori:

| Azione  | $\psi_{0i}$ | $\psi_{1i}$ | $\psi_{2i}$ |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Categoria A – Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria B – Uffici  | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria D – Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 1,0         | 0,9         | 0,8         |
| Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)    | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)       | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria H – Coperture   | 0,0         | 0,0         | 0,0         |
| Vento   | 0,6         | 0,2         | 0,0         |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)   | 0,5         | 0,2         | 0,0         |
| Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)  | 0,7         | 0,5         | 0,2         |
| Variazioni termiche   | 0,6         | 0,5         | 0,0         |

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base [ $Q_{k1}$  nella formula (1)], con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento (trave, pilastro, etc...) sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati "*Tabulati Di Calcolo*" sono riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (5) e "**Rara**" (10).

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

#### 4.7.4 Azione del Vento

Il caso  $\alpha = 0$  rappresenta la conformazione a riposo; in pratica quando il vento supera la velocità massima prefissata, la struttura di sostegno, dalla configurazione inclinata si posiziona in quella di riposo per evitare danneggiamenti

L'applicazione dell'azione del vento sulla struttura si articola in due fasi:

1. calcolo della pressione Normale e Tangenziale lungo l'altezza dell'edificio;
2. trasformazione delle pressioni in forze (lineari/concentrate) sugli elementi (strutturali/non strutturali) dell'edificio.

##### 4.7.4.1 Calcolo pressione normale e tangenziale

###### • **Pressione Normale**

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_r \cdot c_e \cdot c_p \cdot c_d \quad (\text{relazione 3.3.4 - D.M. 2018});$$

dove

-  $q_r$ : la pressione cinetica di riferimento data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_r^2 \quad (\text{relazione 3.3.6 - D.M. 2018});$$

con:

$\rho$ : densità dell'aria (assunta pari a  $1,25$  kg/m<sup>3</sup>);

$v_r$ : velocità di riferimento del vento (in m/s), data da (Eq. 3.3.2 - D.M. 2018):

$$v_r = v_b \cdot c_r, \text{ con:}$$

$c_r$ : coefficiente dato dalla seguente relazione:

$$c_r = 0,75 \cdot \sqrt{1 - 0,2 \cdot \ln \left[ -\ln \left( 1 - \frac{1}{T_R} \right) \right]} \quad (\text{relazione 3.3.3 - D.M. 2018});$$



$v_b$ : velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni, data da:  $v_b = v_{b,0} \cdot c_a$

dove:

$c_a$  è il coefficiente di altitudine fornito dalla relazione:

$$c_a = 1 \quad \text{per } a_s \leq a_0.$$

$$c_a = 1 + k_s (a_s/a_0 - 1) \quad \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m.}$$

$v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_s$ : parametri forniti dalla Tab. 3.3.I del §3.3.2 D.M. 2018;

$a_s$ : altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;

$T_R$ : periodo di ritorno espresso in anni [10 anni; 500 anni].

- $C_e$ : coefficiente di esposizione, che per altezza sul suolo ( $z$ ) non maggiori di 200 m è dato dalla formula:

$$C_e(z) = k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min}$$

$$C_e(z) = C_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

(relazione 3.3.7 - D.M. 2018);

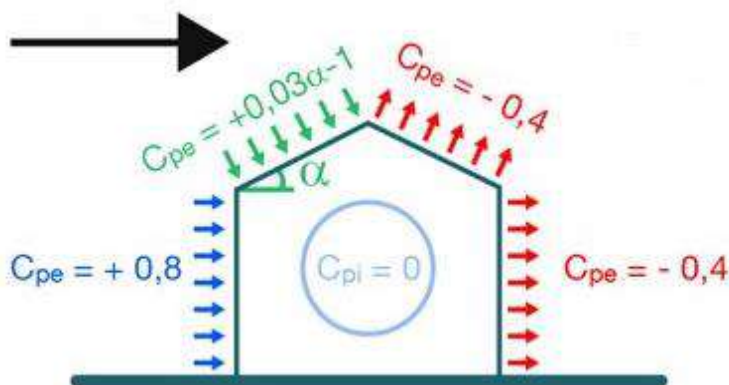
dove:

$k_r$ ,  $z_0$ ,  $z_{\min}$ : parametri forniti dalla Tab. 3.3.II del par. 3.3.7 D.M. 2018 (*funzione della categoria di esposizione del sito e della classe di rugosità del terreno*);

$c_t$ : coefficiente di topografia (assunto pari ad 1).

- $c_p$ : coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento (cfr. § 3.3.8 - D.M. 2018).

La valutazione dei coefficienti di forma o coefficienti aerodinamici ( $C_p$ ), applicati automaticamente dal programma alle superfici esposte al vento indicate dall'utente, è stata formulata nell'ipotesi di costruzioni "stagne" (coefficiente di pressione interna  $C_{pi}$  nullo), a pianta rettangolare con coperture piane, inclinate o a falde (si veda la figura di esempio seguente per vento agente da sinistra a destra).



In tutte le altre situazioni in cui tali ipotesi non risultino soddisfatte (coperture multiple, tettoie, pensiline, ecc.), occorre procedere ad una opportuna valutazione dei coefficienti di forma, modificando quanto proposto dal programma.

- $c_d$ : coefficiente dinamico (assunto pari ad 1; par. 3.3.9 - D.M. 2018).

### • **Pressione Tangenziale**

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione

$$p_f = q_r \cdot c_e \cdot c_f \quad \text{(relazione 3.3.5 - D.M. 2018);}$$

dove

- $q_r$ ,  $c_e$ : definiti in precedenza;
- $c_f$ : coefficiente d'attrito, funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente funzione (valori presi dalla Tab. C3.3.I della Circolare 2018).

Per il caso in esame:

### VENTO - CALCOLO PRESSIONE CINETICA DI RIFERIMENTO

| Vento - calcolo pressione cinetica di riferimento |                |              |      |                    |              |       |                |                 |            |                              |
|---|----------------|--------------|------|--------------------|--------------|-------|----------------|-----------------|------------|------------------------------|
| $\alpha$<br>[°]                                   | DIR            | $a_s$<br>[m] | Zona | $v_{b,0}$<br>[m/s] | $a_0$<br>[m] | $k_s$ | $v_b$<br>[m/s] | $T_R$<br>[anni] | $\alpha_R$ | $q_b$<br>[N/m <sup>2</sup> ] |
| 90,00   | +X; -X; +Y; -Y | 650          | 4    | 28                 | 500          | 0,360 | 31,00          | 50              | 1,00       | <b>601</b>                   |

#### LEGENDA:

- $\alpha$ : Angolo di inclinazione del vento rispetto all'asse x
- DIR: Direzioni locali di calcolo del vento
- $a_s$ : Altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;

**Vento - calcolo pressione cinetica di riferimento**

| $\alpha$<br>[°]                       | DIR | $a_s$<br>[m]   | Zona | $V_{b,0}$<br>[m/s] | $a_0$<br>[m] | $k_s$ | $V_b$<br>[m/s] | $T_R$<br>[anni] | $\alpha_R$ | $q_b$<br>[N/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------------------------|-----|--|------|--------------------|--------------|-------|----------------|-----------------|------------|------------------------------|
| <b>Zona</b>                           |     | Zona di riferimento per il calcolo del vento;                                    |      |                    |              |       |                |                 |            |                              |
| <b><math>V_{b,0}, a_0, k_s</math></b> |     | Parametri per la definizione della velocità base di riferimento                  |      |                    |              |       |                |                 |            |                              |
| <b><math>V_b</math></b>               |     | Velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni; |      |                    |              |       |                |                 |            |                              |
| <b><math>T_R</math></b>               |     | Periodo di ritorno;  |      |                    |              |       |                |                 |            |                              |
| <b><math>\alpha_R</math></b>          |     | Coefficiente per il calcolo della pressione cinetica di riferimento;             |      |                    |              |       |                |                 |            |                              |
| <b><math>q_b</math></b>               |     | Pressione cinetica di riferimento.   |      |                    |              |       |                |                 |            |                              |

**VENTO - CALCOLO COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE**

**Vento - calcolo coefficiente di esposizione**

| Z    | $d_{ct}$     | CIRg | Cat exp | $k_r$ | $Z_G$ | $Z_{min}$ | $C_t$ | $C_e$       |
|------|--------------|------|---------|-------|-------|-----------|-------|-------------|
| [m]  | [km]         |      |         |       | [m]   | [m]       |       |             |
| 0,00 | sulla costa, | B    | IV      | 0,22  | 0,30  | 8,00      | 1,00  | <b>1,63</b> |
| 2,40 | oltre 30 Km  |      |         |       |       |           |       | <b>1,63</b> |

**LEGENDA:**

- Z** Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
- $d_{ct}$**  Distanza dalla costa;
- CIR** Classe di rugosità del terreno (A, B, C, D);
- g**
- Cat exp** Categoria di esposizione del sito (I, II, III, IV, V);
- $k_r$**  Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione;
- $Z_0$**
- $Z_{min}$**
- $C_t$**  Coefficiente di topografia;
- $C_e$**  Coefficiente di esposizione;

**VENTO - CALCOLO PRESSIONE DEL VENTO**

**Vento - calcolo pressione del vento**

| Z    | $q_b$               | $C_e$ | $C_p$ | $C_d$ | $p$                 | $Scz$         | $C_f$ | $p_f$               |
|------|---------------------|-------|-------|-------|---------------------|---------------|-------|---------------------|
| [m]  | [N/m <sup>2</sup> ] |       |       |       | [N/m <sup>2</sup> ] |               |       | [N/m <sup>2</sup> ] |
| 0,00 | 601                 | 1,63  | 1,00  | 1,00  | <b>982</b>          | Liscia (0.01) | 0,01  | <b>10</b>           |
| 2,40 |                     | 1,63  |       |       | <b>982</b>          |               |       | <b>10</b>           |

**LEGENDA:**

- Z** Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
- $q_b$**  Pressione cinetica di riferimento.
- $C_e$**  Coefficiente di esposizione;
- $C_p$**  Coefficiente di forma/aerodinamico.  
(\* ) Valorizzato al momento del calcolo della pressione agente sul singolo elemento strutturale ed è funzione della posizione dello stesso (sopravento/sottovento);
- $C_d$**  Coefficiente dinamico;
- $p$**  Pressione normale (senza il contributo di  $C_p$ );
- $Scz$**  Scabrezza della superficie (liscia, scabra, molto scabra);
- $C_f$**  Coefficiente d'attrito;
- $p_f$**  Pressione tangenziale (senza il contributo di  $C_p$ ).

**4.7.4.2 Applicazione delle forze sulla struttura**

Per ogni superficie esposta all'azione del vento si individua la posizione del baricentro e in corrispondenza di esso, dal diagramma delle pressioni dell'edificio, si ricava la pressione per unità di superficie.

Per gli elementi **strutturali** la pressione è trasformata in:

- forze lineari per i beam (*pilastrì e travi*);
- forze nodali per le shell (*pareti, muri e solette*).

Per gli elementi **non strutturali** (*tamponature, solai e balconi*) la forza totale (pressione nel baricentro x superficie) viene divisa per il perimetro in modo da ottenere una forza per unità di lunghezza che viene applicata sugli elementi strutturali confinanti.

**4.7.5 Azione della Neve**

Il carico da neve è stato calcolato seguendo le prescrizioni del §3.4 del D.M. 2018 e le integrazioni della Circolare 2019 n. 7. Il carico da neve, calcolato come di seguito riportato, è stato combinato con le altre azioni variabili definite al §2.5.3, ed utilizzando i coefficienti di combinazione della Tabella 2.5.I del D.M. 2018. Il carico da neve superficiale da applicare sulle coperture è stato stimato utilizzando la relazione [cfr.

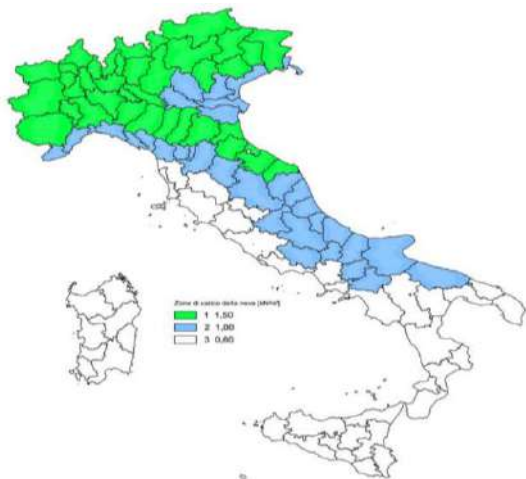
$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t$$

dove:

- $q_{sk}$  è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, in [kN/m<sup>2</sup>]. Tale valore è calcolato in base alla posizione ed all'altitudine ( $a_s$ ) secondo quanto indicato alla seguente tabella;

**Valori di riferimento del carico della neve al suolo,  $q_{sk}$  (cfr. §3.4.2 D.M. 2018)**

| Zona             | $a_s \leq 200$ m                  | $a_s > 200$ m                                     |
|------------------|-----------------------------------|---|
| I - Alpina       | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,39 [1+(a_s/728)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| I - Mediterranea | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,35 [1+(a_s/602)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| II               | $q_{sk} = 1,00$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,85 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| III              | $q_{sk} = 0,60$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,51 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |



**Mappa delle zone di carico della neve [cfr. Fig. 3.4.1 D.M. 2018].**

**Zone di carico della neve**

**I - Alpina:** Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Vicenza

**I - Mediterranea:** Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Monza Brianza, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese

**II:** Arezzo, Ascoli Piceno, Avellino, Bari, Barletta-Andria-Trani, Benevento, Campobasso, Chieti, Fermo, Ferrara, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, L'Aquila, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rieti, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona

**III:** Agrigento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Grosseto, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia-Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo

- $\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura, funzione dell'inclinazione della falda ( $\alpha$ ) e della sua morfologia (vedi tabelle seguenti);

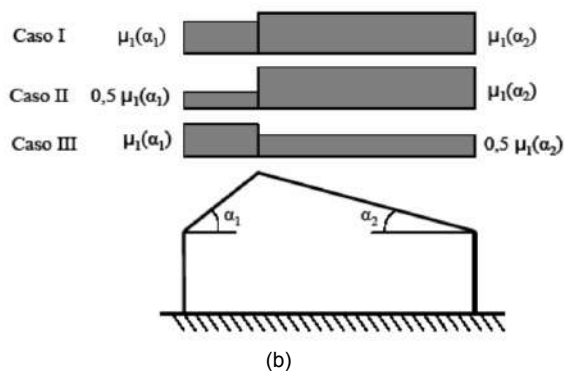
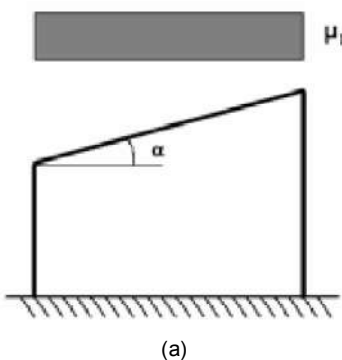
**Valori dei coefficienti di forma per falde piane (cfr. Tab. 3.4.II D.M. 2018 e Tab. C3.4.I Circolare 2019 n. 7)**

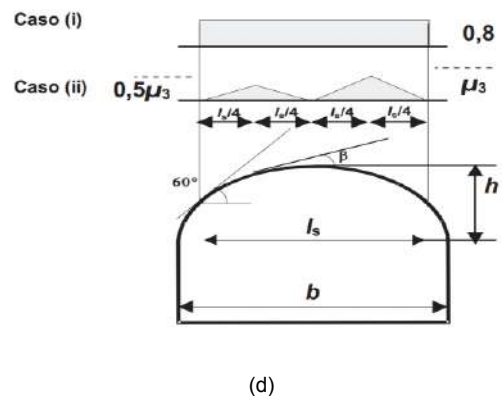
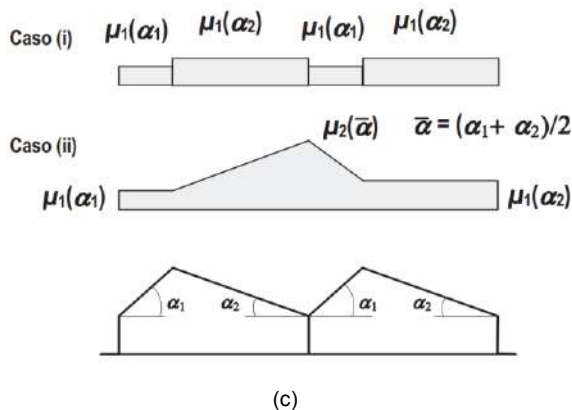
| Coefficiente di forma | $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| $\mu_1$               | 0,8                                 | $0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$ | 0,0                    |
| $\mu_2$               | $0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30$       | 1,6                            | -                      |

**Valori dei coefficienti di forma per coperture cilindriche (cfr. §C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7)**

| Angolo di tangenza delle coperture cilindriche, $\beta$ | Coefficiente di forma, $\mu_3$    |
|---|-----------------------------------|
| per $\beta > 60^\circ$                                  | $\mu_3 = 0$                       |
| per $\beta \leq 60^\circ$                               | $\mu_3 = 0,2 + 10 h / b \leq 2,0$ |

I coefficienti di forma definiti nelle tabelle precedenti sono stati utilizzati per la scelta delle combinazioni di carico da neve indicate nelle seguenti figure.





Coefficienti di forma e relative combinazioni di carico per la neve: (a) coperture ad una falda [cfr. 3.4.5.2 D.M. 2018], (b) coperture a due falde [cfr. 3.4.5.3 D.M. 2018], (c) coperture a più falde [cfr. C3.4.3.3 Circolare 2019 n. 7], (d) coperture cilindriche [cfr. C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7].

-  $C_E$  è il coefficiente di esposizione, funzione della topografia del sito (si veda la seguente tabella);

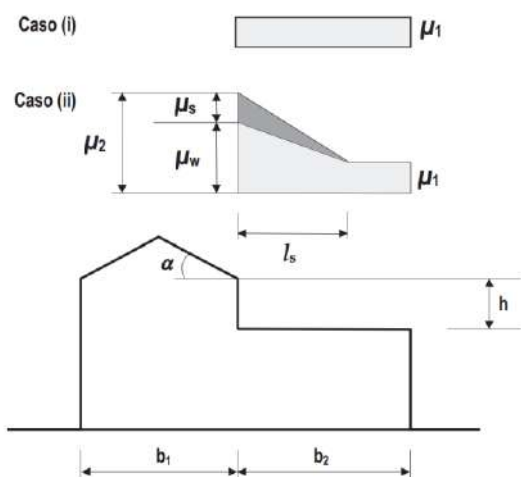
Valori di  $C_E$  per diverse classi di esposizione (cfr. Tab. 3.4.1 D.M. 2018)

| Topografia        | Descrizione  | $C_E$ |
|-------------------|--|-------|
| Battuta dai venti | Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti  | 0,9   |
| Normale           | Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi | 1,0   |
| Riparata          | Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti               | 1,1   |

-  $C_t$  è il coefficiente termico, cautelativamente posto pari ad 1 (cfr. §3.4.4 D.M. 2018).

#### 4.7.5.1 Coperture adiacenti ed effetti locali

Nel caso di coperture adiacenti, si è proceduto alla stima di un carico da neve aggiuntivo dovuto a fenomeni di accumulo (cfr. §3.4.3.3.3 Circolare 2019 n. 7).



Coefficienti di forma per coperture adiacenti

$$\begin{aligned} \mu_1 &= 0,8 \\ \mu_2 &= \mu_s + \mu_w \\ \mu_s &= 0 \text{ per } \alpha \leq 15^\circ \\ \mu_s &= 0,5 \mu_{sup} \text{ per } \alpha > 15^\circ \end{aligned}$$

dove:

$$\begin{aligned} \mu_{sup} &\text{ è il coefficiente valutato sulla copertura superiore} \\ \mu_w &= (b_1 + b_2) / 2 h \leq \gamma h / q_{sk} \\ \gamma &= 2 \text{ kN/m}^3 \text{ è il peso specifico della neve} \\ l_s &= 2 h \end{aligned}$$

Inoltre, deve risultare comunque:

$$\begin{aligned} 0,8 &\leq \mu_w \leq 4,0 \\ 5 \text{ m} &\leq l_s \leq 15 \text{ m} \end{aligned}$$

Ulteriori carichi aggiuntivi dovuti a neve sono stati considerati nelle seguenti casistiche:

- accumuli in corrispondenza di sporgenze (cfr. §C3.4.3.3.4 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli di neve aggettante dai bordi sporgenti delle coperture (cfr. §C3.4.3.3.5 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli in corrispondenza di barriere paraneve o altri ostacoli (cfr. §C3.4.3.3.6 Circolare 2019 n. 7).

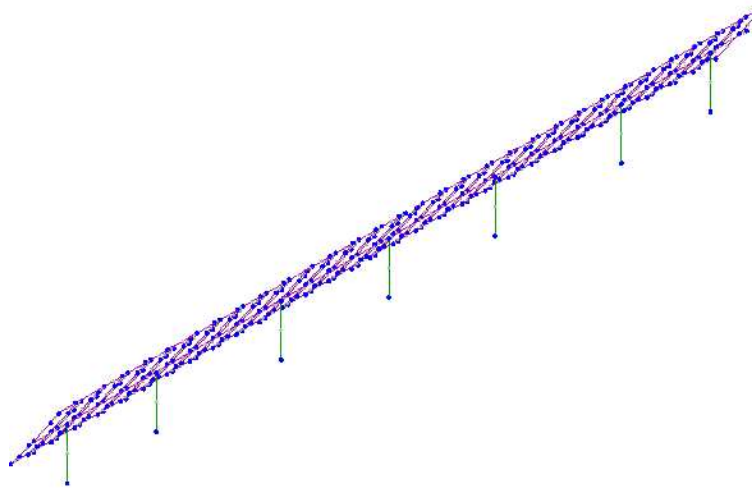
#### 4.8 Modello di Calcolo

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

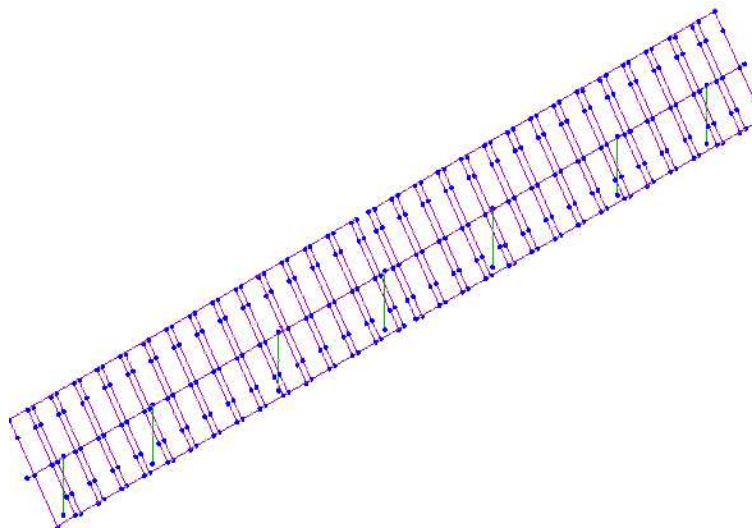
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "Tabulati di calcolo".

Qui di seguito è fornita una rappresentazione grafica dettagliata della discretizzazione operata con

**Vista Anteriore**



**Vista Posteriore**



Le aste in **c.a.**, in **acciaio**, sia travi che pilastri, sono schematizzate con un tratto flessibile centrale e da due tratti (braccetti) rigidi alle estremità. I nodi vengono posizionati sull'asse verticale dei pilastri, in corrispondenza dell'estradosso della trave più alta che in esso si collega. Tramite i braccetti i tratti flessibili sono quindi collegati ad esso. In questa maniera il nodo risulta perfettamente aderente alla realtà poiché vengono presi in conto tutti gli eventuali disassamenti degli elementi con gli effetti che si possono determinare, quali momenti flettenti/torcenti aggiuntivi.

Le sollecitazioni vengono determinate solo per il tratto flessibile. Sui tratti rigidi, infatti, essendo (teoricamente) nulle le deformazioni, le sollecitazioni risultano indeterminate.

Questa schematizzazione dei nodi viene automaticamente realizzata dal programma anche quando il nodo sia determinato dall'incontro di più travi senza il pilastro, o all'attacco di travi/pilastri con elementi shell.

La modellazione del materiale degli elementi in c.a., acciaio e legno segue la classica teoria dell'elasticità lineare; per cui il materiale è caratterizzato oltre che dal peso specifico, da un modulo elastico (E) e un modulo tagliante (G).

La possibile fessurazione degli elementi in c.a. è stata tenuta in conto nel modello considerando un opportuno decremento del modulo di elasticità e del modulo di taglio, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per ciascuno stato limite.

Gli eventuali elementi di **fondazione** (travi, platee, plinti, plinti su pali e pali) sono modellati assumendo un comportamento elastico-lineare sia a trazione che a compressione.

## 4.9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

### 4.9.1 Verifiche di Resistenza

#### 4.9.1.1 Elementi in Acciaio

Per quanto concerne la verifica degli elementi in **acciaio**, le verifiche effettuate per ogni elemento dipendono dalla funzione dell'elemento nella struttura. Ad esempio, elementi con prevalente comportamento assiale (controventi o appartenenti a travature reticolari) sono verificate a trazione e/o compressione; elementi con funzioni portanti nei confronti dei carichi verticali sono verificati a Pressoflessione retta e Taglio; elementi con funzioni resistenti nei confronti di azioni orizzontali sono verificati a pressoflessione deviata e taglio oppure a sforzo normale se hanno la funzione di controventi.

Le verifiche allo SLU sono effettuate sempre controllando il soddisfacimento della relazione:

$$R_d \geq S_d$$

dove  $R_d$  è la resistenza calcolata come rapporto tra  $R_k$  (resistenza caratteristica del materiale) e  $\gamma$  (coefficiente di sicurezza), mentre  $S_d$  è la generica sollecitazione di progetto calcolata considerando tutte le Combinazioni di Carico per lo Stato Limite esaminato.

La resistenza viene determinata, in funzione della Classe di appartenenza della Sezione metallica, col metodo Elastico o Plastico (vedi §4.2.3.2 del D.M. 2018).

Viene portato in conto l'indebolimento causato dall'eventuale presenza di fori.

Le verifiche effettuate sono quelle previste al §4.2.4.1.2 D.M. 2018 ed in particolare:

- Verifiche di Trazione
- Verifiche di Compressione
- Verifiche di Flessione Monoassiale
- Verifiche di Taglio (considerando l'influenza della Torsione) assiale e biassiale.
- Verifiche per contemporanea presenza di Flessione e Taglio
- Verifiche per PressoFlessione retta e biassiale

Nei "*Tabulati di calcolo*", per ogni tipo di Verifica e per ogni elemento interessato dalla Verifica, sono riportati i valori delle resistenze e delle sollecitazioni che hanno dato il minimo coefficiente di sicurezza, calcolato generalmente come:

$$CS = R_d/S_d.$$

### 4.9.1.1.1 Verifiche di Instabilità

Per tutti gli elementi strutturali sono state condotte verifiche di stabilità delle membrature secondo le indicazioni del §4.2.4.1.3 del D.M. 2018; in particolare sono state effettuate le seguenti verifiche:

- Verifiche di stabilità per compressione semplice, con controllo della snellezza.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi e compressi.

Le verifiche sono effettuate considerando la possibilità di instabilizzazione flessotorsionale.

Nei "Tabulati di calcolo", per ogni tipo di verifica e per ogni elemento strutturale, sono riportati i risultati di tali verifiche.

### 4.9.1.1.2 Verifiche di Deformabilità

Sono state condotte le verifiche definite al §4.2.4.2 del D.M. 2018 e in particolare si citano:

- Verifiche agli spostamenti verticali per i singoli elementi (§4.2.4.2.1 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti laterali per i singoli elementi (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti per il piano e per l'edificio (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).

I relativi risultati sono riportati nei "Tabulati di calcolo".

## 4.9.2 DETTAGLI STRUTTURALI

Il progetto delle strutture è stato condotto rispettando i dettagli strutturali previsti dal D.M. 2018, nel seguito illustrati. Il rispetto dei dettagli può essere evinto, oltreché dagli elaborati grafici, anche dalle verifiche riportate nei tabulati allegati alla presente relazione.

### MATERIALI ACCIAIO

| N <sub>id</sub>                       | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SLV</sub> | γ <sub>M3,SLE</sub> | Caratteristiche acciaio |                        |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|
|                                       |                     |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                     |                     | N <sub>Cnt</sub>        | γ <sub>M7</sub><br>Cnt |
| S355 - Acciaio per Profilati - (S355) |                     |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                     |                     |                         |                        |
|                                       | [N/m <sup>2</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                     |                     |                         |                        |
| 001                                   | 78.500              | 0,000012          | 210.000              | 80.769               | P   | 40  | 355,00               | 510,00               | 338,10               | -                    | 1,05           | 1,05            | 1,25            | -                   | -                   | -                       | -                      |
|                                       |                     |                   |                      |                      |     | 80  | 335,00               | 470,00               | 319,05               |                      |                |                 |                 |                     |                     |                         |                        |

#### LEGENDA:

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
  - γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
  - α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
  - E** Modulo elastico normale.
  - G** Modulo elastico tangenziale.
  - Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
  - LMT** Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
  - f<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
  - f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
  - f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
  - f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
  - γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
  - γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
  - γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
  - γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
  - γ<sub>M3,SLE</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
  - γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - N<sub>Cnt</sub> = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
- NOTE**  
[-] = Parametro non significativo per il materiale.

### TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

| Materiale | SL | Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali |  |
|-----------|----|--|--|
|           |    | Tensione di verifica                             | σ <sub>d,amm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|           |    |  |  |

#### LEGENDA:

- SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
- σ<sub>d,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica.

### SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

| N <sub>id</sub> | Tp | Label     | Sezioni profilati in acciaio - parte I |                |       |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |
|-----------------|----|-----------|--|----------------|-------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                 |    |           | b                                      | b <sub>1</sub> | h     | t <sub>r</sub> | t <sub>r1</sub> | t <sub>w</sub> | t <sub>p</sub> | r <sub>w</sub> | r <sub>f</sub> | r <sub>w/f</sub> | h <sub>i</sub> | d    | p <sub>w</sub> | p <sub>f</sub> | d <sub>sp,w</sub> | d <sub>sp,f</sub> |
|                 |    |           | [mm]                                   | [mm]           | [mm]  | [mm]           | [mm]            | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]             | [mm]           | [mm] | [%]            | [%]            | [mm]              | [mm]              |
| 001             | ϕ  | L 40X40   | 40,0                                   | -              | 40,0  | 2,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |
| 002             | Σ  | 120x120x5 | 120,0                                  | -              | 120,0 | 5,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |
| 003             | Σ  | 80x80x6   | 60,0                                   | -              | 80,0  | 8,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |

\*\*\*

**Sezioni profilati in acciaio - parte I**

| N <sub>id</sub> | Tp | Label     | b     | b <sub>1</sub> | h     | t <sub>f</sub> | t <sub>f1</sub> | t <sub>w</sub> | t <sub>p</sub> | r <sub>w</sub> | r <sub>f</sub> | r <sub>w/f</sub> | h <sub>i</sub> | d    | p <sub>w</sub> | p <sub>f</sub> | d <sub>sp,w</sub> | d <sub>sp,f</sub> |
|-----------------|----|-----------|-------|----------------|-------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                 |    |           | [mm]  | [mm]           | [mm]  | [mm]           | [mm]            | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]             | [mm]           | [mm] | [mm]           | [mm]           | [%]               | [%]               |
| 004             | Σ  | 160x160x8 | 160,0 | -              | 160,0 | 8,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |
| 005             | ϑ  | L 40X40   | 40,0  | -              | 40,0  | 2,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del profilato.
- Tp** Tipo di profilato.
- Label** Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.
- b** Base del profilato.
- b<sub>1</sub>** Seconda base (per profilati composti).
- h** Altezza.
- t<sub>f</sub>** Spessore ala.
- t<sub>f1</sub>** Spessore seconda ala (per profilati composti).
- t<sub>w</sub>** Spessore anima.
- t<sub>p</sub>** Spessore piatto (per profilati composti).
- r<sub>w</sub>** Raggio anima.
- r<sub>f</sub>** Raggio ala.
- r<sub>w/f</sub>** Raggio anima/ala.
- h<sub>i</sub>** Altezza anima.
- d** Altezza netta raccordi.
- p<sub>w</sub>** Pendenza anima.
- p<sub>f</sub>** Pendenza ala.
- d<sub>sp,w</sub>** Distanza spessore anima.
- d<sub>sp,f</sub>** Distanza spessore ala.

**SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO**

**Sezioni profilati in acciaio - parte II**

| N <sub>id</sub> | Tp | Label     | Di | TC | d <sub>x/y</sub> | P <sub>abb</sub> | A                  | A <sub>v</sub>     | I                  | W <sub>el,sup/dx</sub> | W <sub>el,inf/sx</sub> | W <sub>pl</sub>    | i                  | I <sub>w</sub> | I <sub>T</sub>     | I <sub>xy</sub>    | α <sub>xy</sub>    |
|-----------------|----|-----------|----|----|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                 |    |           | r  |    | [mm]             | [mm]             | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>3</sup> ]     | [cm <sup>2</sup> ]     | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>3</sup> ] | [cm]           | [cm <sup>6</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] |
| 001             | ϑ  | L 40X40   | X  | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26               | 0,000          | 0                  | -1                 | 45,0               |
|                 |    |           | Y  | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26               | 0,000          | 0                  | -1                 | 45,0               |
| 002             | Σ  | 120x120x5 | X  | -  | -                | 0                | 23                 | 11,50              | 507,9              | 84,7                   | 84,7                   | 99,3               | 4,70               | 0,000          | 0                  | 0                  | 0,0                |
|                 |    |           | Y  | -  | -                | 0                | 23                 | 11,50              | 507,9              | 84,7                   | 84,7                   | 99,3               | 4,70               | 0,000          | 0                  | 0                  | 0,0                |
| 003             | Σ  | 80x80x6   | X  | -  | -                | 0                | 20                 | 11,34              | 159,9              | 40,0                   | 40,0                   | 50,9               | 2,84               | 0,000          | 0                  | 0                  | 0,0                |
|                 |    |           | Y  | -  | -                | 0                | 20                 | 8,50               | 98,6               | 32,9                   | 32,9                   | 41,0               | 2,23               | 0,000          | 0                  | 0                  | 0,0                |
| 004             | Σ  | 160x160x8 | X  | -  | -                | 0                | 49                 | 24,32              | 1878,2             | 234,8                  | 234,8                  | 277,5              | 6,21               | 0,000          | 0                  | 0                  | 0,0                |
|                 |    |           | Y  | -  | -                | 0                | 49                 | 24,32              | 1878,2             | 234,8                  | 234,8                  | 277,5              | 6,21               | 0,000          | 0                  | 0                  | 0,0                |
| 005             | ϑ  | L 40X40   | X  | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26               | 0,000          | 0                  | 1                  | 315,0              |
|                 |    |           | Y  | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26               | 0,000          | 0                  | 1                  | 315,0              |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del profilato.
- Tp** Tipo di profilato.
- Label** Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.
- Dir** Direzione.
- TC** Tipo collegamenti (per profilati composti). A = Abbottonati; R = Ravvicinati.
- d<sub>x/y</sub>** Distanza profilati lungo X/Y (per profilati composti).
- P<sub>abb</sub>** Passo abbottonatura (per profilati composti).
- A** Area della sezione.
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- I** Inerzia.
- W<sub>el,sup/dx</sub>** Modulo di resistenza elastica superiore/destra.
- W<sub>el,inf/sx</sub>** Modulo di resistenza elastica inferiore/sinistra.
- W<sub>pl</sub>** Modulo resistenza plastica.
- i** Raggio inerzia
- I<sub>w</sub>** Inerzia settoriale.
- I<sub>T</sub>** Inerzia torsionale.
- I<sub>xy</sub>** Inerzia in XY.
- α<sub>xy</sub>** Rotazione assi inerzia.

**TIPOLOGIE DI CARICO**

**Tipologie di carico**

| N <sub>id</sub> | Descrizione                     | F+E | +/- F | CDC        | Tipologie di carico |                |                |
|-----------------|---------------------------------|-----|-------|------------|---------------------|----------------|----------------|
|                 |                                 |     |       |            | ψ <sub>0</sub>      | ψ <sub>1</sub> | ψ <sub>2</sub> |
| 0001            | Carico Permanente               | SI  | NO    | Permanente | 1,00                | 1,00           | 1,00           |
| 0002            | Carico da Neve <= 1000 m s.l.m. | SI  | NO    | Breve      | 0,50                | 0,20           | 0,00           |
| 0003            | Pressione del Vento (+X)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0004            | Pressione del Vento (-X)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0005            | Pressione del Vento (+Y)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0006            | Pressione del Vento (-Y)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0007            | Sisma X                         | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0008            | Sisma Y                         | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0009            | Sisma Z                         | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0010            | Sisma Ecc.X                     | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0011            | Sisma Ecc.Y                     | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo della Tipologia di Carico.
- F+E** Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.
- +/- F** Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
- CDC** Indica la classe di durata del carico.
- NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.
- ψ<sub>0</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).
- ψ<sub>1</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).



| N <sub>id</sub> | Descrizione   | F+E | +/- F | CDC | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub> | ψ <sub>2</sub> |
|-----------------|---|-----|-------|-----|----------------|----------------|----------------|
| ψ <sub>2</sub>  | Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti). |     |       |     |                |                |                |

**SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche**

**SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche**

| Id <sub>Comb</sub> | CC 01<br>Carico Permanente | CC 02<br>Carico da Neve <= 1000 m s.l.m. | CC 03<br>Pressione del Vento (+X) | CC 04<br>Pressione del Vento (-X) | CC 05<br>Pressione del Vento (+Y) | CC 06<br>Pressione del Vento (-Y) |
|--------------------|----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| <b>01</b>          | 1,00                       | 0,00                                     | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              | 0,00                              |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Comb</sub>** Numero identificativo della Combinazione di Carico.  
**CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.  
 CC 01= Carico Permanente  
 CC 02= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.  
 CC 03= Pressione del Vento (+X)  
 CC 04= Pressione del Vento (-X)  
 CC 05= Pressione del Vento (+Y)  
 CC 06= Pressione del Vento (-Y)

**COMBINAZIONI SISMICHE**

Alle combinazioni riportate nella precedente tabella è stato aggiunto l'effetto del sisma. L'azione sismica è stata considerata come caratterizzata da tre componenti traslazionali lungo i tre assi globali X, Y e Z; la risposta della struttura è stata calcolata separatamente per i tre effetti e quindi combinata secondo la seguente espressione simbolica:

$$\alpha = \alpha_i + 0,3 \cdot \alpha_{ii} + 0,3 \cdot \alpha_{iii}$$

con  $\alpha$  effetto totale dell'azione sismica,  $\alpha_i$ ,  $\alpha_{ii}$  e  $\alpha_{iii}$  azioni sismiche nelle tre direzioni. E' stata effettuata una rotazione degli indici e dei segni, per cui le combinazioni totali generate sono le:

(con  $\alpha'_p$  sollecitazione dovuta alla combinazione delle condizioni statiche e  $\alpha$  sollecitazione dovuta al sisma; in particolare  $\alpha_x$ ,  $\alpha_y$ ,  $\alpha_z$ ,  $\alpha_{ex}$ ,  $\alpha_{ey}$  sono rispettivamente le sollecitazioni dovute al sisma agente in direzione x, in direzioni y, in direzione z, per eccentricità accidentale positiva in direzione x e per eccentricità accidentale positiva in direzione y)

- 1)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 2)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 3)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 4)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 5)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 6)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 7)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 8)  $\alpha'_p + (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 9)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 10)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 11)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 12)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 13)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 14)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 15)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 16)  $\alpha'_p + (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 17)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 18)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 19)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 20)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 21)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 22)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 23)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 24)  $\alpha'_p + (\alpha_y + \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 25)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 26)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 27)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 28)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 29)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 30)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 31)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ; 32)  $\alpha'_p + (\alpha_y - \alpha_{ey}) - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot \alpha_z$ ;
- 33)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ; 34)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ;
- 35)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ; 36)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ;
- 37)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; 38)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ;
- 39)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; 40)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ;
- 41)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ; 42)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ;
- 43)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ; 44)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ;
- 45)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; 46)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ;
- 47)  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; 48)  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ .

Nel caso di verifiche effettuate con sollecitazioni composte, per tenere conto del fatto che le sollecitazioni sismiche sono state ricavate come CQC delle sollecitazioni derivanti dai modi di vibrazione, dette N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub> le sollecitazioni dovute al sisma, per ognuna delle combinazioni precedenti, sono state ricavate 32 combinazioni di carico permutando nel seguente modo i segni delle sollecitazioni derivanti dal sisma:

- 1) N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 2) N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 3) N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 4) N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 5) -N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 6) -N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 7) -N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 8) -N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 9) N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 10) N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 11) N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 12) N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 13) -N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 14) -N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 15) -N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 16) -N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 17) N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 18) N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 19) N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 20) N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 21) -N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 22) -N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 23) -N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 24) -N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e T<sub>y</sub>; 25) N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 26) N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 27) N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 28) N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 29) -N, M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 30) -N, M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 31) -N, -M<sub>x</sub>, M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>; 32) -N, -M<sub>x</sub>, -M<sub>y</sub>, -T<sub>x</sub> e -T<sub>y</sub>.

**DATI GENERALI ANALISI SISMICA**

| Ang | NV | CD | MP | Dir    | TS         | EcA | I <sub>r</sub> Temp | C.S.T. | RP | RH | ξ   |
|-----|----|----|----|--------|------------|-----|---------------------|--------|----|----|-----|
| [°] |    |    |    |        | [M]        |     |                     |        |    |    | [%] |
| 0   | 5  | B  | ac | X<br>Y | [M]<br>[M] | S   | N                   | B      | SI | SI | 5   |

**LEGENDA:**

- Ang** Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.  
**NV** Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.  
**CD** Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.

**Dati generali analisi sismica**

| Ang                     | NV  | CD | MP | Dir | TS | EcA | Ir <sub>tmp</sub> | C.S.T. | RP | RH | ξ   |
|-------------------------|---|----|----|-----|----|-----|-------------------|--------|----|----|-----|
| [°]                     |   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    | [%] |
| <b>MP</b>               | Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>Dir</b>              | Direzione del sisma.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>TS</b>               | Tipologia della struttura:<br>Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti- [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;<br>Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;<br>Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature. |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>EcA</b>              | Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>Ir<sub>tmp</sub></b> | Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>C.S.T.</b>           | Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>RP</b>               | Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>RH</b>               | Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>ξ</b>                | Coefficiente viscoso equivalente.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>NOTE</b>             | [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |

**DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO**

| Dir | Fattori di comportamento |       |                |                |                                |                |  |
|-----|--------------------------|-------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|--|
|     | q'                       | q     | q <sub>0</sub> | K <sub>R</sub> | α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub> | k <sub>w</sub> |  |
| X   | 1,957                    | 2,000 | 2,00           | 1,00           | 1,00                           | -              |  |
| Y   | 2,000                    | 2,000 | 2,00           | 1,00           | 1,00                           | -              |  |
| Z   | -                        | 1,500 | -              | -              | -                              | -              |  |

**LEGENDA:**

- q'** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)
- q** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).
- q<sub>0</sub>** Valore di base (comprensivo di k<sub>w</sub>).
- K<sub>R</sub>** Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1).
- α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub>** Rapporto di sovrarresistenza.
- k<sub>w</sub>** Fattore di riduzione di q<sub>0</sub>.

| Stato Limite | T <sub>r</sub> | a <sub>g</sub> /g | Amplif. Stratigrafica |                | F <sub>0</sub> | F <sub>v</sub> | T* <sub>c</sub> | T <sub>B</sub> | T <sub>c</sub> | T <sub>D</sub> |
|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|              |                |                   | S <sub>s</sub>        | C <sub>c</sub> |                |                |                 |                |                |                |
| SLO          | [t] 30         | 0,0484            | 1,200                 | 1,458          | 2,567          | 0,763          | [s] 0,244       | [s] 0,119      | [s] 0,356      | [s] 1,794      |
| SLD          | 50             | 0,0576            | 1,200                 | 1,429          | 2,597          | 0,842          | 0,270           | 0,129          | 0,386          | 1,831          |
| SLV          | 475            | 0,1223            | 1,200                 | 1,316          | 2,525          | 1,192          | 0,408           | 0,179          | 0,537          | 2,089          |
| SLC          | 975            | 0,1535            | 1,200                 | 1,292          | 2,567          | 1,358          | 0,448           | 0,193          | 0,578          | 2,214          |

**LEGENDA:**

- T<sub>r</sub>** Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
- a<sub>g</sub>/g** Coefficiente di accelerazione al suolo.
- S<sub>s</sub>** Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- C<sub>c</sub>** Coefficienti di Amplificazione di T<sub>c</sub> allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- F<sub>0</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- F<sub>v</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.
- T\*<sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T<sub>B</sub>** Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
- T<sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
- T<sub>D</sub>** Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

| Cl Ed | V <sub>N</sub> | V <sub>R</sub> | Lat.      | Long.     | Q <sub>g</sub> | C <sub>Top</sub> | S <sub>T</sub> |
|-------|----------------|----------------|-----------|-----------|----------------|------------------|----------------|
|       | [t]            | [t]            | [°ssdc]   | [°ssdc]   | [m]            |                  |                |
| 2     | 50             | 50             | 37.706678 | 14.689341 | 650            | T2               | 1,20           |

**LEGENDA:**

- Cl Ed** Classe dell'edificio
- V<sub>N</sub>** Vita nominale ([t] = anni).
- V<sub>R</sub>** Periodo di riferimento. [t] = anni.
- Lat.** Latitudine geografica del sito.
- Long.** Longitudine geografica del sito.
- Q<sub>g</sub>** Altitudine geografica del sito.
- C<sub>Top</sub>** Categoria topografica (Vedi NOTE).
- S<sub>T</sub>** Coefficiente di amplificazione topografica.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.  
Categoria topografica.  
T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°.  
T2: Pendii con inclinazione media i > 15°.  
T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° <= i <= 30°.  
T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°.

**4.10 CONFIGURAZIONE ALFA = 55°**

### 4.10.1 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione) TRAVI PIU' SOLLECITATE

| Travi (AC) - Verifiche a trazione |          |         |       |                    |            |           |  |
|-----------------------------------|----------|---------|-------|--------------------|------------|-----------|--|
| IdTr                              | %LLI [%] | NEd [N] | CS    | Anet [mm²]         | Npl,Rd [N] | Nu,Rd [N] |  |
| <b>Piano Terra</b>                |          |         |       | <b>Piano Terra</b> |            |           |  |
| Trave Acciaio 203a-280a           | 0%       | 5.845   | 9,02  | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 5.953   | 8,86  | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 62a-4a              | 0%       | 916     | 57,58 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 922     | 57,20 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 61a-62a             | 0%       | 1.306   | 40,39 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 1.306   | 40,39 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 204a-309a           | 0%       | 1.027   | 51,36 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 1.056   | 49,95 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 63a-80a             | 0%       | 0       | -     | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 9       | NS    | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 33a-79a             | 0%       | 1.726   | 30,56 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 1.813   | 29,09 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 222a-278a           | 0%       | 3.337   | 15,81 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.441   | 15,33 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 221a-277a           | 0%       | 3.784   | 13,94 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.887   | 13,57 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 32a-82a             | 0%       | 2.879   | 18,32 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 99,9%    | 2.981   | 17,69 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 220a-276a           | 0%       | 3.540   | 14,90 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 3.643   | 14,48 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 31a-81a             | 0%       | 2.640   | 19,98 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 99,9%    | 2.742   | 19,24 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 29a-84a             | 0%       | 2.502   | 21,08 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.604   | 20,25 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 225a-274a           | 0%       | 3.207   | 16,45 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 3.310   | 15,93 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 30a-85a             | 0%       | 2.488   | 21,20 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.590   | 20,36 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 223a-275a           | 0%       | 3.158   | 16,70 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 3.261   | 16,17 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 28a-87a             | 0%       | 2.541   | 20,76 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.644   | 19,95 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 224a-273a           | 0%       | 3.017   | 17,48 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 3.119   | 16,91 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 27a-86a             | 0%       | 2.765   | 19,08 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.868   | 18,39 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 229a-272a           | 0%       | 2.903   | 18,17 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.005   | 17,55 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 228a-271a           | 0%       | 2.916   | 18,09 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.018   | 17,48 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 26a-89a             | 0%       | 2.967   | 17,78 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.070   | 17,18 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 25a-88a             | 0%       | 1.717   | 30,72 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 99,9%    | 1.878   | 28,08 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 227a-270a           | 0%       | 3.691   | 14,29 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.786   | 13,93 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 24a-91a             | 0%       | 2.911   | 18,12 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.014   | 17,50 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 230a-269a           | 0%       | 1.840   | 28,66 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.011   | 26,23 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 23a-90a             | 0%       | 2.824   | 18,68 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 99,9%    | 2.927   | 18,02 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 233a-268a           | 0%       | 2.575   | 20,48 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.744   | 19,22 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 22a-94a             | 0%       | 2.674   | 19,72 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.777   | 18,99 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 232a-267a           | 0%       | 3.393   | 15,54 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 3.495   | 15,09 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 21a-93a             | 0%       | 2.377   | 22,19 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.480   | 21,27 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 231a-266a           | 0%       | 3.367   | 15,66 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.469   | 15,20 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 20a-96a             | 0%       | 2.310   | 22,83 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.414   | 21,85 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 236a-265a           | 0%       | 3.292   | 16,02 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.394   | 15,54 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 19a-95a             | 0%       | 2.420   | 21,79 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.523   | 20,90 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 235a-264a           | 0%       | 3.352   | 15,73 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 3.454   | 15,27 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 18a-100a            | 0%       | 2.997   | 17,60 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.100   | 17,01 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 234a-263a           | 0%       | 1.428   | 36,93 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 1.635   | 32,26 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 17a-99a             | 0%       | 2.919   | 18,07 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.022   | 17,45 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 239a-262a           | 0%       | 2.577   | 20,47 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.679   | 19,69 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 16a-103a            | 0%       | 3.397   | 15,53 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100,0%   | 3.500   | 15,07 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
| Trave Acciaio 238a-261a           | 0%       | 2.813   | 18,75 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |
|                                   | 100%     | 2.915   | 18,09 | 156                | 52.743     | 57.283    |  |

Travi (AC) - Verifiche a trazione

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | CS    | A <sub>net</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | N <sub>pl,Rd</sub><br>[N] | N <sub>u,Rd</sub><br>[N] |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------|--|---------------------------|--------------------------|
| Trave Acciaio 15a-102a  | 0%                      | 1.518                  | 34,75 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.691                  | 31,19 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 237a-260a | 0%                      | 2.069                  | 25,49 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.164                  | 24,37 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 14a-106a  | 0%                      | 1.640                  | 32,16 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.813                  | 29,09 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 240a-259a | 0%                      | 2.155                  | 24,47 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 2.250                  | 23,44 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 13a-105a  | 0%                      | 3.595                  | 14,67 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 3.698                  | 14,26 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 243a-258a | 0%                      | 2.772                  | 19,03 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.873                  | 18,36 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 242a-257a | 0%                      | 2.327                  | 22,67 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.447                  | 21,55 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 12a-112a  | 0%                      | 2.698                  | 19,55 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.801                  | 18,83 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 11a-111a  | 0%                      | 2.473                  | 21,33 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.576                  | 20,47 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 241a-256a | 0%                      | 1.887                  | 27,95 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.016                  | 26,16 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 10a-115a  | 0%                      | 2.806                  | 18,80 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.909                  | 18,13 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 244a-255a | 0%                      | 310                    | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 477                    | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 9a-114a   | 0%                      | 3.138                  | 16,81 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 3.241                  | 16,27 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 188a-254a | 0%                      | 393                    | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 553                    | 95,38 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 8a-119a   | 0%                      | 3.201                  | 16,48 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 3.304                  | 15,96 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 247a-253a | 0%                      | 2.288                  | 23,05 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 2.389                  | 22,08 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 7a-118a   | 0%                      | 1.348                  | 39,13 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.522                  | 34,65 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 260a-259a | 0%                      | 863                    | 61,12 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 866                    | 60,90 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 246a-252a | 0%                      | 1.844                  | 28,60 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.939                  | 27,20 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 6a-120a   | 0%                      | 1.351                  | 39,04 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.521                  | 34,68 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 245a-251a | 0%                      | 1.980                  | 26,64 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.075                  | 25,42 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 5a-123a   | 0%                      | 3.255                  | 16,20 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 3.358                  | 15,71 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 248a-308a | 0%                      | 1.290                  | 40,89 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.371                  | 38,47 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 249a-250a | 0%                      | 2.725                  | 19,36 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.820                  | 18,70 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 251a-252a | 0%                      | 378                    | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 376                    | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 254a-255a | 0%                      | 1.664                  | 31,70 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.664                  | 31,70 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 255a-256a | 0%                      | 862                    | 61,19 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 866                    | 60,90 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 253a-254a | 0%                      | 678                    | 77,79 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 678                    | 77,79 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 256a-257a | 0%                      | 1.530                  | 34,47 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.530                  | 34,47 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 257a-258a | 0%                      | 44                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 44                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 258a-259a | 0%                      | 901                    | 58,54 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 901                    | 58,54 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 260a-261a | 0%                      | 883                    | 59,73 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 883                    | 59,73 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 261a-262a | 0%                      | 279                    | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 279                    | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 262a-263a | 0%                      | 4.425                  | 11,92 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 4.425                  | 11,92 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 276a-277a | 0%                      | 71                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 71                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 275a-276a | 0%                      | 76                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 76                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 274a-275a | 0%                      | 73                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 73                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 273a-274a | 0%                      | 46                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 47                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 272a-273a | 0%                      | 35                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 35                     | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 271a-272a | 0%                      | 2                      | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1                      | NS    | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 270a-271a | 0%                      | 3.757                  | 14,04 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 3.757                  | 14,04 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 269a-270a | 0%                      | 3.482                  | 15,15 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 3.482                  | 15,15 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |

**Travi (AC) - Verifiche a trazione**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>Lt</sub></b> | <b>N<sub>Ed</sub></b> | <b>CS</b> | <b>A<sub>net</sub></b> | <b>N<sub>pl,Rd</sub></b> | <b>N<sub>u,Rd</sub></b> |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|-----------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                         | [%]                    | [N]                   |           | [mm <sup>2</sup> ]     | [N]                      | [N]                     |
| Trave Acciaio 263a-264a | 0%                     | 2.851                 | 18,50     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 2.851                 | 18,50     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 5a-6a     | 0%                     | 1.095                 | 48,17     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.095                 | 48,17     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 6a-7a     | 0%                     | 1.378                 | 38,28     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.378                 | 38,28     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 7a-8a     | 0%                     | 1.062                 | 49,66     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.062                 | 49,66     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 8a-9a     | 0%                     | 0                     | -         | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 0                     | -         | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 9a-10a    | 0%                     | 802                   | 65,76     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 802                   | 65,76     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 11a-12a   | 0%                     | 575                   | 91,73     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 575                   | 91,73     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 12a-13a   | 0%                     | 634                   | 83,19     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 634                   | 83,19     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 13a-14a   | 0%                     | 1.149                 | 45,90     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.149                 | 45,90     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 14a-15a   | 0%                     | 1.036                 | 50,91     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.038                 | 50,81     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 15a-16a   | 0%                     | 641                   | 82,28     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 641                   | 82,28     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 17a-18a   | 0%                     | 560                   | 94,18     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 560                   | 94,18     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 19a-20a   | 0%                     | 2.335                 | 22,59     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 2.335                 | 22,59     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 20a-21a   | 0%                     | 2.819                 | 18,71     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 2.819                 | 18,71     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 21a-22a   | 0%                     | 1.174                 | 44,93     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.174                 | 44,93     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 23a-24a   | 0%                     | 1.452                 | 36,32     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.452                 | 36,32     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 24a-25a   | 0%                     | 1.329                 | 39,69     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.327                 | 39,75     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 25a-26a   | 0%                     | 1.712                 | 30,81     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.712                 | 30,81     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 26a-27a   | 0%                     | 1.007                 | 52,38     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.003                 | 52,59     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 28a-29a   | 0%                     | 1.015                 | 51,96     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.015                 | 51,96     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 29a-30a   | 0%                     | 1.621                 | 32,54     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.621                 | 32,54     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 30a-31a   | 0%                     | 1.728                 | 30,52     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.728                 | 30,52     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 31a-32a   | 0%                     | 804                   | 65,60     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 804                   | 65,60     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 219a-311a | 0%                     | 1.967                 | 26,81     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.974                 | 26,72     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 205a-310a | 0%                     | 779                   | 67,71     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 829                   | 63,62     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 226a-279a | 0%                     | 3.232                 | 16,32     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 3.368                 | 15,66     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 307a-311a | 0%                     | 1.006                 | 52,43     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.006                 | 52,43     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 191a-282a | 0%                     | 2.864                 | 18,42     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.968                 | 17,77     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 190a-281a | 0%                     | 4.283                 | 12,31     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 99,9%                  | 4.366                 | 12,08     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 218a-307a | 0%                     | 3.839                 | 13,74     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 99,9%                  | 4.023                 | 13,11     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 217a-306a | 0%                     | 2.077                 | 25,39     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.174                 | 24,26     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 216a-305a | 0%                     | 1.728                 | 30,52     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.824                 | 28,92     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 215a-304a | 0%                     | 3.654                 | 14,43     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 3.763                 | 14,02     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 214a-303a | 0%                     | 3.002                 | 17,57     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 3.108                 | 16,97     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 213a-302a | 0%                     | 2.102                 | 25,09     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.208                 | 23,89     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 212a-300a | 0%                     | 1.449                 | 36,40     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.552                 | 33,98     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 210a-298a | 0%                     | 2.066                 | 25,53     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.163                 | 24,38     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 211a-299a | 0%                     | 3.856                 | 13,68     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 3.962                 | 13,31     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 209a-297a | 0%                     | 2.443                 | 21,59     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.539                 | 20,77     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 208a-296a | 0%                     | 2.191                 | 24,07     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.240                 | 23,55     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 201a-295a | 0%                     | 1.654                 | 31,89     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.682                 | 31,36     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 207a-294a | 0%                     | 2.159                 | 24,43     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.198                 | 24,00     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |

Travi (AC) - Verifiche a trazione

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | CS    | A <sub>net</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | N <sub>pl,Rd</sub><br>[N] | N <sub>u,Rd</sub><br>[N] |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|-------|--|---------------------------|--------------------------|
| Trave Acciaio 206a-284a | 0%                      | 1.943                  | 27,15 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.973                  | 26,73 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 192a-283a | 0%                      | 3.082                  | 17,11 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 3.111                  | 16,95 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 193a-285a | 0%                      | 1.159                  | 45,51 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.263                  | 41,76 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 194a-286a | 0%                      | 1.603                  | 32,90 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.779                  | 29,65 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 195a-287a | 0%                      | 4.106                  | 12,85 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 4.202                  | 12,55 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 196a-288a | 0%                      | 2.011                  | 26,23 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 2.188                  | 24,11 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 197a-289a | 0%                      | 2.606                  | 20,24 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.750                  | 19,18 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 198a-290a | 0%                      | 3.113                  | 16,94 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 3.219                  | 16,38 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 199a-291a | 0%                      | 3.349                  | 15,75 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 3.455                  | 15,27 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 202a-292a | 0%                      | 3.959                  | 13,32 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 4.065                  | 12,97 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 200a-293a | 0%                      | 3.968                  | 13,29 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 3.975                  | 13,27 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 35a-125a  | 0%                      | 1.296                  | 40,70 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.346                  | 39,18 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 36a-124a  | 0%                      | 2.408                  | 21,90 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 2.491                  | 21,17 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 37a-121a  | 0%                      | 2.142                  | 24,62 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.281                  | 23,12 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 34a-92a   | 0%                      | 1.507                  | 35,00 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 1.514                  | 34,84 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 38a-122a  | 0%                      | 1.531                  | 34,45 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.562                  | 33,77 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 39a-78a   | 0%                      | 699                    | 75,45 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 727                    | 72,55 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 40a-117a  | 0%                      | 553                    | 95,38 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 692                    | 76,22 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 41a-116a  | 0%                      | 3.002                  | 17,57 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 3.106                  | 16,98 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 42a-113a  | 0%                      | 1.033                  | 51,06 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.195                  | 44,14 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 43a-107a  | 0%                      | 3.138                  | 16,81 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 3.263                  | 16,16 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 44a-108a  | 0%                      | 3.240                  | 16,28 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 3.321                  | 15,88 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 45a-109a  | 0%                      | 2.761                  | 19,10 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.865                  | 18,41 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 46a-104a  | 0%                      | 2.581                  | 20,44 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.683                  | 19,66 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 47a-97a   | 0%                      | 2.423                  | 21,77 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 2.526                  | 20,88 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 48a-101a  | 0%                      | 1.452                  | 36,32 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.457                  | 36,20 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 49a-77a   | 0%                      | 534                    | 98,77 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 580                    | 90,94 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 50a-98a   | 0%                      | 573                    | 92,05 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 601                    | 87,76 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 51a-75a   | 0%                      | 1.903                  | 27,72 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.933                  | 27,29 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 52a-76a   | 0%                      | 1.142                  | 46,18 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.316                  | 40,08 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 53a-73a   | 0%                      | 1.568                  | 33,64 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.740                  | 30,31 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 54a-74a   | 0%                      | 3.342                  | 15,78 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 3.445                  | 15,31 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 55a-72a   | 0%                      | 636                    | 82,93 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 736                    | 71,66 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 57a-70a   | 0%                      | 568                    | 92,86 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 619                    | 85,21 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 56a-110a  | 0%                      | 1.781                  | 29,61 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 1.823                  | 28,93 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 58a-71a   | 0%                      | 1.231                  | 42,85 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 1.404                  | 37,57 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 59a-68a   | 0%                      | 3.005                  | 17,55 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 3.114                  | 16,94 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 60a-69a   | 0%                      | 1.479                  | 35,66 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.654                  | 31,89 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 61a-66a   | 0%                      | 1.474                  | 35,78 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 1.641                  | 32,14 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 62a-67a   | 0%                      | 3.445                  | 15,31 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100%                    | 3.547                  | 14,87 | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 3a-34a    | 0%                      | 0                      | -     | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 99,9%                   | 0                      | -     | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
| Trave Acciaio 34a-35a   | 0%                      | 0                      | -     | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |
|                         | 100,0%                  | 0                      | -     | 156                                    | 52.743                    | 57.283                   |

**Travi (AC) - Verifiche a trazione**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>Li</sub></b> | <b>N<sub>Ed</sub></b> | <b>CS</b> | <b>A<sub>net</sub></b> | <b>N<sub>pl,Rd</sub></b> | <b>N<sub>u,Rd</sub></b> |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|-----------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                         | [%]                    | [N]                   |           | [mm <sup>2</sup> ]     | [N]                      | [N]                     |
| Trave Acciaio 35a-36a   | 0%                     | 840                   | 62,79     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 840                   | 62,79     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 36a-37a   | 0%                     | 1.290                 | 40,89     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.290                 | 40,89     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 37a-38a   | 0%                     | 765                   | 68,95     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 765                   | 68,95     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 38a-39a   | 0%                     | 915                   | 57,64     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 914                   | 57,71     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 39a-40a   | 0%                     | 1.171                 | 45,04     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.171                 | 45,04     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 40a-41a   | 0%                     | 998                   | 52,85     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 998                   | 52,85     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 41a-42a   | 0%                     | 1.803                 | 29,25     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.803                 | 29,25     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 42a-43a   | 0%                     | 2.070                 | 25,48     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.074                 | 25,43     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 43a-44a   | 0%                     | 936                   | 56,35     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 936                   | 56,35     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 46a-47a   | 0%                     | 1.078                 | 48,93     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.078                 | 48,93     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 48a-49a   | 0%                     | 623                   | 84,66     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 621                   | 84,93     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 49a-50a   | 0%                     | 642                   | 82,15     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 642                   | 82,15     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 50a-51a   | 0%                     | 563                   | 93,68     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 99,9%                  | 564                   | 93,52     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 51a-52a   | 0%                     | 914                   | 57,71     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 914                   | 57,71     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 52a-53a   | 0%                     | 1.071                 | 49,25     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.073                 | 49,15     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 53a-54a   | 0%                     | 1.188                 | 44,40     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.188                 | 44,40     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 57a-58a   | 0%                     | 1.142                 | 46,18     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 1.142                 | 46,18     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 59a-60a   | 0%                     | 1.592                 | 33,13     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 99,8%                  | 1.592                 | 33,13     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 60a-61a   | 0%                     | 1.611                 | 32,74     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.614                 | 32,68     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 4a-65a    | 0%                     | 2.828                 | 18,65     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 2.908                 | 18,14     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 306a-307a | 0%                     | 2.563                 | 20,58     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 99,9%                  | 2.563                 | 20,58     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 305a-306a | 0%                     | 1.429                 | 36,91     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.429                 | 36,91     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 304a-305a | 0%                     | 1.374                 | 38,39     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 99,9%                  | 1.374                 | 38,39     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 297a-298a | 0%                     | 1.316                 | 40,08     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 1.314                 | 40,14     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 298a-299a | 0%                     | 2.531                 | 20,84     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100,0%                 | 2.531                 | 20,84     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 296a-297a | 0%                     | 677                   | 77,91     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 677                   | 77,91     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 286a-287a | 0%                     | 4.782                 | 11,03     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 4.782                 | 11,03     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
| Trave Acciaio 287a-288a | 0%                     | 4.605                 | 11,45     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |
|                         | 100%                   | 4.605                 | 11,45     | 156                    | 52.743                   | 57.283                  |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>Li</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Li</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>net</sub>** Area netta della sezione di verifica.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.
- N<sub>u,Rd</sub>** Resistenza a rottura della sezione netta.

**4.10.2 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU TRAVI PIU' SOLLECITATE**

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b> | <b>%L<sub>Li</sub></b> | <b>N<sub>Ed</sub></b> | <b>V<sub>Ed</sub></b> | <b>M<sub>Ed,3</sub></b> | <b>M<sub>Ed,2</sub></b> | <b>CS</b> | <b>Tp Vr</b> | <b>max/m in</b> | <b>M<sub>c,Rd</sub></b> | <b>V<sub>c,Rd</sub></b> | <b>ρ</b> | <b>A<sub>v</sub></b> | <b>t<sub>w</sub></b> | <b>N<sub>pl,Rd</sub></b> |
|------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|--------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------|----------------------|----------------------|--------------------------|
|                        | [%]                    | [N]                   | [N]                   | [N-m]                   | [N-m]                   |           |              |                 | [N-m]                   | [N]                     |          | [cm <sup>2</sup> ]   | [mm]                 | [N]                      |
| <b>Piano Terra</b>     |                        |                       |                       |                         |                         |           |              |                 |                         |                         |          |                      |                      |                          |
| Trave Acciaio 146a-3   | 0%                     | 127666                | 5431                  | 1670                    | -1573                   | 3.60[V]   | ELA          | Max             | 28.621                  | 224.479                 | 0,000    | 1.150,0              | 10                   | 777.619                  |
|                        |                        |                       | Min                   |                         |                         |           |              | 28.621          |                         |                         |          |                      |                      |                          |
|                        | 25,0%                  | 127666                | 5467                  | 2314                    | -571                    | 3.77[V]   | ELA          | Max             | 28.621                  | 224.479                 | 0,000    | 1.150,0              | 10                   | 777.619                  |
|                        |                        |                       | Min                   |                         |                         |           |              | 28.621          |                         |                         |          |                      |                      |                          |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|
|                         |                 |                 |                 |                   |                   |          |        |             |                   |                   |         |                |                |                    |
| Trave Acciaio 128a-1    | 50,0%           | 127666          | 5501            | 2991              | 438               | 3.52[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 75,0%           | 127666          | 5537            | 3702              | 1457              | 2.90[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 100,0%          | 127666          | 5573            | 4452              | 2478              | 2.46[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
| Trave Acciaio 155a-4    | 0%              | 55930           | 9390            | 1758              | -1869             | 5.03[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 25,0%           | 55930           | 9409            | 1610              | -994              | 6.14[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 49,9%           | 55518           | 9186            | 1467              | -165              | 7.79[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
| 74,9%                   | 55930           | 9439            | 1350            | 763               | 6.86[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                |                | 224.479            |
| 100%                    | 55930           | 9455            | 1230            | 1643              | 5.80[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                |                | 224.479            |
| Trave Acciaio 182a-7    | 0%              | 5972            | 1782            | 3960              | -1581             | 4.97[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 25,1%           | 5972            | 11539           | 4823              | -1448             | 4.41[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 50,2%           | 5972            | 1796            | 5686              | -1312             | 3.97[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                |                |                    |
| 74,9%                   | 5972            | 11549           | 6550            | -1177             | 3.60[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                |                | 224.479            |
| 100%                    | 5972            | 1810            | 7417            | -1040             | 3.30[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                |                | 224.479            |
| Trave Acciaio 185a-187a | 0%              | 4               | -37             | 312               | 222               | 53.58[S] | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | 33              |                   |                   |          |        | Min         |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 25,1%           | 4               | -27             | 309               | 218               | 54.29[S] | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | 26              |                   |                   |          |        | Min         |                   |                   |         |                |                |                    |
|                         | 49,9%           | 4               | -16             | 308               | 216               | 54.60[S] | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 |                 |                   |                   |          |        | Min         |                   |                   |         |                |                |                    |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/min | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |   |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|---------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|---|
|                       | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | S]       |       |         | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |   |
|                       | 75,1%            | 4               | 18              | 306               | 214               | 55.02[S] | ELA   | Min     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       |                  |                 | -6              |                   |                   |          |       | 11      |                   |                   |       | 0                  |                |                    | 0 |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 99,9%            | 4               | 4               | 306               | 214               | 55.02[S] | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       |                  |                 | 4               |                   |                   |          |       | 4       |                   |                   |       | 0                  |                |                    | 0 |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
| Trave Acciaio 164a-5  | 0%               | 123195          | 5271            | 4769              | -1692             | 2.60[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 24,9%            | 123195          | 5294            | 4109              | -1109             | 2.93[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 49,9%            | 123195          | 5314            | 3459              | -524              | 3.36[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 75,1%            | 123195          | 5336            | 2808              | 62                | 3.87[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 100%             | 123195          | 5355            | 2163              | 651               | 3.89[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
| Trave Acciaio 174a-6  | 0%               | 108164          | 12242           | 2167              | -2691             | 3.24[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 25,0%            | 108164          | 12272           | 2397              | -888              | 3.94[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 49,9%            | 108164          | 12295           | 2646              | 919               | 3.79[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 74,9%            | 108164          | 12323           | 2919              | 2734              | 2.97[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 100%             | 108164          | 12351           | 3215              | 4550              | 2.44[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
| Trave Acciaio 136a-2  | 0%               | 90898           | 15335           | 4811              | -4243             | 2.31[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 25,1%            | 90898           | 15345           | 3958              | -3389             | 2.68[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 50,2%            | 90898           | 15352           | 3111              | -2531             | 3.18[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 74,9%            | 89427           | 14779           | 2231              | -1774             | 3.92[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 100,0%           | 89427           | 14784           | 1408              | -952              | 5.06[V]  | ELA   | Max     | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |   |
|                       |                  |                 | 0               |                   |                   |          |       | 0       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
| Trave Acciaio 1a-126a | 0%               | 9341            | 14              | -428              | -19               | 21.14[V] | ELA   | Max     | 13.514            | 221.300           | 0,000 | 1.133,7            | 16             | 670.781            |   |
|                       |                  |                 | 1               |                   |                   |          |       | 1       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 25,0%            | 9185            | -212            | -269              | -12               | 28.84[V] | ELA   | Max     | 13.514            | 221.300           | 0,000 | 850,29             | 16             | 670.781            |   |
|                       |                  |                 | 14              |                   |                   |          |       | 1       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 50,0%            | 9020            | -491            | 52                | -4                | 56.64[V] | ELA   | Max     | 13.514            | 221.300           | 0,000 | 1.133,7            | 16             | 670.781            |   |
|                       |                  |                 | 14              |                   |                   |          |       | 1       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |
|                       | 75,0%            | 8848            | -833            | 535               | 1                 | 18.91[V] | ELA   | Max     | 13.514            | 221.300           | 0,000 | 850,29             | 16             | 670.781            |   |
|                       |                  |                 | 14              |                   |                   |          |       | 1       |                   |                   |       |                    |                |                    |   |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|---------|
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                |                |                    | [%]     |
|                         | 100,0 %                 | 8685            | -1167           | 1182              | 10                | 9.87[V]  | ELA      | Min         | 11.109            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 14              |                   |                   |          |          | Max         | 13.514            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                |                    |         |
| Trave Acciaio 140a-234a | 0%                      | 13169           | -1483           | 1234              | -                 | 13.96[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 3               |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 15137           | 1762            | 791               | -                 | 21.77[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -4              |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 19513           | 1963            | 288               | -                 | 59.81[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -4              |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 19374           | 1695            | -342              | -                 | 50.36[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -4              |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 12708           | 958             | -598              | -                 | 28.80[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -12             |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 139a-239a | 0%              | -3418           | -249              | -229              | -        | 75.21[V] | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1              | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | -30               |                   |          |          |             | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 850,29         |                    |         |
| 25,0%                   |                         | -7210           | -571            | -301              | -                 | 57.22[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 51              |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
| 50,0%                   |                         | 13279           | 1022            | 185               | -                 | 93.10[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 9               |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 2428            | 161             | -36               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 62              |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
| 100,0 %                 |                         | 14480           | 612             | -405              | 39                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -273            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
| Trave Acciaio 111a-133a | 0%                      | 12986           | -68             | -325              | 46                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -616            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 3062            | -4              | -42               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 1               |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 1982            | -13             | 26                | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -157            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | -7841           | 42              | -299              | -                 | 57.61[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 656             |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
| 100%                    | 2493                    | -18             | 261             | -                 | 65.98[S]          | PLS      | Max      | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1       | 16             | 670.781        |                    |         |
|                         |                         | -196            |                 |                   |                   |          | Min      | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  |                |                |                    |         |
|                         |                         |                 | -245            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         |                         |                 | -191            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 182a-216a | 0%                      | 21730           | 2241            | 1716              | 202               | 43.97[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -191            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 21611           | 2029            | 971               | 136               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -191            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 21478           | 1758            | 321               | 71                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -164            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 18889           | 1309            | -209              | -                 | 82.41[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | -191            |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 100%                    | 21201           | 1224            | -707              | -62               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 489             |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         |                         |                 | 130             |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         |                         |                 | 2322            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 175a-210a | 0%                      | 24432           | 2322            | 1817              | -249              | 39.50[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 130             |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 24313           | 2110            | 1046              | -205              | 94.78[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 130             |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 24181           | 1835            | 367               | -158              | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | 130             |                   |                   |          |          | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         |                |                    |         |
| 75,0%                   | 24042                   | 1568            | -222            | -116              | NS                | PLS      | Max      | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1       | 16             | 670.781        |                    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          | Min      | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  |                |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub>         | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub>     | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|--------------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [N]            | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]               | [N]     |
| Trave Acciaio 156a-205a | 100%                    | 23901           | 130             | -710              | -70               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 0%                      | 10951           | 76              | 744               | -159              | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 10870           | 76              | 431               | -133              | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -3072           | 23              | -46               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 10720           | 76              | -63               | -81               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 100%                    | 3936            | 48              | -73               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 163a-193a | 0%                      | -2145           | 161             | -184              | -                 | 93.61[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -2466           | 8               | -119              | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -5161           | 19              | -71               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 1213            | -10             | -30               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 100%                    | 6845            | -30             | -183              | -19               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 164a-194a | 0%              | 11334           | 93                | 1181              | 164      | 81.01[V] | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13.870            | 165.975           | 850,29  |                | 16                 |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 11215           | -119            | 614               | 123               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| 50,0%                   |                         | 10969           | 1516            | 140               | 83                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 10942           | -120            | -246              | 41                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| 100%                    |                         | 10689           | 976             | -530              | -                 | 32.50[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 5-195a    |                         | 0%              | 19222           | 703               | 958               | 217      | NS       | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13.870            | 165.975           | 850,29  |                | 16                 |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 19105           | -428            | 454               | 86                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -8052           | 164             | -14               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 18844           | -497            | -313              | -130              | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | 100,0%                  | 18723           | -229            | -558              | -205              | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 165a-196a | 0%              | 15635           | 90                | 1375              | -134     | 64.33[V] | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13.870            | 165.975           | 850,29  |                | 16                 |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 15516           | 1908            | 748               | -103              | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| 50,0%                   |                         | -3769           | 1691            | -61               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 15241           | 13              | -230              | -41               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| 100%                    |                         | 15100           | 90              | -574              | -11               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         | 16             |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 166a-197a |                         | 0%              | 13653           | 873               | 1146              | -27      | 89.45[V] | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub>     | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|--------------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |        |             | [N-m]             | [N]               |         | [N]            | [cm <sup>2</sup> ] |                    | [mm]    |
| Trave Acciaio 167a-198a | 25,0%                   | 13534           | 1619            | 616               | -26               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -4138           | 1406            | -69               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 13258           | 20              | -167              | -24               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100%                    | 2927            | 3               | -121              | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 168a-199a | 0%              | 12689           | 862               | 971               | -11      | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 850,29             | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |         |
| 25,0%                   |                         | -8135           | 17              | -333              | -                 | 51.72[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 50,0%                   |                         | -3839           | 113             | -65               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 12297           | 1392            | -109              | -23               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 100%                    |                         | 12066           | 15              | -277              | -30               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 168a-199a | 0%                      | 12632           | 19              | 928               | -10               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -7482           | 25              | -298              | -                 | 57.80[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -3729           | 18              | -63               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 12241           | 369             | -92               | -29               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100%                    | 12010           | 19              | -239              | -39               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 169a-202a | 0%                      | 14269           | 32              | 1040              | 11                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 13606           | 31              | 542               | -                 | 31.78[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 2200            | 1               | 22                | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 13877           | 32              | -113              | -23               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100%                    | 13736           | 709             | -307              | -32               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 170a-200a | 0%                      | 13304           | 54              | 936               | 35                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -4777           | 15              | -186              | -                 | 92.60[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 9034            | 40              | 125               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 1879            | 13              | -25               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100%                    | 13011           | 56              | -258              | -42               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 83a-156a  | 0%                      | -9              | -               | 15                | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -58             | -               | 35                | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 50,0%                   | -105                    | -               | 72              | -                 | NS                | PLS      | Min    | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |         |
|                         |                         | Max             |                 |                   |                   |          | 17.224 | 221.300     | 0,000             | 1.133,7           |         |                |                    |                    |         |

...

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|---------|
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |        |             |                   |                   |         |                |                |                    | [%]     |
| Trave Acciaio 158a-203a | 75,0%                   | -154            | -156            | 127               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | -202            | -213            | 198               | -                 | 86.99[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 0%                      | 4463            | -272            | 20                | 50                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 698             | -79             | -                 | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 738             | -17             | -5                | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 4075            | 35              | 153               | -33               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
| 100,0 %                 | 3939                    | -17             | 385             | -63               | NS                | PLS      | Min    | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 1       | 16             | 670.781        |                    |         |
|                         |                         | Max             |                 |                   |                   |          | 17.224 | 221.300     | 0,000             | 1.133,7           |         |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 92a-157a  | 25,0%                   | 5154            | -796            | -38               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 8448            | 34              | 126               | 34                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 8399            | 103             | 359               | 76                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 100%                    | 8351            | -335            | 638               | 116               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 125a-158a | 25,0%           | 1921            | 138               | -31               | -        | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 1              | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                |                    |         |
|                         |                         | 50,0%           | -9506           | -1022             | -157              | -        | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 1              | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | -4539           | -49             | -205              | -                 | 84.02[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
| 100%                    |                         | 2129            | -828            | 246               | -                 | 70.02[S] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 124a-159a |                         | 25,0%           | 1974            | -12               | -32               | -        | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 1              | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                |                    |         |
|                         |                         | 50,0%           | 1896            | 6                 | 32                | -        | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 1              | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 1826            | -1              | 117               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 1650            | -277            | 185               | -                 | 93.10[S] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 121a-160a | 25,0%           | 1705            | 30                | -36               | -        | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 1              | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                |                    |         |
|                         |                         | 50,0%           | -7221           | -277              | -112              | -        | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 1              | 16                 | 670.781 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 1835            | 6               | 104               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub>     | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|--------------------|--------------------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |         |             | [N-m]             | [N]               |         | [N]            | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]               |
| Trave Acciaio 122a-161a | 100,0%                  | 1762            | -174            | 196               | -                 | 87.88[S] | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         | 0%                      | 10117           | 1               | -305              | -28               | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 25,0%                   | 10052           | 1               | -114              | -28               | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 50,0%                   | 1397            | -10             | 23                | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 75,0%                   | -4164           | -12             | -175              | -                 | 98.42[V] | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 100%                    | -4591           | -9              | -337              | -                 | 51.11[V] | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
| Min                     |                         |                 | 13.870          |                   |                   |          | 165.975 | 0,000       | 850,29            | 16                |         |                |                    |                    |
| Trave Acciaio 78a-162a  | 0%                      | 1879            | -3              | -78               | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         | 25,0%                   | 8558            | 22              | -129              | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 50,0%                   | -5978           | 18              | -81               | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 75,0%                   | -3290           | 9               | -142              | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 100%                    | 8914            | 362             | 808               | -45               | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | Trave Acciaio 117a-163a | 0%              | 8368            | 1                 | -293              | -16      | NS      | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,71           | 16                 |
| 25,0%                   |                         | 1787            | 8               | -35               | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| 50,0%                   |                         | -5132           | -7              | -76               | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| 75,0%                   |                         | -5509           | -6              | -246              | -                 | 70.02[V] | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| 100%                    |                         | -5595           | -8              | -443              | -                 | 38.88[V] | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| Trave Acciaio 116a-164a |                         | 0%              | 14981           | -234              | -341              | 59       | NS      | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,71           | 16                 |
|                         | 25,0%                   | 3311            | -697            | -39               | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 50,0%                   | 4252            | -29             | -                 | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 75,0%                   | -2728           | -19             | -84               | -                 | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | 100%                    | 14519           | 3               | 1063              | -216              | 92.21[V] | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
|                         | Trave Acciaio 113a-5    | 0%              | -8124           | 153               | -593              | 110      | NS      | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,71           | 16                 |
| 25,0%                   |                         | -8177           | 934             | -316              | 66                | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| 50,0%                   |                         | -2774           | 106             | -                 | 22                | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| 75,0%                   |                         | -7052           | 875             | 281               | -62               | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| 100%                    |                         | -7124           | 36              | 607               | -126              | NS       | PLS     | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,71       | 16                 | 670.781            |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          | 13.870  | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |
| Trave Acciaio 107a-165a |                         | 0%              | 14329           | 93                | -346              | 47       | NS      | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,71           | 16                 |
|                         | Min                     |                 |                 | 13.870            |                   |          |         | 165.975     | 0,000             | 850,29            | 16      |                |                    |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub>     | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|--------------------|--------------------|
|                         | [%]             | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |         | [N]            | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]               |
| Trave Acciaio 108a-166a | 25,0%           | 14221           | -693            | -107              | 70                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 81              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 50,0%           | 14111           | -934            | 205               | 93                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 81              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 75,0%           | 13987           | -1190           | 592               | 119               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 81              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 100,0 %         | 13865           | -1446           | 1056              | 142               | 97.72[V] | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 81              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 0%              | 15206           | -1681           | -340              | -52               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 104             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
| 25,0%                   | 2723            | -723            | -27             | -                 | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | 29              |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| 50,0%                   | 15005           | -182            | 225             | 9                 | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | 104             |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| 75,0%                   | 14899           | -1204           | 613             | 40                | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | 104             |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| 100,0 %                 | 14801           | -1443           | 1073            | 69                | 98.53[V]          | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | 104             |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| Trave Acciaio 109a-167a | 0%              | 13061           | -1662           | -330              | 46                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -31             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 25,0%           | 12942           | -622            | -111              | 37                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -31             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 50,0%           | -3146           | -866            | -54               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 26              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 75,0%           | 12709           | 162             | 547               | 19                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -31             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 100,0 %         | 12598           | -1371           | 988               | 8                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -31             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
| 0%                      | 12408           | -1595           | -323            | -37               | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | 71              |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| 25,0%                   | 1732            | -590            | -32             | -                 | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | 14              |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| 50,0%                   | 2075            | -94             | 28              | -                 | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | 6               |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| 75,0%                   | -4127           | -106            | -147            | -                 | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | -13             |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| 100,0 %                 | -3791           | 285             | -199            | -                 | 86.55[V]          | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | -11             |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |
| Trave Acciaio 97a-169a  | 0%              | 11300           | -255            | -300              | 36                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -39             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 25,0%           | 1581            | -515            | -33               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -               |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 50,0%           | 1072            | -76             | 16                | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -               |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 75,0%           | 1481            | -176            | 87                | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -3              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 100%            | 1384            | -282            | 181               | -                 | 95.16[V] | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | -3              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
| Trave Acciaio 101a-170a | 0%              | 9742            | -348            | -302              | -21               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 8               |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
|                         | 25,0%           | 1440            | -526            | -25               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |
|                         |                 |                 | 2               |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |
| 50,0%                   | -4199           | 39              | -65             | -                 | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |
|                         |                 | -17             |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>       | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|
|                        | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                   |         |                |                |                    |
| Trave Acciaio 77a-171a | 75,0%            | -7974           | 361             | -344              | -                 | 50.07[V] | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -21             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 100%             | 9489            | 836             | 814               | -10               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 9               |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 0%               | 1918            | -1349           | -86               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -4              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 25,0%            | 8850            | 50              | -147              | -3                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -48             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 50,0%            | -6387           | -766            | -87               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 19              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
| 75,0%                  | 8729             | 644             | 429             | -32               | NS                | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 1       | 16             | 670.781        |                    |
|                        |                  | -48             |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 | 16             |                |                    |
| 100%                   | -3519            | -1190           | -273            | -                 | 63.09[V]          | PLS      | Min   | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 1       | 16             | 670.781        |                    |
|                        |                  | 6               |                 |                   |                   |          | Max   | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 | 16             |                |                    |
| Trave Acciaio 98a-172a | 0%               | 6225            | 430             | -194              | -16               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -7              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 25,0%            | 6109            | -238            | -94               | -19               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -5              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 50,0%            | 488             | -441            | -                 | -8                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -7              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 75,0%            | 1107            | -74             | 72                | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -12             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 100%             | -5193           | 2               | -436              | -                 | 39.50[V] | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -7              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
| Trave Acciaio 75a-173a | 0%               | 13273           | 729             | -417              | 30                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -86             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 25,0%            | 13209           | -816            | -145              | 5                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -86             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 50,0%            | -4968           | -1024           | -74               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 22              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 75,0%            | -3833           | 423             | -152              | -                 | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 10              |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 100,0 %          | 13022           | 353             | 1042              | -71               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -85             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
| Trave Acciaio 76a-174a | 0%               | 5153            | -1647           | -128              | -28               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -160            |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 25,0%            | -2639           | -38             | -                 | 25                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 5               |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 50,0%            | 4921            | 114             | 39                | -123              | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -160            |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 75,0%            | 4802            | -538            | 233               | -169              | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -160            |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 100,0 %          | 4691            | -790            | 506               | -218              | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | -160            |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
| Trave Acciaio 73a-175a | 0%               | 8260            | -1014           | -276              | 22                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 250             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 25,0%            | 8140            | -382            | -128              | 95                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 250             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 50,0%            | 7909            | -624            | 93                | 170               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 246             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 75,0%            | 7908            | -866            | 387               | 243               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 250             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |
|                        | 100,0 %          | 7908            | -1131           | 387               | 243               | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 1              | 16             | 670.781            |
|                        |                  |                 | 250             |                   |                   |          |       | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16             |                    |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub>     | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|--------------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                    | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [N]            | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]               | [N]     |
| Trave Acciaio 74a-176a  | 100,0<br>%             | 7797            | 250             | 758               | 317               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 0%                     | 14889           | -1354           | -348              | -60               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 14771           | 131             | -105              | -21               | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 14659           | -946            | 211               | 18                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                  | -10052          | 131             | -380              | -                 | 45.33[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 100,0<br>%             | 14430           | -1200           | 1065              | 95                | 98.72[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 72a-177a  | 0%                     | 9379            | -49             | -326              | 28                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 9262            | 814             | -141              | 22                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                  | -4280           | -1673           | -68               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                  | 9035            | -20             | 450               | 10                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 100%                   | 8829            | -517            | 840               | -                 | 20.50[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 70a-179a | 0%              | 6364            | -22               | -283              | -        | 60.86[V] | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |
|                         |                        |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13.870            | 165.975           | 850,29  |                |                    |                    |         |
| 25,0%                   |                        | 6292            | -755            | -149              | -9                | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| 50,0%                   |                        | -5479           | 18              | -61               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| 75,0%                   |                        | -3247           | -24             | -132              | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| 100%                    |                        | -3211           | -1253           | -220              | -                 | 78.29[V] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 110a-178a |                        | 0%              | 12510           | -25               | -469              | -        | 36.72[V] | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |
|                         |                        |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13.870            | 165.975           | 850,29  |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                  | -7446           | -374            | 73                | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                  | -3531           | -23             | -55               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                  | 4169            | -585            | 182               | -                 | 94.64[S] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | 100%                   | 4125            | 15              | 315               | -                 | 54.68[S] | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 71a-180a | 0%              | 4821            | -17               | -189              | -10      | NS       | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |
|                         |                        |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13.870            | 165.975           | 850,29  |                |                    |                    |         |
| 25,0%                   |                        | 406             | -951            | -58               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| 50,0%                   |                        | -2299           | -14             | -39               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| 75,0%                   |                        | -2469           | 584             | -87               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| 100%                    |                        | 1323            | -8              | 154               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13.870      | 165.975           | 850,29            |         |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 68a-181a  |                        | 0%              | 14395           | 7                 | -348              | 53       | NS       | PLS         | Max               | 17.224            | 221.300 | 0,000          | 1.133,7            | 16                 | 670.781 |
|                         |                        |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13.870            | 165.975           | 850,29  |                |                    |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub>     | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|--------------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                    | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |        |             | [N-m]             | [N]               |         | [N]            | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]               | [N]     |
| Trave Acciaio 69a-182a  | 25,0%                  | 2584            | -688            | -37               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 14160           | -23             | 206               | -10               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                  | 14038           | -62             | 595               | -43               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100,0 %                | -4662           | -111            | -                 | -                 | 67.54[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 66a-183a | 0%              | 2488            | -1196             | -112              | -        | NS     | PLS         | Min               | 13.870            | 165.975 | 0,000          | 850,29             | 16                 | 670.781 |
|                         |                        |                 |                 | Max               |                   |          |        |             | 17.224            | 221.300           | 0,000   | 1.133,7        |                    |                    |         |
| 25,0%                   |                        | 10145           | -117            | -120              | -82               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 50,0%                   |                        | 10037           | -725            | 133               | -116              | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 75,0%                   |                        | 9917            | -117            | 453               | -150              | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 100,0 %                 |                        | 9808            | -1228           | 855               | -183              | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 67a-184a  | 0%                     | 2596            | 54              | -116              | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 10318           | 111             | -117              | 68                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 10207           | 89              | 134               | 94                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                  | -3634           | -728            | -125              | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100,0 %                | 9978            | 89              | 860               | 148               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 65a-185a  | 0%                     | 15961           | 103             | -363              | -64               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 15841           | -765            | -102              | -35               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 2552            | 103             | 33                | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                  | 15608           | -1007           | 642               | 25                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100,0 %                | 15498           | 17              | 1125              | 55                | 91.57[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 155a-204a | 0%                     | 11282           | 29              | -272              | -25               | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 1362            | -536            | -23               | -                 | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 11081           | 10              | 159               | -8                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 75,0%                  | 7051            | -120            | 305               | -                 | 56.47[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 100%                   | 10878           | 29              | 832               | 10                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| Trave Acciaio 155a-204a | 0%                     | 16290           | 18              | 1179              | 53                | 84.80[V] | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 16220           | 1406            | 712               | 58                | NS       | PLS    | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16                 | 670.781            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |        | 17.224      | 221.300           | 0,000             | 1.133,7 |                |                    |                    |         |
| 50,0%                   | -6224                  | 18              | -112            | -                 | NS                | PLS      | Min    | 13.870      | 165.975           | 0,000             | 850,29  | 16             | 670.781            |                    |         |
|                         |                        | Max             |                 |                   |                   |          | 17.224 | 221.300     | 0,000             | 1.133,7           |         |                |                    |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |         |                |                |                    |
| Trave Acciaio 145a-146a | 75,0%            | 16036           | -425            | -104              | 74                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16             | 670.781            |
|                         |                  |                 | 12              |                   |                   |          |       | 1.133,7     | 1                 | 16                |         |                |                |                    |
|                         | 100%             | 15962           | 1060            | -447              | 74                | NS       | PLS   | Min         | 13.870            | 165.975           | 0,000   | 850,29         | 16             | 670.781            |
|                         |                  |                 | 12              |                   |                   |          |       | 1.133,7     | 1                 | 16                |         |                |                |                    |
|                         | 0%               | 61173           | 940             | 1301              | -213              | 7.60[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -4682           |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
| 25,1%                   | 61173            | 13570           | 2140            | -503              | 5.85[V]           | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -4670           |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| 50,2%                   | 61173            | 13583           | 2980            | -790              | 4.75[V]           | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -4657           |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| 74,9%                   | 61173            | 13608           | 3822            | -1076             | 4.00[V]           | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -4645           |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| 100,0 %                 | 61173            | 13631           | 4664            | -1363             | 3.46[V]           | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -4632           |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| Trave Acciaio 135a-136a | 0%               | 86548           | 13647           | 2634              | -475              | 4.55[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
|                         | 25,1%            | 86548           | 11553           | 3426              | -1187             | 3.67[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
|                         | 50,2%            | 86548           | 12824           | 4220              | -1901             | 3.08[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
| 74,9%                   | 86548            | 11541           | 5016            | -2611             | 2.65[V]           | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| 100,0 %                 | 86548            | 12838           | 5814            | -3323             | 2.31[V]           | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| Trave Acciaio 186a-126a | 0%               | 2               | 11529           | 306               | 214               | 55.03[S] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
|                         | 25,2%            | 2               | 12863           | 306               | 214               | 55.03[S] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
|                         | 50,0%            | 2               | 11517           | 307               | 216               | 54.72[S] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
| 75,2%                   | 2                | 12886           | 308             | 218               | 54.40[S]          | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| 100,0 %                 | 2                | 11504           | 310             | 220               | 53.99[S]          | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| Trave Acciaio 127a-128a | 0%               | 38099           | 12902           | 991               | -278              | 10.71[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | 4               |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
|                         | 25,1%            | 38099           | 15              | 1422              | -588              | 8.39[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -4              |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
|                         | 50,2%            | 38099           | 25              | 1855              | -898              | 6.89[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | -11             |                   |                   |          |       | 0           | 1.150,0           | 10                |         |                |                |                    |
| 74,9%                   | 38099            | 36              | 2293            | -1206             | 5.84[V]           | ELA      | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -19             |                 |                   |                   |          | 0     | 1.150,0     | 10                |                   |         |                |                |                    |
| 100,0 %                 | 38099            | 46              |                 |                   |                   |          | Max   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                  | -26             |                 |                   |                   |          | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             |                |                    |

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ        | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|----------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |          | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                         |                         |                 | -7058           |                   |                   |          |          | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             |                    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 100,0%                  | 38099           | -4990           | 2730              | -1517             | 5.07[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 154a-155a | 0%                      | 30810           | -2217           | 207               | -447              | 16.01[V] | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
|                         | 25,1%                   | 30810           | -2205           | 905               | -584              | 10.91[V] | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
|                         | 50,2%                   | 30810           | -2193           | 1605              | -721              | 8.27[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
|                         | 74,9%                   | 30810           | -2181           | 2307              | -855              | 6.66[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
|                         | 100,0%                  | 30810           | -2168           | 3010              | -990              | 5.57[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 181a-182a | 0%              | 20175           | -6421             | -178              | -265     | 24.14[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479  | 0,000              | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             |                    |         |
|                         |                         | 25,1%           | 20175           | -6408             | 406               | -701     | 15.47[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479  | 0,000              | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             |                    |         |
| 50,1%                   |                         | 20175           | -6394           | 990               | -1136             | 9.98[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
| 75,2%                   |                         | 20175           | -6381           | 1577              | -1567             | 7.36[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
| 99,8%                   |                         | 20175           | -6366           | 2166              | -2003             | 5.83[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 184a-185a | 0%                      | 12205           | 146             | 1850              | -165              | 11.61[V] | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 3272            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 12205           | 187             | 1194              | -131              | 16.13[V] | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 3115            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 12205           | 227             | 573               | -87               | 25.80[V] | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 2931            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 6067            | 814             | 320               | -242              | 36.45[S] | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 1537            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 100%                    | 4353            | -462            | -621              | 372               | 24.82[S] | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -140            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 159a-160a | 0%                      | -68564          | 114             | -3008             | -96               | 5.09[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 1082            |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -68564          | 155             | -3217             | -69               | 4.93[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 926             |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -68564          | 196             | -3387             | -31               | 4.82[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 742             |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | -68564          | 236             | -3523             | 13                | 4.72[V]  | ELA      | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |          |                    |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|---------|
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    | [%]     |
| Trave Acciaio 161a-162a | 100%                    | -68564          | 563             | -3619             | 65                | 4.61[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 0%                      | -40816          | 276             | -4231             | -42               | 4.96[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -40816          | 409             | -3132             | -32               | 6.13[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -40816          | 29              | -1997             | -13               | 8.15[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | -40746          | 68              | -835              | 13                | 12.19[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 100%                    | -40816          | 5451            | 385               | 47                | 14.80[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 162a-163a | 0%                      | -9193           | 1613            | -1159             | -46               | 18.54[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -9193           | 1626            | -787              | 63                | 24.08[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 50,1%                   | -9193           | 1641            | -415              | 172               | 30.93[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 75,1%                   | -9193           | 1654            | -42               | 284               | 43.08[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 100%                    | -8832           | 1681            | 361               | 396               | 26.45[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 163a-164a | 0%              | 55597           | -2008             | -2368             | 362      | 5.99[V] | ELA         | Min               | 28.621            | 224.479 | 0,000          | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 55597           | 12227           | 152               | -44               | 12.76[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 50,0%                   |                         | 55597           | -1967           | 2709              | -443              | 5.51[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 55597           | 12385           | 5302              | -833              | 3.50[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 100%                    |                         | 55597           | -1926           | 7932              | -1216             | 2.56[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 173a-174a |                         | 0%              | 54240           | 12566             | 592               | -400     | 9.58[V] | ELA         | Min               | 28.621            | 224.479 | 0,000          | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 24,9%                   | 54240           | -1885           | 1617              | -844              | 6.42[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 49,8%                   | 54240           | 12745           | 2641              | -1285             | 4.83[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 75,1%                   | 54240           | -1845           | 3671              | -1727             | 3.87[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|---------|
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    | [%]     |
|                         | 100%                    | 54240           | 15092           | 4703              | -2167             | 3.23[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -6449           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
| Trave Acciaio 153a-154a | 0%                      | -16911          | -15113          | -3916             | 153               | 6.10[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -758            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 25,0%                   | -17139          | -719            | -2401             | -3                | 9.43[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -7203           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 50,0%                   | -17145          | -677            | -868              | -147              | 17.39[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -7387           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 75,0%                   | -16911          | -632            | 733               | -284              | 17.46[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -7659           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 100,0%                  | -16911          | -590            | 2360              | -413              | 8.43[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -7820           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | Trave Acciaio 152a-153a | 0%              | -54974          | 38                | -3189             | 56       | 5.43[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000          | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | -4045             |                   |          |         |             | Min               |                   |         |                |                |                    |         |
| 25,1%                   |                         | -54974          | 50              | -2938             | 58                | 5.70[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -4058           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
| 50,2%                   |                         | -54974          | 62              | -2687             | 62                | 6.00[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -4086           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
| 74,9%                   | -54974                  | 74              | -2434           | 68                | 6.32[V]           | ELA      | Max     | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |         |
|                         |                         | -4107           |                 |                   |                   |          | Min     |             |                   |                   |         |                |                | 28.621             | 224.479 |
| 100,0%                  | -54974                  | 87              | -2179           | 72                | 6.70[V]           | ELA      | Max     | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10             | 777.619        |                    |         |
|                         |                         | -4124           |                 |                   |                   |          | Min     |             |                   |                   |         |                |                | 28.621             | 224.479 |
| Trave Acciaio 151a-152a | 0%                      | -64403          | -176            | -3428             | 76                | 4.87[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -443            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 25,0%                   | -64403          | -134            | -3322             | 42                | 4.99[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -606            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 50,0%                   | -64403          | -94             | -3176             | 21                | 5.14[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -795            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 75,0%                   | -64403          | -51             | -2988             | 4                 | 5.34[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -981            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 100,0%                  | -64403          | -9              | -2761             | -                 | 5.58[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -1143           |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
| Trave Acciaio 149a-150a | 0%                      | -36224          | -37             | 663               | 15                | 14.23[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 6020            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 25,0%                   | -36224          | 5               | -585              | 11                | 14.84[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 5857            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 50,0%                   | -36224          | 46              | -1800             | 16                | 9.09[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 5668            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 75,0%                   | -36224          | 89              | -2969             | 31                | 6.60[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0        | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 5482            |                   |                   |          |         | Min         |                   |                   |         |                |                |                    | 28.621  |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %LL     | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub>     | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS        | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|---------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]     | [N]             | [N]                 | [N-m]             | [N-m]             |           |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 150a-151a | 100,0 % | -36224          | 130<br>5320         | -4102             | 56                | 5.21[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 0%      | -64122          | -240<br>2482        | -2831             | 78                | 5.43[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 25,1%   | -64122          | -228<br>2468        | -2984             | 66                | 5.29[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
| Trave Acciaio 148a-149a | 50,2%   | -64122          | -215<br>2442        | -3136             | 51                | 5.16[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 74,9%   | -64122          | -203<br>2419        | -3286             | 38                | 5.04[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 100,0 % | -64122          | -190<br>2402        | -3435             | 26                | 4.92[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
| Trave Acciaio 147a-148a | 0%      | 2023            | -1311<br>9077       | 1211              | 310               | 17.94[V ] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 25,1%   | 2023            | -1299<br>9063       | 650               | 229               | 30.02[V ] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 50,2%   | 2023            | -1287<br>9037       | 92                | 149               | 90.73[V ] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
| Trave Acciaio 3-147a    | 74,9%   | 1589            | -1277<br>9055       | -489              | 72                | 46.20[V ] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 100,0 % | 1589            | -1264<br>9038       | -1048             | -8                | 25.68[V ] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 0%      | 68756           | 1748<br>12877       | 8668              | -1199             | 2.31[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
| Trave Acciaio 3-147a    | 25,0%   | 68756           | 1789<br>12714       | 5976              | -828              | 3.07[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 50,0%   | 68868           | 1829<br>12464       | 3331              | -448              | 4.53[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 75,0%   | 68868           | 1872<br>12278       | 734               | -59               | 8.60[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
| Trave Acciaio 3-147a    | 100,0 % | 68756           | 1914<br>12176       | -1860             | 342               | 6.05[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 0%      | 125114          | -3850<br>-<br>12068 | 1825              | -319              | 4.24[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 25,0%   | 125114          | -3832<br>-<br>12090 | 2884              | -657              | 3.51[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
| Trave Acciaio 3-147a    | 50,1%   | 125114          | -3815<br>-<br>12119 | 3948              | -995              | 3.00[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 75,1%   | 125114          | -3798<br>-<br>12153 | 5016              | -1329             | 2.61[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             | 777.619            |
|                         |         |                 |                     |                   |                   |           |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0<br>0       | 10             |                    |
|                         | 99,9%   | 125114          | -3784               | 6086              | -1662             | 2.31[V ]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |         |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
| Trave Acciaio 144a-145a | 0%                      | -1611           | -               | -4207             | 113               | 6.54[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 12173           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -2090           | -425            | -2182             | 27                | 12.52[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -9583           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -2096           | -380            | -137              | -46               | NS       | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -9832           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | -1611           | -299            | 1996              | -117              | 13.18[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 10123           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | -1611           | -257            | 4141              | -173              | 6.54[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 10285           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 143a-144a | 0%              | -54195          | 252               | -3474             | 70       | 5.17[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 0              | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | -6657             |                   |          |         |             | 1.150,0           |                   |         |                    |                |                    |         |
| 25,1%                   |                         | -54195          | 263             | -3063             | 84                | 5.57[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -6671           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 50,2%                   |                         | -54195          | 276             | -2651             | 102               | 6.03[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -6698           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 74,9%                   |                         | -54195          | 288             | -2235             | 120               | 6.58[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -6720           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 100,0 %                 |                         | -54195          | 301             | -1821             | 139               | 7.24[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -6737           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 142a-143a |                         | 0%              | -79457          | -87               | -5326             | 89       | 3.43[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 0              | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | -3213             |                   |          |         |             | 1.150,0           |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -79457          | -45             | -4636             | 74                | 3.75[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -3376           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -79457          | -5              | -3907             | 71                | 4.15[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -3566           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | -79457          | 40              | -3138             | 73                | 4.66[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -3752           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | -79457          | 81              | -2333             | 90                | 5.35[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -3914           |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 141a-142a | 0%              | -95532          | -82               | -4732             | 173      | 3.40[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 0              | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | -521              |                   |          |         |             | 1.150,0           |                   |         |                    |                |                    |         |
| 25,1%                   |                         | -95532          | -70             | -4701             | 169               | 3.41[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -535            |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 50,2%                   |                         | -95532          | -56             | -4668             | 164               | 3.43[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -561            |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 74,9%                   |                         | -95532          | -45             | -4631             | 163               | 3.44[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | -584            |                   |                   |          |         | 1.150,0     |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 100,0 %                 |                         | -95532          | -32             | -4595             | 160               | 3.46[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 0                  | 10             | 777.619            |         |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %LL    | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|--------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|----------------|--------------------|
|                         |        |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 140a-141a | 0%     | -85730          | 874             | -3078             | -520              | 4.24[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 2862            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 25,0%  | -85730          | 916             | -3665             | -332              | 4.00[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 2698            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 50,0%  | -85730          | 956             | -4212             | -134              | 3.82[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 2510            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 75,0%  | -85730          | 999             | -4719             | 69                | 3.60[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 2323            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 100,0% | -85730          | 1040            | -5189             | 286               | 3.32[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 2162            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 139a-140a | 0%     | -64653          | -2046           | -2284             | -41               | 6.08[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 7098            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 25,1%  | -64653          | -2034           | -2724             | -167              | 5.43[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 7084            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 50,2%  | -64653          | -2021           | -3161             | -292              | 4.91[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 7058            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 74,9%  | -64653          | -2009           | -3595             | -415              | 4.48[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 7036            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 100,0% | -64653          | -1996           | -4028             | -541              | 4.12[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 7019            |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 138a-139a | 0%     | -8064           | 42              | 4169              | -200              | 6.13[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 11092           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 25,0%  | -8064           | 84              | 1853              | -185              | 12.26[V] | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 10928           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 50,0%  | -8064           | 125             | -424              | -162              | 32.42[V] | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 10739           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 75,0%  | -8064           | 168             | -2659             | -132              | 9.27[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 10553           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 100,0% | -8064           | 209             | -4857             | -92               | 5.46[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 10390           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 137a-138a | 0%     | 59679           | 8018            | 4695              | -2375             | 3.09[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 14488           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 25,1%  | 59679           | 8030            | 3801              | -1879             | 3.63[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 14474           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 50,2%  | 59679           | 8042            | 2908              | -1383             | 4.41[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 14448           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 74,9%  | 59679           | 8054            | 2016              | -884              | 5.62[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 14425           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |
|                         | 100,0% | 59679           | 8067            | 1126              | -386              | 7.72[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |        |                 | 14408           |                   |                   |          |       | Max         |                   |                   |       |                |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 2-137a    | 0%               | 117400          | -               | 3691              | 4812              | 2.23[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 24,9%            | 117400          | -               | 3229              | 2837              | 2.76[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 50,1%            | 117394          | -               | 2787              | 864               | 3.59[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 117648          | -               | 2360              | -1112             | 3.67[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | 117394          | -               | 1964              | -3063             | 3.06[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 134a-135a | 0%               | 28617           | -537            | -2366             | 52                | 8.25[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 28617           | -495            | -519              | -58               | 17.55[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 28617           | -456            | 1366              | -155              | 11.12[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 28617           | -413            | 3294              | -249              | 6.23[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | 28617           | -371            | 5259              | -328              | 4.31[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 133a-134a | 0%               | -18500          | 249             | -1587             | -5                | 12.59[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 25,1%            | -18635          | 260             | -1246             | 11                | 14.73[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 50,2%            | -18635          | 273             | -911              | 29                | 17.60[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 74,9%            | -18635          | 285             | -574              | 47                | 21.90[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | -18635          | 298             | -238              | 64                | 28.97[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 132a-133a | 0%               | -35574          | 20              | -2556             | -60               | 7.29[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | -35574          | 63              | -2179             | -52               | 8.08[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | -35574          | 103             | -1764             | -32               | 9.22[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | -35574          | 147             | -1308             | -8                | 10.90[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | -35574          | 189             | -813              | 31                | 13.29[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000 | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      |                   |                   |       |                    |                |                    |

...

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ        | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|----------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |          | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 131a-132a | 0%               | -397            | 721             | 144               | -255              | 69.20[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 25,1%            | -405            | 739             | 49                | -215              | NS       | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 50,2%            | -405            | 752             | -43               | -168              | NS       | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 74,9%            | -397            | 757             | -131              | -118              | NS       | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | -397            | 770             | -223              | -70               | 93.04[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 130a-131a | 0%               | -14973          | -347            | 1582              | -43               | 13.15[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | -14973          | -305            | 392               | -112              | 27.13[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | -15878          | -267            | -804              | -172              | 18.34[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | -15878          | -224            | -1910             | -222              | 10.54[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | -15878          | -182            | -2977             | -263              | 7.48[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 129a-130a | 0%               | 21455           | 5437            | 2161              | -1562             | 6.34[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 25,1%            | 21455           | 5449            | 1601              | -1226             | 7.91[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 50,2%            | 21455           | 5463            | 1045              | -890              | 10.50[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 74,9%            | 21455           | 5474            | 489               | -550              | 15.65[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | 20466           | 5445            | -113              | -210              | 26.59[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 1-129a    | 0%               | 55212           | -8937           | 1932              | 2022              | 4.78[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | 3257            |                   |                   |          |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           |                |                    |
|                         | 25,0%            | 55212           | -8913           | 1556              | 978               | 6.27[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | 3153            |                   |                   |          |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           |                |                    |
|                         | 50,0%            | 55210           | -8891           | 1195              | -63               | 8.70[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | 3049            |                   |                   |          |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           |                |                    |
|                         | 75,0%            | 55210           | -8867           | 840               | -1100             | 7.21[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | 2948            |                   |                   |          |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           |                |                    |
|                         | 100%             | 55210           | -8847           | 504               | -2136             | 6.13[V]  | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | 2873            |                   |                   |          |       | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           |                |                    |
| Trave Acciaio 126a-     | 0%               | 6780            | 607             | -665              | 388               | 21.97[V] | ELA   | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00           | 10             | 777.619            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ        | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|----------|----------------|----------------|--------------------|
|                         |                 |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 127a                    | 25,0%           | 6780            | 462             | 312               | -234              | 35.98[S] | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | 50,0%           | 13681           | 638             | 637               | -117              | 22.76[V] | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | 75,0%           | 13681           | 440             | 1347              | -168              | 14.18[V] | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | 100,0%          | 13681           | -258            | 2097              | -207              | 10.19[V] | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | -               | -               | -               | -                 | -                 | -        | -     | -           | -                 | -                 | -        | -              | -              | -                  |
|                         |                 |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 0%                      | 35050           | 6119            | 2618            | -1885             | 4.94[V]           | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 25,2%                   | 35050           | 6683            | 2168            | -1473             | 5.80[V]           | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 50,0%                   | 35050           | 6132            | 1718            | -1057             | 7.04[V]           | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 75,2%                   | 35050           | 6665            | 1270            | -642              | 8.94[V]           | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 100,0%                  | 35050           | 6146            | 824             | -227              | 12.23[V]          | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| Trave Acciaio 183a-184a | 0%              | 53750           | -               | 1256              | 2052              | 5.41[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | 24,9%           | 53750           | 11625           | 1325              | 946               | 6.74[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | 50,0%           | 54087           | -689            | 1414              | -208              | 7.92[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | 74,9%           | 54087           | 11605           | 1499              | -1294             | 5.98[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
|                         | 100%            | 54087           | -773            | 1590              | -2377             | 4.80[V]  | ELA   | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| -                       | -               | -               | -               | -                 | -                 | -        | -     | -           | -                 | -                 | -        | -              | -              |                    |
|                         |                 |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                | -                  |
| 0%                      | -16238          | -284            | -2838           | 42                | 8.23[V]           | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 25,0%                   | -16238          | -4578           | -1848           | -13               | 11.64[V]          | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 50,0%                   | -16244          | -242            | -820            | -59               | 19.38[V]          | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 74,9%                   | -15590          | -198            | 303             | -98               | 29.36[V]          | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| 100,0%                  | -15590          | -4933           | 1438            | -123              | 13.41[V]          | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |
| -                       | -               | -               | -               | -                 | -                 | -        | -     | -           | -                 | -                 | -        | -              | -              |                    |
|                         |                 |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                | -                  |
| 0%                      | -45262          | 877             | -2479           | -103              | 6.74[V]           | ELA      | Min   | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |          |                |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>            | %L <sub>Lt</sub>            | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr       | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|
|                             | [%]                         | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |             |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                             |                             |                 | -4062           |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 25,1%                       | -45361          | 881<br>-3987    | -2239             | -48               | 7.23[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 49,8%                       | -45361          | 893<br>-4012    | -1998             | 4                 | 7.80[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 75,0%                       | -45361          | 905<br>-4033    | -1757             | 58                | 8.21[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 100%                        | -45361          | 915<br>-4047    | -1516             | 113               | 8.68[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | Trave Acciaio 178a-<br>179a | 0%              | -18801          | 162<br>-2402      | -2099             | -221         | 9.50[V<br>] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0<br>0   | 10<br>10           |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
| 25,0%                       |                             | -18802          | 203<br>-2564    | -1577             | -182              | 11.68[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
| 50,0%                       |                             | -18802          | 240<br>-2756    | -1015             | -137              | 15.52[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
| 75,0%                       |                             | -18802          | 282<br>-2942    | -416              | -79               | 24.11[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
| 100%                        |                             | -18802          | 324<br>-3105    | 223               | -13               | 30.84[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
| Trave Acciaio 177a-<br>178a | 0%                          | -13756          | 23<br>-2233     | -927              | 86                | 18.84[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 24,9%                       | -13756          | 35<br>-2249     | -789              | 87                | 20.71[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 49,9%                       | -13756          | 49<br>-2272     | -647              | 90                | 23.02[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 74,8%                       | -13755          | 62<br>-2295     | -505              | 94                | 25.89[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 100%                        | -13755          | 75<br>-2313     | -363              | 98                | 29.59[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
| Trave Acciaio 176a-<br>177a | 0%                          | 20283           | 403<br>8864     | 4535              | -321              | 5.11[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 25,0%                       | 20283           | 444<br>8711     | 2738              | -236              | 7.69[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 49,9%                       | 20277           | 486<br>8533     | 975               | -139              | 15.38[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 75,0%                       | 19887           | 532<br>8361     | -772              | -34               | 18.61[V<br>] | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
|                             | 100%                        | 19887           | 572<br>8205     | -2461             | 79                | 8.75[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |
| Trave Acciaio 6-175a        | 0%                          | 83527           | -<br>17791<br>- | 1584              | -628              | 5.41[V<br>]  | ELA         | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       | 10<br>10       | 777.619            |
|                             |                             |                 |                 |                   |                   |              |             | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0<br>0       |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |        |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 175a-176a | 25,1%            | 83527           | 12003           | 2276              | -1658             | 4.08[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 50,1%            | 83527           | 17774           | 2979              | -2687             | 3.27[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 75,2%            | 83527           | 17766           | 3683              | -3715             | 2.73[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 100%             | 83527           | 17759           | 4384              | -4742             | 2.35[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 0%               | 75246           | 11163           | 5332              | -3476             | 2.47[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
| 25,2%                   | 75246            | 11176           | 4510            | -2723             | 2.86[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10                 | 777.619        |                    |
|                         |                  | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                    |                | 224.479            |
| 50,0%                   | 75246            | 11191           | 3688            | -1966             | 3.40[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10                 | 777.619        |                    |
|                         |                  | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                    |                | 224.479            |
| 75,2%                   | 75246            | 11204           | 2872            | -1211             | 4.18[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10                 | 777.619        |                    |
|                         |                  | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                    |                | 224.479            |
| 100,0%                  | 75246            | 11219           | 2055            | -456              | 5.42[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10                 | 777.619        |                    |
|                         |                  | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                    |                | 224.479            |
| Trave Acciaio 172a-173a | 0%               | -6947           | -580            | -4337             | 140               | 6.05[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | -7363           | -539            | -2421             | 24                | 10.54[V] | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | -7629           | -468            | -502              | -81               | 33.13[V] | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | -6947           | -464            | 1513              | -182              | 14.67[V] | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 99,9%            | -6947           | -423            | 3540              | -273              | 7.03[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 171a-172a | 0%               | -56030          | 689             | -3171             | 8                 | 5.46[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 24,9%            | -56030          | 702             | -2945             | 53                | 5.66[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 50,1%            | -56030          | 715             | -2718             | 101               | 5.86[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 74,9%            | -56030          | 728             | -2486             | 147               | 6.10[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
|                         | 100%             | -56030          | 743             | -2254             | 195               | 6.34[V]  | ELA    | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 28.621      |                   |                   |         |                    |                |                    |
| 0%                      | -77086           | 276             | -5144           | -188              | 3.50[V]           | ELA      | Max    | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 | 10                 | 777.619        |                    |
|                         |                  | Min             |                 |                   |                   |          | 28.621 |             |                   |                   |         |                    |                | 224.479            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |         |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                         | 25,0%            | -77086          | 315             | -3465             | -4452             | -128     | 3.86[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 50,0%            | -77086          | 350             | -3648             | -3727             | -60      | 4.32[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 75,0%            | -77086          | 391             | -3823             | -2965             | 17       | 4.92[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 100%             | -77086          | 430             | -3977             | -2166             | 102      | 5.61[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
| Trave Acciaio 160a-161a | 0%               | -67803          | 152             | -2341             | -3649             | -25      | 4.63[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 25,0%            | -67803          | 165             | -2360             | -3494             | -14      | 4.77[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 50,1%            | -67803          | 179             | -2389             | -3335             | -3       | 4.91[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 75,1%            | -67803          | 192             | -2416             | -3174             | 9        | 5.04[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
| 100%                    | -67803           | 206             | -2433           | -3013             | 22                | 5.18[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |         |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          | Min     | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 158a-159a | 0%               | -59138          | -640            | 3182              | -2587             | 118      | 5.86[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 25,0%            | -59138          | -627            | 3163              | -2799             | 74       | 5.67[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 50,1%            | -59138          | -612            | 3135              | -3012             | 35       | 5.48[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 75,1%            | -59138          | -599            | 3108              | -3220             | -7       | 5.30[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
| 100%                    | -59138           | -585            | 3091            | -3427             | -46               | 5.07[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |         |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          | Min     | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 156a-157a | 0%               | 31448           | -806            | 10775             | 3007              | -787     | 5.78[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 25,0%            | 31916           | -957            | 10711             | 2292              | -804     | 6.70[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 50,0%            | 31916           | -943            | 10691             | 1564              | -869     | 7.93[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 75,0%            | 31916           | -930            | 10673             | 837               | -932     | 9.72[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
| 99,9%                   | 31916            | -916            | 10659           | 113               | -995              | 12.54[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |         |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          | Min     | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,0 |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 4-156a    | 0%               | 5925            | -834            | 10930             | 6946              | -1444    | 3.32[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000              | 1.150,0        | 10                 | 777.619 |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            |                |                    |         |
|                         | 25,0%            | 5925            | -820            | 6158              | -1502             | 3.63[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,0            | 10             | 777.619            |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|----------------|----------------|--------------------|---------|
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    | [%]     |
| Trave Acciaio 5-165a    | 0%                      | 127402          | -7091           | 3776              | 2586              | 2.59[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 25,1%                   | 127402          | -7059           | 3432              | 1444              | 2.99[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 127396          | -7025           | 3116              | 305               | 3.53[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 127718          | -6846           | 2816              | -833              | 3.43[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 99,9%                   | 127396          | -6963           | 2550              | -1953             | 3.11[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 165a-166a | 0%              | 68381           | 5017              | 5237              | -1577    | 3.07[V] | ELA         | Max               | 28.621            | 224.479 | 0,000          | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 68381           | 5030            | 4288              | -1232             | 3.56[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 50,1%                   |                         | 68381           | 5045            | 3343              | -886              | 4.24[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 75,1%                   |                         | 68381           | 5059            | 2395              | -536              | 5.25[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| 100%                    |                         | 68381           | 5073            | 1454              | -186              | 6.89[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 166a-167a | 0%                      | 3814            | 78              | 4360              | -97               | 6.23[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 24,9%                   | 3814            | 118             | 2238              | -77               | 11.66[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -6065           | -86             | -277              | -18               | 55.23[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 74,9%                   | 3363            | 202             | -1926             | -10               | 13.90[V] | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 100%                    | 3363            | 242             | -3948             | 37                | 6.97[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
| Trave Acciaio 167a-168a | 0%                      | -49982          | -138            | -1540             | 48                | 8.35[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |         |             |                   |                   |         |                |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -49982          | -125            | -2003             | 40                | 7.37[V]  | ELA     | Max         | 28.621            | 224.479           | 0,000   | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |



| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ        | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|----------|----------------|----------------|--------------------|---------|
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         |             |                   |                   |          |                |                |                    | [%]     |
| Trave Acciaio 168a-169a | 49,9%                   | -49982          | 6791            | -2466             | 30                | 6.60[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 6762            |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 74,9%                   | -49982          | -98             | -2926             | 23                | 5.98[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 6735            |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 99,9%                   | -49982          | -83             | -3382             | 16                | 5.46[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 6718            |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | Trave Acciaio 168a-169a | 0%              | -75381          | -372              | -2243             | 72       | 5.62[V] | ELA         | Min               | 28.621            | 224.479  | 0,000          | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | 3778              |                   |          |         |             | Max               |                   |          |                |                |                    |         |
|                         |                         | 24,9%           | -75381          | -331              | -3001             | 1        | 4.95[V] | ELA         | Min               | 28.621            | 224.479  | 0,000          | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | 3626              |                   |          |         |             | Max               |                   |          |                |                |                    |         |
|                         |                         | 50,0%           | -75381          | -292              | -3724             | -63      | 4.36[V] | ELA         | Min               | 28.621            | 224.479  | 0,000          | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | 3440              |                   |          |         |             | Max               |                   |          |                |                |                    |         |
| 75,0%                   | -75381                  | -250            | -4413           | -118              | 3.92[V]           | ELA      | Min     | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |         |
|                         |                         | 3265            |                 |                   |                   |          | Max     |             |                   |                   |          |                |                | 28.621             | 224.479 |
| 100%                    | -75381                  | -209            | -5060           | -165              | 3.58[V]           | ELA      | Min     | 28.621      | 224.479           | 0,000             | 1.150,00 | 10             | 777.619        |                    |         |
|                         |                         | 3108            |                 |                   |                   |          | Max     |             |                   |                   |          |                |                | 28.621             | 224.479 |
| Trave Acciaio 169a-170a | 0%                      | -90521          | 133             | -4367             | -189              | 3.63[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 691             |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 25,0%                   | -90521          | 146             | -4415             | -180              | 3.61[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 672             |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 49,9%                   | -90521          | 160             | -4460             | -168              | 3.60[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 643             |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 74,9%                   | -90521          | 173             | -4503             | -157              | 3.58[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 616             |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | 99,8%                   | -90521          | 188             | -4541             | -146              | 3.57[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 599             |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
|                         | Trave Acciaio 157a-158a | 0%              | 1029            | 1155              | 2837              | -786     | 7.82[V] | ELA         | Min               | 28.621            | 224.479  | 0,000          | 1.150,00       | 10                 | 777.619 |
|                         |                         |                 |                 | 7180              |                   |          |         |             | Max               |                   |          |                |                |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 1029            | 1193            | 1389              | -548              | 14.49[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 7026            |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
| 50,0%                   |                         | 1027            | 1230            | -29               | -300              | 78.03[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 6846            |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
| 75,1%                   |                         | 1026            | 1269            | -1408             | -45               | 19.20[V] | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 6669            |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |
| 100,0%                  |                         | 1025            | 1308            | -2743             | 217               | 9.55[V]  | ELA     | Min         | 28.621            | 224.479           | 0,000    | 1.150,00       | 10             | 777.619            |         |
|                         |                         |                 | 6516            |                   |                   |          |         | Max         |                   |                   |          |                |                |                    | 28.621  |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>Lt</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Lt</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ.
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.

| IdTr                     | %LLI   | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |  |
|--------------------------|--|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----|-------|-------------|-------------------|-------------------|---|--------------------|----------------|--------------------|--|
|                          | [%]  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |    |       |             | [N-m]             | [N]               |   | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |  |
| <b>CS</b>                | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |
| <b>Tp Vr</b>             | Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.   |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |
| <b>M<sub>c,Rd</sub></b>  | Momento resistente.  |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |
| <b>V<sub>c,Rd</sub></b>  | Taglio resistente.   |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |
| <b>ρ</b>                 | Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.   |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |
| <b>A<sub>v</sub></b>     | Area resistente a taglio.  |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |
| <b>t<sub>w</sub></b>     | Spessore Anima.  |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |
| <b>N<sub>pl,Rd</sub></b> | Resistenza plastica a Sforzo Normale.  |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |  |

### 4.10.3 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU

| IdTr                    | %LLI   | CS    | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  |
|-------------------------|--------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|
|                         | [%]    |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |
| <b>Piano Terra</b>      |        |       |                    |                      |                 |                   |          |
| Trave Acciaio 146a-3    | 0%     | 40,39 | 1.150              | 4,47                 | 5.431           | 219.340           | Piano YY |
|                         | 25,0%  | 40,12 | 1.150              | 4,47                 | 5.467           | 219.340           | Piano YY |
|                         | 50,0%  | 39,87 | 1.150              | 4,47                 | 5.501           | 219.340           | Piano YY |
|                         | 75,0%  | 39,61 | 1.150              | 4,47                 | 5.537           | 219.340           | Piano YY |
|                         | 100,0% | 39,36 | 1.150              | 4,47                 | 5.573           | 219.340           | Piano YY |
| Trave Acciaio 128a-1    | 0%     | 23,13 | 1.150              | 6,34                 | 9.390           | 217.192           | Piano YY |
|                         | 25,0%  | 23,08 | 1.150              | 6,34                 | 9.409           | 217.192           | Piano YY |
|                         | 49,9%  | 23,06 | 1.150              | 6,34                 | 9.420           | 217.192           | Piano YY |
|                         | 74,9%  | 23,01 | 1.150              | 6,34                 | 9.439           | 217.192           | Piano YY |
|                         | 100%   | 22,97 | 1.150              | 6,34                 | 9.455           | 217.192           | Piano YY |
| Trave Acciaio 155a-4    | 0%     | 17,67 | 1.150              | 17,94                | -11.539         | 203.844           | Piano XX |
|                         | 25,1%  | 17,65 | 1.150              | 17,94                | -11.549         | 203.844           | Piano XX |
|                         | 50,2%  | 17,64 | 1.150              | 17,94                | -11.559         | 203.844           | Piano XX |
|                         | 74,9%  | 17,62 | 1.150              | 17,94                | -11.570         | 203.844           | Piano XX |
|                         | 100%   | 17,61 | 1.150              | 17,94                | -11.578         | 203.844           | Piano XX |
| Trave Acciaio 182a-7    | 0%     | 19,29 | 1.150              | 8,94                 | 11.103          | 214.201           | Piano YY |
|                         | 25,0%  | 19,25 | 1.150              | 8,94                 | 11.125          | 214.201           | Piano YY |
|                         | 50,0%  | 19,23 | 1.150              | 8,94                 | 11.137          | 214.201           | Piano YY |
|                         | 75,1%  | 19,20 | 1.150              | 8,94                 | 11.159          | 214.201           | Piano YY |
|                         | 100%   | 19,16 | 1.150              | 8,94                 | 11.179          | 214.201           | Piano YY |
| Trave Acciaio 164a-5    | 0%     | 35,87 | 1.150              | 7,72                 | 6.010           | 215.601           | Piano XX |
|                         | 24,9%  | 36,21 | 1.150              | 7,72                 | 5.955           | 215.601           | Piano XX |
|                         | 49,9%  | 36,57 | 1.150              | 7,72                 | 5.895           | 215.601           | Piano XX |
|                         | 75,1%  | 36,80 | 1.150              | 7,72                 | 5.859           | 215.601           | Piano XX |
|                         | 100%   | 37,00 | 1.150              | 7,72                 | 5.827           | 215.601           | Piano XX |
| Trave Acciaio 174a-6    | 0%     | 17,53 | 1.150              | 8,55                 | 12.242          | 214.644           | Piano YY |
|                         | 25,0%  | 17,49 | 1.150              | 8,55                 | 12.272          | 214.644           | Piano YY |
|                         | 49,9%  | 17,46 | 1.150              | 8,55                 | 12.295          | 214.644           | Piano YY |
|                         | 74,9%  | 17,42 | 1.150              | 8,55                 | 12.323          | 214.644           | Piano YY |
|                         | 100%   | 17,38 | 1.150              | 8,55                 | 12.351          | 214.644           | Piano YY |
| Trave Acciaio 136a-2    | 0%     | 13,65 | 1.150              | 13,12                | 15.335          | 209.392           | Piano YY |
|                         | 25,1%  | 13,65 | 1.150              | 13,12                | 15.345          | 209.392           | Piano YY |
|                         | 50,2%  | 13,64 | 1.150              | 13,12                | 15.352          | 209.392           | Piano YY |
|                         | 74,9%  | 13,63 | 1.150              | 13,12                | 15.359          | 209.392           | Piano YY |
|                         | 100,0% | 13,63 | 1.150              | 13,12                | 15.364          | 209.392           | Piano YY |
| Trave Acciaio 3-227a    | 0%     | 81,98 | 1.134              | 1,47                 | 2.679           | 219.635           | Piano XX |
|                         | 25,0%  | 89,32 | 1.134              | 1,47                 | 2.459           | 219.635           | Piano XX |
|                         | 50,0%  | 98,36 | 1.134              | 1,47                 | 2.233           | 219.635           | Piano XX |
|                         | 75,0%  | NS    | 1.134              | 1,47                 | 2.013           | 219.635           | Piano XX |
|                         | 100%   | NS    | 1.134              | 1,47                 | 1.798           | 219.635           | Piano XX |
| Trave Acciaio 140a-234a | 0%     | 90,44 | 1.134              | 0,00                 | 2.447           | 221.300           | Piano XX |
|                         | 25,0%  | 99,06 | 1.134              | 0,00                 | 2.234           | 221.300           | Piano XX |
|                         | 50,0%  | NS    | 1.134              | 0,00                 | 1.963           | 221.300           | Piano XX |
|                         | 75,0%  | NS    | 1.134              | 0,00                 | 1.695           | 221.300           | Piano XX |
|                         | 100,0% | NS    | 1.134              | 0,00                 | 1.430           | 221.300           | Piano XX |
| Trave Acciaio 182a-216a | 0%     | 98,63 | 1.134              | 0,23                 | 2.241           | 221.035           | Piano XX |
|                         | 25,0%  | NS    | 1.134              | 0,23                 | 2.029           | 221.035           | Piano XX |
|                         | 50,0%  | NS    | 1.134              | 0,23                 | 1.758           | 221.035           | Piano XX |
|                         | 75,0%  | NS    | 1.134              | 0,23                 | 1.491           | 221.035           | Piano XX |
|                         | 100%   | NS    | 1.134              | 0,23                 | 1.224           | 221.035           | Piano XX |
| Trave Acciaio 145a-146a | 0%     | 16,42 | 1.150              | 1,41                 | -13.570         | 222.862           | Piano XX |
|                         | 25,1%  | 16,41 | 1.150              | 1,41                 | -13.583         | 222.862           | Piano XX |
|                         | 50,2%  | 16,38 | 1.150              | 1,41                 | -13.608         | 222.862           | Piano XX |
|                         | 74,9%  | 16,35 | 1.150              | 1,41                 | -13.631         | 222.862           | Piano XX |
|                         | 100,0% | 16,33 | 1.150              | 1,41                 | -13.647         | 222.862           | Piano XX |
| Trave Acciaio 135a-136a | 0%     | 16,96 | 1.150              | 6,11                 | -12.824         | 217.453           | Piano XX |
|                         | 25,1%  | 16,94 | 1.150              | 6,11                 | -12.838         | 217.453           | Piano XX |
|                         | 50,2%  | 16,91 | 1.150              | 6,11                 | -12.863         | 217.453           | Piano XX |
|                         | 74,9%  | 16,88 | 1.150              | 6,11                 | -12.886         | 217.453           | Piano XX |
|                         | 100,0% | 16,85 | 1.150              | 6,11                 | -12.902         | 217.453           | Piano XX |
| Trave Acciaio 127a-128a | 0%     | 31,61 | 1.150              | 2,90                 | -6.996          | 221.140           | Piano XX |
|                         | 25,1%  | 31,55 | 1.150              | 2,90                 | -7.010          | 221.140           | Piano XX |
|                         | 50,2%  | 31,43 | 1.150              | 2,90                 | -7.036          | 221.140           | Piano XX |
|                         | 74,9%  | 31,33 | 1.150              | 2,90                 | -7.058          | 221.140           | Piano XX |
|                         | 100,0% | 31,26 | 1.150              | 2,90                 | -7.075          | 221.140           | Piano XX |
| Trave Acciaio 154a-155a | 0%     | 19,50 | 1.150              | 3,35                 | -11.312         | 220.627           | Piano XX |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.          |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|------------------|
|                         | 25,1%                   | 19,48 | 1.150                                |   | 3,35                   | -11.324                  | 220.627 Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 19,45 | 1.150                                |   | 3,35                   | -11.341                  | 220.627 Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 19,43 | 1.150                                |   | 3,35                   | -11.356                  | 220.627 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 19,40 | 1.150                                |   | 3,35                   | -11.370                  | 220.627 Piano XX |
| Trave Acciaio 181a-182a | 0%                      | 25,45 | 1.150                                |   | 4,91                   | -8.600                   | 218.836 Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 25,40 | 1.150                                |   | 4,91                   | -8.617                   | 218.836 Piano XX |
|                         | 50,1%                   | 25,31 | 1.150                                |   | 4,91                   | -8.646                   | 218.836 Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 25,23 | 1.150                                |   | 4,91                   | -8.674                   | 218.836 Piano XX |
| Trave Acciaio 184a-185a | 99,8%                   | 25,17 | 1.150                                |   | 4,91                   | -8.693                   | 218.836 Piano XX |
|                         | 0%                      | 68,50 | 1.150                                |   | 0,29                   | 3.272                    | 224.140 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 71,96 | 1.150                                |   | 0,29                   | 3.115                    | 224.140 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 76,47 | 1.150                                |   | 0,29                   | 2.931                    | 224.140 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 81,42 | 1.150                                |   | 0,29                   | 2.753                    | 224.140 Piano XX |
|                         | 100%                    | 86,31 | 1.150                                |   | 0,29                   | 2.597                    | 224.140 Piano XX |
| Trave Acciaio 161a-162a | 0%                      | 41,82 | 1.150                                |   | 2,60                   | -5.296                   | 221.488 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 40,63 | 1.150                                |   | 2,60                   | -5.451                   | 221.488 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 39,33 | 1.150                                |   | 2,60                   | -5.631                   | 221.488 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 38,13 | 1.150                                |   | 2,60                   | -5.808                   | 221.488 Piano XX |
|                         | 100%                    | 37,16 | 1.150                                |   | 2,60                   | -5.961                   | 221.488 Piano XX |
| Trave Acciaio 162a-163a | 0%                      | 39,44 | 1.150                                |   | 2,41                   | -5.621                   | 221.705 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 39,32 | 1.150                                |   | 2,41                   | -5.639                   | 221.705 Piano XX |
|                         | 50,1%                   | 39,12 | 1.150                                |   | 2,41                   | -5.667                   | 221.705 Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 38,93 | 1.150                                |   | 2,41                   | -5.695                   | 221.705 Piano XX |
|                         | 100%                    | 38,81 | 1.150                                |   | 2,41                   | -5.713                   | 221.705 Piano XX |
| Trave Acciaio 163a-164a | 0%                      | 18,11 | 1.150                                |   | 2,66                   | -12.227                  | 221.418 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 17,88 | 1.150                                |   | 2,66                   | -12.385                  | 221.418 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 17,62 | 1.150                                |   | 2,66                   | -12.566                  | 221.418 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 17,37 | 1.150                                |   | 2,66                   | -12.745                  | 221.418 Piano XX |
|                         | 100%                    | 17,16 | 1.150                                |   | 2,66                   | -12.901                  | 221.418 Piano XX |
| Trave Acciaio 173a-174a | 0%                      | 14,51 | 1.150                                |   | 5,70                   | -15.017                  | 217.923 Piano XX |
|                         | 24,9%                   | 14,49 | 1.150                                |   | 5,70                   | -15.036                  | 217.923 Piano XX |
|                         | 49,8%                   | 14,47 | 1.150                                |   | 5,70                   | -15.065                  | 217.923 Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 14,44 | 1.150                                |   | 5,70                   | -15.092                  | 217.923 Piano XX |
|                         | 100%                    | 14,42 | 1.150                                |   | 5,70                   | -15.113                  | 217.923 Piano XX |
| Trave Acciaio 153a-154a | 0%                      | 31,15 | 1.150                                |   | 2,37                   | -7.119                   | 221.757 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 30,45 | 1.150                                |   | 2,37                   | -7.283                   | 221.757 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 29,68 | 1.150                                |   | 2,37                   | -7.472                   | 221.757 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 28,95 | 1.150                                |   | 2,37                   | -7.659                   | 221.757 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 28,36 | 1.150                                |   | 2,37                   | -7.820                   | 221.757 Piano XX |
| Trave Acciaio 152a-153a | 0%                      | 54,79 | 1.150                                |   | 2,47                   | -4.045                   | 221.644 Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 54,62 | 1.150                                |   | 2,47                   | -4.058                   | 221.644 Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 54,24 | 1.150                                |   | 2,47                   | -4.086                   | 221.644 Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 53,97 | 1.150                                |   | 2,47                   | -4.107                   | 221.644 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 53,74 | 1.150                                |   | 2,47                   | -4.124                   | 221.644 Piano XX |
| Trave Acciaio 149a-150a | 0%                      | 37,16 | 1.150                                |   | 0,66                   | 6.020                    | 223.723 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 38,20 | 1.150                                |   | 0,66                   | 5.857                    | 223.723 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 39,47 | 1.150                                |   | 0,66                   | 5.668                    | 223.723 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 40,81 | 1.150                                |   | 0,66                   | 5.482                    | 223.723 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 42,05 | 1.150                                |   | 0,66                   | 5.320                    | 223.723 Piano XX |
| Trave Acciaio 150a-151a | 0%                      | 89,53 | 1.150                                |   | 1,35                   | 2.490                    | 222.923 Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 90,03 | 1.150                                |   | 1,35                   | 2.476                    | 222.923 Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 91,03 | 1.150                                |   | 1,35                   | 2.449                    | 222.923 Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 91,85 | 1.150                                |   | 1,35                   | 2.427                    | 222.923 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 92,50 | 1.150                                |   | 1,35                   | 2.410                    | 222.923 Piano XX |
| Trave Acciaio 148a-149a | 0%                      | 24,56 | 1.150                                |   | 0,48                   | 9.118                    | 223.931 Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 24,60 | 1.150                                |   | 0,48                   | 9.104                    | 223.931 Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 24,67 | 1.150                                |   | 0,48                   | 9.077                    | 223.931 Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 24,73 | 1.150                                |   | 0,48                   | 9.055                    | 223.931 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 24,78 | 1.150                                |   | 0,48                   | 9.038                    | 223.931 Piano XX |
| Trave Acciaio 147a-148a | 0%                      | 17,34 | 1.150                                |   | 1,02                   | 12.877                   | 223.305 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 17,56 | 1.150                                |   | 1,02                   | 12.714                   | 223.305 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 17,83 | 1.150                                |   | 1,02                   | 12.524                   | 223.305 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 18,10 | 1.150                                |   | 1,02                   | 12.338                   | 223.305 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 18,34 | 1.150                                |   | 1,02                   | 12.176                   | 223.305 Piano XX |
| Trave Acciaio 3-147a    | 0%                      | 17,91 | 1.150                                |   | 6,93                   | -12.089                  | 216.505 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 17,88 | 1.150                                |   | 6,93                   | -12.112                  | 216.505 Piano XX |
|                         | 50,1%                   | 17,84 | 1.150                                |   | 6,93                   | -12.139                  | 216.505 Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 17,78 | 1.150                                |   | 6,93                   | -12.175                  | 216.505 Piano XX |
|                         | 99,9%                   | 17,76 | 1.150                                |   | 6,93                   | -12.193                  | 216.505 Piano XX |
| Trave Acciaio 144a-145a | 0%                      | 23,35 | 1.150                                |   | 0,59                   | -9.583                   | 223.801 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 22,96 | 1.150                                |   | 0,59                   | -9.748                   | 223.801 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 22,52 | 1.150                                |   | 0,59                   | -9.937                   | 223.801 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 22,11 | 1.150                                |   | 0,59                   | -10.123                  | 223.801 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 21,76 | 1.150                                |   | 0,59                   | -10.285                  | 223.801 Piano XX |
| Trave Acciaio 143a-144a | 0%                      | 33,69 | 1.150                                |   | 0,16                   | -6.657                   | 224.296 Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 33,62 | 1.150                                |   | 0,16                   | -6.671                   | 224.296 Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 33,49 | 1.150                                |   | 0,16                   | -6.698                   | 224.296 Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 33,38 | 1.150                                |   | 0,16                   | -6.720                   | 224.296 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 33,29 | 1.150                                |   | 0,16                   | -6.737                   | 224.296 Piano XX |
| Trave Acciaio 142a-143a | 0%                      | 69,35 | 1.150                                |   | 1,45                   | -3.213                   | 222.809 Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 66,00 | 1.150                                |   | 1,45                   | -3.376                   | 222.809 Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 62,48 | 1.150                                |   | 1,45                   | -3.566                   | 222.809 Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 59,38 | 1.150                                |   | 1,45                   | -3.752                   | 222.809 Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 56,93 | 1.150                                |   | 1,45                   | -3.914                   | 222.809 Piano XX |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Li</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] |         | P. Vrf.  |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|---------|----------|
|                         |                         |       |                                      |   |                        |                          |         |          |
| Trave Acciaio 140a-141a | 0%                      | 76,74 | 1.150                                | 4,23                                      | 2.862                  |                          | 219.618 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 81,40 | 1.150                                | 4,23                                      | 2.698                  |                          | 219.618 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 87,30 | 1.150                                | 4,21                                      | 2.516                  |                          | 219.636 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 94,30 | 1.150                                | 4,21                                      | 2.329                  |                          | 219.636 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 1.150                                | 4,21                                      | 2.168                  |                          | 219.636 | Piano XX |
| Trave Acciaio 139a-140a | 0%                      | 31,31 | 1.150                                | 1,92                                      | 7.098                  |                          | 222.270 | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 31,38 | 1.150                                | 1,92                                      | 7.084                  |                          | 222.270 | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 31,49 | 1.150                                | 1,92                                      | 7.058                  |                          | 222.270 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 31,59 | 1.150                                | 1,92                                      | 7.036                  |                          | 222.270 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 31,67 | 1.150                                | 1,92                                      | 7.019                  |                          | 222.270 | Piano XX |
| Trave Acciaio 138a-139a | 0%                      | 19,83 | 1.150                                | 3,89                                      | 11.092                 |                          | 220.009 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 20,13 | 1.150                                | 3,89                                      | 10.928                 |                          | 220.009 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 20,49 | 1.150                                | 3,89                                      | 10.739                 |                          | 220.009 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 20,85 | 1.150                                | 3,89                                      | 10.553                 |                          | 220.009 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 21,18 | 1.150                                | 3,89                                      | 10.390                 |                          | 220.009 | Piano XX |
| Trave Acciaio 137a-138a | 0%                      | 14,83 | 1.150                                | 7,46                                      | 14.563                 |                          | 215.905 | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 14,84 | 1.150                                | 7,46                                      | 14.549                 |                          | 215.905 | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 14,87 | 1.150                                | 7,46                                      | 14.523                 |                          | 215.905 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 14,89 | 1.150                                | 7,46                                      | 14.500                 |                          | 215.905 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 14,91 | 1.150                                | 7,46                                      | 14.484                 |                          | 215.905 | Piano XX |
| Trave Acciaio 2-137a    | 0%                      | 16,64 | 1.150                                | 9,63                                      | -12.822                |                          | 213.401 | Piano YY |
|                         | 24,9%                   | 16,68 | 1.150                                | 9,63                                      | -12.790                |                          | 213.401 | Piano YY |
|                         | 50,1%                   | 16,72 | 1.150                                | 9,63                                      | -12.761                |                          | 213.401 | Piano YY |
|                         | 75,0%                   | 16,77 | 1.150                                | 9,63                                      | -12.728                |                          | 213.401 | Piano YY |
|                         | 100,0%                  | 16,80 | 1.150                                | 9,63                                      | -12.699                |                          | 213.401 | Piano YY |
| Trave Acciaio 134a-135a | 0%                      | 25,51 | 1.150                                | 1,69                                      | -8.723                 |                          | 222.540 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 25,04 | 1.150                                | 1,69                                      | -8.886                 |                          | 222.540 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 24,52 | 1.150                                | 1,69                                      | -9.076                 |                          | 222.540 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 24,03 | 1.150                                | 1,69                                      | -9.261                 |                          | 222.540 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 23,61 | 1.150                                | 1,69                                      | -9.425                 |                          | 222.540 | Piano XX |
| Trave Acciaio 133a-134a | 0%                      | 40,70 | 1.150                                | 0,92                                      | -5.489                 |                          | 223.418 | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 40,61 | 1.150                                | 0,92                                      | -5.502                 |                          | 223.418 | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 40,42 | 1.150                                | 0,92                                      | -5.528                 |                          | 223.418 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 40,25 | 1.150                                | 0,92                                      | -5.551                 |                          | 223.418 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 40,13 | 1.150                                | 0,92                                      | -5.567                 |                          | 223.418 | Piano XX |
| Trave Acciaio 132a-133a | 0%                      | NS    | 1.150                                | 0,78                                      | -1.725                 |                          | 223.583 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 1.150                                | 0,78                                      | -1.888                 |                          | 223.583 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 1.150                                | 0,78                                      | -2.077                 |                          | 223.583 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 98,80 | 1.150                                | 0,78                                      | -2.263                 |                          | 223.583 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 92,20 | 1.150                                | 0,78                                      | -2.425                 |                          | 223.583 | Piano XX |
| Trave Acciaio 131a-132a | 0%                      | NS    | 1.150                                | 0,11                                      | 1.524                  |                          | 224.357 | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | NS    | 1.150                                | 0,11                                      | 1.510                  |                          | 224.357 | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | NS    | 1.150                                | 0,11                                      | 1.485                  |                          | 224.357 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | NS    | 1.150                                | 0,11                                      | 1.462                  |                          | 224.357 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 1.150                                | 0,11                                      | 1.447                  |                          | 224.357 | Piano XX |
| Trave Acciaio 130a-131a | 0%                      | 38,38 | 1.150                                | 3,92                                      | 5.732                  |                          | 219.975 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 39,50 | 1.150                                | 3,92                                      | 5.569                  |                          | 219.975 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 40,84 | 1.150                                | 3,92                                      | 5.386                  |                          | 219.975 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 42,30 | 1.150                                | 3,92                                      | 5.200                  |                          | 219.975 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 43,66 | 1.150                                | 3,92                                      | 5.038                  |                          | 219.975 | Piano XX |
| Trave Acciaio 129a-130a | 0%                      | 23,98 | 1.150                                | 6,18                                      | 9.063                  |                          | 217.375 | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 24,02 | 1.150                                | 6,18                                      | 9.049                  |                          | 217.375 | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 24,09 | 1.150                                | 6,18                                      | 9.025                  |                          | 217.375 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 24,15 | 1.150                                | 6,18                                      | 9.001                  |                          | 217.375 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 24,19 | 1.150                                | 6,18                                      | 8.985                  |                          | 217.375 | Piano XX |
| Trave Acciaio 1-129a    | 0%                      | 24,12 | 1.150                                | 7,78                                      | -8.937                 |                          | 215.531 | Piano YY |
|                         | 25,0%                   | 24,18 | 1.150                                | 7,78                                      | -8.913                 |                          | 215.531 | Piano YY |
|                         | 50,0%                   | 24,24 | 1.150                                | 7,78                                      | -8.891                 |                          | 215.531 | Piano YY |
|                         | 75,0%                   | 24,31 | 1.150                                | 7,78                                      | -8.867                 |                          | 215.531 | Piano YY |
|                         | 100%                    | 24,36 | 1.150                                | 7,78                                      | -8.847                 |                          | 215.531 | Piano YY |
| Trave Acciaio 126a-127a | 0%                      | 76,61 | 1.150                                | 0,08                                      | -2.929                 |                          | 224.392 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 72,60 | 1.150                                | 0,08                                      | -3.091                 |                          | 224.392 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 68,35 | 1.150                                | 0,08                                      | -3.283                 |                          | 224.392 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 64,70 | 1.150                                | 0,08                                      | -3.468                 |                          | 224.392 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 61,82 | 1.150                                | 0,08                                      | -3.630                 |                          | 224.392 | Piano XX |
| Trave Acciaio 183a-184a | 0%                      | 33,07 | 1.150                                | 3,02                                      | 6.683                  |                          | 221.001 | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 33,16 | 1.150                                | 3,02                                      | 6.665                  |                          | 221.001 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 33,30 | 1.150                                | 3,02                                      | 6.637                  |                          | 221.001 | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 33,43 | 1.150                                | 3,02                                      | 6.610                  |                          | 221.001 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 33,53 | 1.150                                | 3,02                                      | 6.592                  |                          | 221.001 | Piano XX |
| Trave Acciaio 7-183a    | 0%                      | 18,56 | 1.150                                | 7,55                                      | -11.625                |                          | 215.801 | Piano YY |
|                         | 24,9%                   | 18,60 | 1.150                                | 7,55                                      | -11.605                |                          | 215.801 | Piano YY |
|                         | 50,0%                   | 18,62 | 1.150                                | 7,55                                      | -11.588                |                          | 215.801 | Piano YY |
|                         | 74,9%                   | 18,65 | 1.150                                | 7,55                                      | -11.570                |                          | 215.801 | Piano YY |
|                         | 100%                    | 18,68 | 1.150                                | 7,55                                      | -11.552                |                          | 215.801 | Piano YY |
| Trave Acciaio 180a-181a | 0%                      | 47,47 | 1.150                                | 2,34                                      | -4.672                 |                          | 221.783 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 45,83 | 1.150                                | 2,34                                      | -4.839                 |                          | 221.783 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 44,07 | 1.150                                | 2,34                                      | -5.033                 |                          | 221.783 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 42,48 | 1.150                                | 2,34                                      | -5.221                 |                          | 221.783 | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 41,15 | 1.150                                | 2,34                                      | -5.390                 |                          | 221.783 | Piano XX |
| Trave Acciaio 179a-180a | 0%                      | 54,64 | 1.150                                | 2,20                                      | -4.062                 |                          | 221.949 | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 54,45 | 1.150                                | 2,20                                      | -4.076                 |                          | 221.949 | Piano XX |
|                         | 49,8%                   | 54,13 | 1.150                                | 2,20                                      | -4.100                 |                          | 221.949 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 53,86 | 1.150                                | 2,20                                      | -4.121                 |                          | 221.949 | Piano XX |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Li</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] |         | P. Vrf.  |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|---------|----------|
|                         |                         |       |                                      |   |                        |                          |         |          |
| Trave Acciaio 178a-179a | 100%                    | 53,68 | 1.150                                | 2,20                                      | -4.135                 |                          | 221.949 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 92,97 | 1.150                                | 1,01                                      | -2.402                 |                          | 223.314 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 87,10 | 1.150                                | 1,01                                      | -2.564                 |                          | 223.314 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 81,03 | 1.150                                | 1,01                                      | -2.756                 |                          | 223.314 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 75,91 | 1.150                                | 1,01                                      | -2.942                 |                          | 223.314 | Piano XX |
| Trave Acciaio 177a-178a | 100%                    | 71,92 | 1.150                                | 1,01                                      | -3.105                 |                          | 223.314 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 99,54 | 1.150                                | 1,91                                      | -2.233                 |                          | 222.279 | Piano XX |
|                         | 24,9%                   | 98,83 | 1.150                                | 1,91                                      | -2.249                 |                          | 222.279 | Piano XX |
|                         | 49,9%                   | 97,83 | 1.150                                | 1,91                                      | -2.272                 |                          | 222.279 | Piano XX |
|                         | 74,8%                   | 96,85 | 1.150                                | 1,91                                      | -2.295                 |                          | 222.279 | Piano XX |
| Trave Acciaio 176a-177a | 100%                    | 96,10 | 1.150                                | 1,91                                      | -2.313                 |                          | 222.279 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 25,08 | 1.150                                | 1,64                                      | 8.874                  |                          | 222.592 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 25,52 | 1.150                                | 1,64                                      | 8.721                  |                          | 222.592 | Piano XX |
|                         | 49,9%                   | 26,07 | 1.150                                | 1,64                                      | 8.538                  |                          | 222.592 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 26,62 | 1.150                                | 1,64                                      | 8.361                  |                          | 222.592 | Piano XX |
| Trave Acciaio 6-175a    | 100%                    | 27,13 | 1.150                                | 1,64                                      | 8.205                  |                          | 222.592 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 11,36 | 1.150                                | 14,27                                     | -18.322                |                          | 208.070 | Piano YY |
|                         | 25,1%                   | 11,36 | 1.150                                | 14,27                                     | -18.315                |                          | 208.070 | Piano YY |
|                         | 50,1%                   | 11,37 | 1.150                                | 14,27                                     | -18.302                |                          | 208.070 | Piano YY |
|                         | 75,2%                   | 11,37 | 1.150                                | 14,27                                     | -18.294                |                          | 208.070 | Piano YY |
| Trave Acciaio 175a-176a | 100%                    | 11,38 | 1.150                                | 14,27                                     | -18.287                |                          | 208.070 | Piano YY |
|                         | 0%                      | 17,76 | 1.150                                | 6,71                                      | 12.205                 |                          | 216.766 | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 17,79 | 1.150                                | 6,71                                      | 12.186                 |                          | 216.766 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 17,83 | 1.150                                | 6,71                                      | 12.157                 |                          | 216.766 | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 17,87 | 1.150                                | 6,71                                      | 12.130                 |                          | 216.766 | Piano XX |
| Trave Acciaio 172a-173a | 100,0%                  | 17,90 | 1.150                                | 6,71                                      | 12.112                 |                          | 216.766 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 24,26 | 1.150                                | 1,80                                      | -9.169                 |                          | 222.409 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 23,85 | 1.150                                | 1,80                                      | -9.327                 |                          | 222.409 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 23,38 | 1.150                                | 1,80                                      | -9.511                 |                          | 222.409 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 22,95 | 1.150                                | 1,80                                      | -9.689                 |                          | 222.409 | Piano XX |
| Trave Acciaio 171a-172a | 99,9%                   | 22,59 | 1.150                                | 1,80                                      | -9.846                 |                          | 222.409 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 63,93 | 1.150                                | 2,37                                      | -3.469                 |                          | 221.757 | Piano XX |
|                         | 24,9%                   | 63,58 | 1.150                                | 2,37                                      | -3.488                 |                          | 221.757 | Piano XX |
|                         | 50,1%                   | 63,14 | 1.150                                | 2,37                                      | -3.512                 |                          | 221.757 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 62,68 | 1.150                                | 2,37                                      | -3.538                 |                          | 221.757 | Piano XX |
| Trave Acciaio 170a-171a | 100%                    | 62,34 | 1.150                                | 2,37                                      | -3.557                 |                          | 221.757 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 66,81 | 1.150                                | 2,66                                      | -3.314                 |                          | 221.418 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 63,90 | 1.150                                | 2,66                                      | -3.465                 |                          | 221.418 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 60,70 | 1.150                                | 2,66                                      | -3.648                 |                          | 221.418 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 57,92 | 1.150                                | 2,66                                      | -3.823                 |                          | 221.418 | Piano XX |
| Trave Acciaio 160a-161a | 100%                    | 55,67 | 1.150                                | 2,66                                      | -3.977                 |                          | 221.418 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 94,74 | 1.150                                | 2,35                                      | -2.341                 |                          | 221.775 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 93,97 | 1.150                                | 2,35                                      | -2.360                 |                          | 221.775 | Piano XX |
|                         | 50,1%                   | 92,83 | 1.150                                | 2,35                                      | -2.389                 |                          | 221.775 | Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 91,79 | 1.150                                | 2,35                                      | -2.416                 |                          | 221.775 | Piano XX |
| Trave Acciaio 158a-159a | 100%                    | 91,15 | 1.150                                | 2,35                                      | -2.433                 |                          | 221.775 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 69,75 | 1.150                                | 1,35                                      | 3.196                  |                          | 222.923 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 70,12 | 1.150                                | 1,35                                      | 3.179                  |                          | 222.923 | Piano XX |
|                         | 50,1%                   | 70,75 | 1.150                                | 1,35                                      | 3.151                  |                          | 222.923 | Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 71,36 | 1.150                                | 1,35                                      | 3.124                  |                          | 222.923 | Piano XX |
| Trave Acciaio 156a-157a | 100%                    | 71,79 | 1.150                                | 1,35                                      | 3.105                  |                          | 222.923 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 19,71 | 1.150                                | 10,49                                     | 10.775                 |                          | 212.418 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 19,74 | 1.150                                | 10,49                                     | 10.761                 |                          | 212.418 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 19,77 | 1.150                                | 10,49                                     | 10.743                 |                          | 212.418 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 19,81 | 1.150                                | 10,49                                     | 10.723                 |                          | 212.418 | Piano XX |
| Trave Acciaio 4-156a    | 99,9%                   | 19,83 | 1.150                                | 10,49                                     | 10.710                 |                          | 212.418 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 18,24 | 1.150                                | 21,88                                     | 10.930                 |                          | 199.323 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 18,25 | 1.150                                | 21,88                                     | 10.919                 |                          | 199.323 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 18,27 | 1.150                                | 21,88                                     | 10.909                 |                          | 199.323 | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 18,29 | 1.150                                | 21,88                                     | 10.900                 |                          | 199.323 | Piano XX |
| Trave Acciaio 5-165a    | 100%                    | 18,30 | 1.150                                | 21,88                                     | 10.892                 |                          | 199.323 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 30,60 | 1.150                                | 6,49                                      | -7.091                 |                          | 217.018 | Piano YY |
|                         | 25,1%                   | 30,74 | 1.150                                | 6,49                                      | -7.059                 |                          | 217.018 | Piano YY |
|                         | 50,0%                   | 30,89 | 1.150                                | 6,49                                      | -7.025                 |                          | 217.018 | Piano YY |
|                         | 75,0%                   | 31,03 | 1.150                                | 6,49                                      | -6.993                 |                          | 217.018 | Piano YY |
| Trave Acciaio 165a-166a | 99,9%                   | 31,17 | 1.150                                | 6,49                                      | -6.963                 |                          | 217.018 | Piano YY |
|                         | 0%                      | 15,89 | 1.150                                | 3,77                                      | 13.855                 |                          | 220.140 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 15,91 | 1.150                                | 3,77                                      | 13.837                 |                          | 220.140 | Piano XX |
|                         | 50,1%                   | 15,94 | 1.150                                | 3,77                                      | 13.809                 |                          | 220.140 | Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 15,98 | 1.150                                | 3,77                                      | 13.779                 |                          | 220.140 | Piano XX |
| Trave Acciaio 166a-167a | 100%                    | 16,00 | 1.150                                | 3,77                                      | 13.759                 |                          | 220.140 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 21,18 | 1.150                                | 1,93                                      | 10.493                 |                          | 222.262 | Piano XX |
|                         | 24,9%                   | 21,50 | 1.150                                | 1,93                                      | 10.338                 |                          | 222.262 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 21,89 | 1.150                                | 1,93                                      | 10.155                 |                          | 222.262 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 22,28 | 1.150                                | 1,93                                      | 9.976                  |                          | 222.262 | Piano XX |
| Trave Acciaio 167a-168a | 100%                    | 22,63 | 1.150                                | 1,93                                      | 9.823                  |                          | 222.262 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 32,65 | 1.150                                | 1,88                                      | 6.810                  |                          | 222.314 | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 32,74 | 1.150                                | 1,88                                      | 6.791                  |                          | 222.314 | Piano XX |
|                         | 49,9%                   | 32,88 | 1.150                                | 1,88                                      | 6.762                  |                          | 222.314 | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 33,01 | 1.150                                | 1,88                                      | 6.735                  |                          | 222.314 | Piano XX |
| Trave Acciaio 168a-169a | 99,9%                   | 33,09 | 1.150                                | 1,88                                      | 6.718                  |                          | 222.314 | Piano XX |
|                         | 0%                      | 58,89 | 1.150                                | 1,75                                      | 3.778                  |                          | 222.470 | Piano XX |
|                         | 24,9%                   | 61,35 | 1.150                                | 1,75                                      | 3.626                  |                          | 222.470 | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 64,65 | 1.150                                | 1,75                                      | 3.441                  |                          | 222.470 | Piano XX |

...

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Li</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | Travi (AC) - Verifiche a taglio |          |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|---------------------------------|----------|
|                         |                         |       |                                      |   |                        | V <sub>c,Rd</sub><br>[N]        | P. Vrf.  |
| Trave Acciaio 157a-158a | 75,0%                   | 68,10 | 1.150                                | 1,75                                      | 3.267                  | 222.470                         | Piano XX |
|                         | 100%                    | 71,53 | 1.150                                | 1,75                                      | 3.110                  | 222.470                         | Piano XX |
|                         | 0%                      | 31,22 | 1.150                                | 0,26                                      | 7.180                  | 224.183                         | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 31,91 | 1.150                                | 0,26                                      | 7.026                  | 224.183                         | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 32,75 | 1.150                                | 0,26                                      | 6.846                  | 224.183                         | Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 33,62 | 1.150                                | 0,26                                      | 6.669                  | 224.183                         | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 34,41 | 1.150                                | 0,26                                      | 6.516                  | 224.183                         | Piano XX |

#### LEGENDA:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |
| <b>%L<sub>Li</sub></b>  | Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>Li</sub> ), a partire dall'estremo iniziale.                                   |
| <b>CS</b>               | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>A<sub>v</sub></b>    | Area resistente a taglio.  |
| <b>τ<sub>T,Ed</sub></b> | Tensione tangenziale di calcolo per torsione.  |
| <b>V<sub>Ed</sub></b>   | Taglio di progetto.  |
| <b>V<sub>c,Rd</sub></b> | Taglio resistente.   |
| <b>P. Vrf.</b>          | Piano di minima resistenza.  |

#### 4.10.4 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione) TRAVI PIU' SOLLECITATE

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub><br>[mm] | i<br>[mm] | λ <sub>0</sub> | Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA |       |  |
|-------------------------|-----|------------------------|-----------|----------------|-------------------------------|-------|--|
|                         |     |                        |           |                | λ <sub>0,lim</sub>            | CS    |  |
| <b>Piano Terra</b>      |     |                        |           |                |                               |       |  |
| Trave Acciaio 146a-3    | P   | 736                    | 46,99     | 16             | 200                           | 12,50 |  |
| Trave Acciaio 128a-1    | P   | 373                    | 46,99     | 8              | 200                           | 25,00 |  |
| Trave Acciaio 155a-4    | P   | 299                    | 46,99     | 6              | 200                           | 33,33 |  |
| Trave Acciaio 182a-7    | P   | 428                    | 46,99     | 9              | 200                           | 22,22 |  |
| Trave Acciaio 185a-187a | P   | 278                    | 46,99     | 6              | 200                           | 33,33 |  |
| Trave Acciaio 164a-5    | P   | 441                    | 46,99     | 9              | 200                           | 22,22 |  |
| Trave Acciaio 174a-6    | P   | 589                    | 46,99     | 13             | 200                           | 15,38 |  |
| Trave Acciaio 136a-2    | P   | 223                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 145a-146a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 135a-136a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 186a-126a | P   | 290                    | 46,99     | 6              | 200                           | 33,33 |  |
| Trave Acciaio 127a-128a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 154a-155a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 181a-182a | P   | 271                    | 46,99     | 6              | 200                           | 33,33 |  |
| Trave Acciaio 184a-185a | P   | 820                    | 46,99     | 17             | 200                           | 11,76 |  |
| Trave Acciaio 159a-160a | P   | 820                    | 46,99     | 17             | 200                           | 11,76 |  |
| Trave Acciaio 161a-162a | P   | 820                    | 46,99     | 17             | 200                           | 11,76 |  |
| Trave Acciaio 162a-163a | P   | 268                    | 46,99     | 6              | 200                           | 33,33 |  |
| Trave Acciaio 163a-164a | P   | 820                    | 46,99     | 17             | 200                           | 11,76 |  |
| Trave Acciaio 173a-174a | P   | 273                    | 46,99     | 6              | 200                           | 33,33 |  |
| Trave Acciaio 153a-154a | P   | 840                    | 46,99     | 18             | 200                           | 11,11 |  |
| Trave Acciaio 152a-153a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 151a-152a | P   | 840                    | 46,99     | 18             | 200                           | 11,11 |  |
| Trave Acciaio 149a-150a | P   | 840                    | 46,99     | 18             | 200                           | 11,11 |  |
| Trave Acciaio 150a-151a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 148a-149a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 147a-148a | P   | 840                    | 46,99     | 18             | 200                           | 11,11 |  |
| Trave Acciaio 3-147a    | P   | 351                    | 46,99     | 7              | 200                           | 28,57 |  |
| Trave Acciaio 144a-145a | P   | 840                    | 46,99     | 18             | 200                           | 11,11 |  |
| Trave Acciaio 143a-144a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 142a-143a | P   | 840                    | 46,99     | 18             | 200                           | 11,11 |  |
| Trave Acciaio 141a-142a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |
| Trave Acciaio 140a-141a | P   | 840                    | 46,99     | 18             | 200                           | 11,11 |  |
| Trave Acciaio 139a-140a | P   | 247                    | 46,99     | 5              | 200                           | 40,00 |  |

**Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA**

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> |     | i    |       | λ <sub>0</sub> |    | CS                 |       |
|-------------------------|-----|----------------|-----|------|-------|----------------|----|--------------------|-------|
|                         |     | [mm]           |     | [mm] |       |                |    | λ <sub>0,lim</sub> |       |
| Trave Acciaio 138a-139a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 137a-138a | P   |                | 247 |      | 46,99 |                | 5  | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 2-137a    | P   |                | 617 |      | 46,99 |                | 13 | 200                | 15,38 |
| Trave Acciaio 134a-135a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 133a-134a | P   |                | 247 |      | 46,99 |                | 5  | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 132a-133a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 131a-132a | P   |                | 247 |      | 46,99 |                | 5  | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 130a-131a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 129a-130a | P   |                | 247 |      | 46,99 |                | 5  | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 1-129a    | P   |                | 468 |      | 46,99 |                | 10 | 200                | 20,00 |
| Trave Acciaio 126a-127a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 183a-184a | P   |                | 270 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 7-183a    | P   |                | 382 |      | 46,99 |                | 8  | 200                | 25,00 |
| Trave Acciaio 180a-181a | P   |                | 851 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 179a-180a | P   |                | 239 |      | 46,99 |                | 5  | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 178a-179a | P   |                | 844 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 177a-178a | P   |                | 249 |      | 46,99 |                | 5  | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 176a-177a | P   |                | 817 |      | 46,99 |                | 17 | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 6-175a    | P   |                | 232 |      | 46,99 |                | 5  | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 175a-176a | P   |                | 270 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 172a-173a | P   |                | 828 |      | 46,99 |                | 18 | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 171a-172a | P   |                | 262 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 170a-171a | P   |                | 818 |      | 46,99 |                | 17 | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 160a-161a | P   |                | 268 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 158a-159a | P   |                | 268 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 156a-157a | P   |                | 272 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 4-156a    | P   |                | 288 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 5-165a    | P   |                | 646 |      | 46,99 |                | 14 | 200                | 14,29 |
| Trave Acciaio 165a-166a | P   |                | 276 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 166a-167a | P   |                | 818 |      | 46,99 |                | 17 | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 167a-168a | P   |                | 272 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 168a-169a | P   |                | 818 |      | 46,99 |                | 17 | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 169a-170a | P   |                | 272 |      | 46,99 |                | 6  | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 157a-158a | P   |                | 815 |      | 46,99 |                | 17 | 200                | 11,76 |

**LEGENDA:**

- Id** Identificativo dell'elemento.
- P/S** Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)
- L<sub>0</sub>** Lunghezza di inflessione
- i** Raggio d'inerzia
- λ<sub>0</sub>** Snellezza
- λ<sub>0,lim</sub>** Snellezza limite
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

**4.10.5 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)**

| Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata |                    |                      |                      |      |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
|--|--------------------|----------------------|----------------------|------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
| Id <sub>Tr</sub>   | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS   | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|  | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |      |          | [m]             |     | [m]            |                 |       |       |       |       |                |                 | [N]             |
| <b>Piano Terra</b>   |                    |                      |                      |      |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
| Trave Acciaio 146a-3   | 127.666            | 3.934                | 1.858                | 2,55 | Piano YY | 0,74            | x-x | 0,74           | 0,082           | 0,210 | 0,522 | 0,999 | 1,000 | 0,940          | 1,000           | 19.433.71       |
|  |                    |                      |                      |      | YY       |                 | y-y | 0,74           | 0,082           | 0,210 | 0,522 | 0,999 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 7               |
| Trave Acciaio 128a-1   | 55.930             | 1.758                | -748                 | 5,87 | Piano YY | 0,37            | x-x | 0,37           | 0,059           | 0,210 | 0,495 | 1,000 | 1,000 | 0,940          | 1,000           | 75.827.33       |
|  |                    |                      |                      |      | YY       |                 | y-y | 0,37           | 0,040           | 0,210 | 0,495 | 1,000 | 1,000 | 0,617          | 1,000           | 7               |

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir        | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α              | φ              | χ              | β              | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>Cr</sub> |
|-------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|                         | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |          | [m]             |            | [m]            |                 |                |                |                |                |                |                 | [N]             |
| Trave Acciaio 155a-4    | 5.972              | 6.034                | -1.365               | 3,74  | Piano YY | 0,30            | x-x<br>y-y | 0,30<br>0,30   | 0,052<br>0,056  | 0,210<br>0,210 | 0,491<br>0,491 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,867<br>0,899 | 1,000<br>1,000  | 117.752.2<br>26 |
| Trave Acciaio 182a-7    | 52.328             | 1.529                | -1.008               | 6,02  | Piano YY | 0,43            | x-x<br>y-y | 0,43<br>0,43   | 0,063<br>0,043  | 0,210<br>0,210 | 0,499<br>0,499 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,616 | 1,000<br>1,000  | 57.551.55<br>7  |
| Trave Acciaio 185a-187a | 4                  | 310                  | 219                  | 54,09 | Piano YY | 0,28            | x-x<br>y-y | 0,28<br>0,28   | 0,057<br>0,057  | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,994<br>0,988 | 1,000<br>1,000  | 135.817.7<br>39 |
| Trave Acciaio 164a-5    | 123.195            | 3.727                | -755                 | 2,95  | Piano YY | 0,44            | x-x<br>y-y | 0,44<br>0,44   | 0,063<br>0,044  | 0,210<br>0,210 | 0,499<br>0,499 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,847<br>0,686 | 1,000<br>1,000  | 54.137.13<br>5  |
| Trave Acciaio 174a-6    | 108.164            | 3.215                | 3.412                | 2,55  | Piano YY | 0,59            | x-x<br>y-y | 0,59<br>0,59   | 0,074<br>0,067  | 0,210<br>0,210 | 0,510<br>0,510 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,770 | 1,000<br>1,000  | 30.380.47<br>8  |
| Trave Acciaio 136a-2    | 90.898             | 3.455                | -2.874               | 2,81  | Piano YY | 0,22            | x-x<br>y-y | 0,22<br>0,22   | 0,041<br>0,041  | 0,210<br>0,210 | 0,487<br>0,487 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,811<br>0,790 | 1,000<br>1,000  | 211.690.6<br>99 |
| Trave Acciaio 1a-126a   | 9.013              | 886                  | -8                   | 10,90 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,164<br>0,074  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,665 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 80a-155a  | -106               | 0                    | 0                    | VNR   | Piano XX | 0,00            | x-x<br>y-y | 0,00<br>0,00   | 0,000<br>0,000  | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000  | 0               |
| Trave Acciaio 154a-222a | 17.220             | 926                  | 25                   | 9,61  | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 79a-154a  | 11.344             | 628                  | 26                   | 14,24 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,643 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 153a-221a | 13.516             | 729                  | -32                  | 12,10 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,117  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,841 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 82a-153a  | 13.640             | 760                  | 25                   | 11,86 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,628 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 152a-220a | 12.356             | 688                  | -19                  | 13,15 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,640 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 81a-152a  | 12.752             | 728                  | 34                   | 12,41 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,108  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,812 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 84a-150a  | 12.300             | 715                  | 26                   | 12,82 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 150a-225a | 11.192             | 652                  | 13                   | 14,23 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,618 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 151a-223a | 11.274             | 659                  | -23                  | 13,96 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 85a-151a  | 12.223             | 710                  | -17                  | 13,01 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,081  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,605 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 87a-149a  | 12.804             | 733                  | -18                  | 12,52 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,648 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 149a-224a | 12.529             | 752                  | -16                  | 12,49 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 86a-148a  | 13.777             | 769                  | 22                   | 11,76 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,656 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 148a-229a | 12.371             | 746                  | 13                   | 12,65 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 89a-147a  | 15.390             | 826                  | 93                   | 10,20 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,089  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,694 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 147a-228a | 11.012             | 612                  | -93                  | 13,66 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,108  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,811 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 88a-3     | 8.366              | -486                 | 69                   | 17,63 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,164<br>0,131  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,770<br>0,770 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 3-227a    | 26.630             | 974                  | -177                 | 6,92  | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,147  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,910 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 91a-146a  | 13.958             | 770                  | -71                  | 11,22 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,117  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,888 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 146a-230a | 15.050             | 1.066                | 56                   | 9,22  | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 90a-145a  | 14.380             | 785                  | 22                   | 11,41 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,640 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 145a-233a | 13.212             | 857                  | 13                   | 11,38 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 94a-144a  | 12.732             | 728                  | 22                   | 12,55 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,089  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,696 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 144a-232a | 11.605             | 651                  | -19                  | 13,93 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,089  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,706 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 93a-143a  | 11.936             | 703                  | 18                   | 13,21 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,656 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 143a-231a | 10.724             | 604                  | 17                   | 15,05 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,099  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 96a-142a  | 11.255             | 677                  | -34                  | 13,62 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,117  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,858 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 142a-236a | 9.759              | 543                  | 20                   | 16,56 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,650 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 95a-141a  | 11.844             | 698                  | -30                  | 13,16 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,660 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 141a-235a | 10.654             | 578                  | 38                   | 15,09 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,126  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,953 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 100a-140a | 15.324             | 822                  | -26                  | 10,78 | Piano YY | 0,97            | x-x<br>y-y | 1,39<br>1,39   | 0,185<br>0,082  | 0,210<br>0,210 | 0,663<br>0,759 | 0,921<br>0,870 | 0,800<br>0,800 | 0,910<br>0,685 | 1,000<br>1,000  | 1.661.217       |
| Trave Acciaio 140a-     | 19.500             | 1.370                | 1                    | 7,42  | Piano YY | 0,97            | x-x        | 1,39           | 0,185           | 0,210          | 0,663          | 0,921          | 0,800          | 0,910          | 1,000           | 1.661.217       |









**Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>N<sub>eq,Ed</sub></b> | <b>M<sub>eq,Ed,3</sub></b> | <b>M<sub>eq,Ed,2</sub></b> | <b>CS</b> | <b>P. Vrf.</b> | <b>L<sub>Cr</sub></b> | <b>Dir</b> | <b>L<sub>N</sub></b> | <b>λ<sub>LT</sub></b> | <b>α</b>       | <b>φ</b>       | <b>χ</b>       | <b>β</b>       | <b>k<sub>c</sub></b> | <b>χ<sub>LT</sub></b> | <b>N<sub>Cr</sub></b> |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|----------------|-----------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                         | [N]                      | [N-m]                      | [N-m]                      |           |                | [m]                   |            | [m]                  |                       |                |                |                |                |                      |                       | [N]                   |
| Trave Acciaio 2-137a    | 117.648                  | 3.654                      | 3.558                      | 2,34      | Piano YY       | 0,62                  | x-x<br>y-y | 0,62<br>0,62         | 0,075<br>0,075        | 0,210<br>0,210 | 0,512<br>0,512 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 27.626.06<br>0        |
| Trave Acciaio 134a-135a | 28.617                   | 3.944                      | -246                       | 5,28      | Piano YY       | 0,84                  | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84         | 0,088<br>0,088        | 0,210<br>0,210 | 0,531<br>0,531 | 0,993<br>0,993 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 14.908.80<br>3        |
| Trave Acciaio 133a-134a | 9.452                    | 531                        | -24                        | 29,97     | Piano YY       | 0,25                  | x-x<br>y-y | 0,25<br>0,25         | 0,043<br>0,051        | 0,210<br>0,210 | 0,489<br>0,489 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,776<br>0,921       | 1,000<br>1,000        | 172.411.4<br>14       |
| Trave Acciaio 132a-133a | 18.545                   | 1.166                      | 26                         | 14,42     | Piano YY       | 0,84                  | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84         | 0,088<br>0,088        | 0,210<br>0,210 | 0,531<br>0,531 | 0,993<br>0,993 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 14.908.80<br>3        |
| Trave Acciaio 131a-132a | 212                      | 46                         | 100                        | NS        | Piano YY       | 0,25                  | x-x<br>y-y | 0,25<br>0,25         | 0,033<br>0,043        | 0,210<br>0,210 | 0,489<br>0,489 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,651<br>0,823       | 1,000<br>1,000        | 172.411.4<br>14       |
| Trave Acciaio 130a-131a | 8.491                    | 1.177                      | 100                        | 17,45     | Piano YY       | 0,84                  | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84         | 0,088<br>0,088        | 0,210<br>0,210 | 0,531<br>0,531 | 0,993<br>0,993 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 14.908.80<br>3        |
| Trave Acciaio 129a-130a | 21.455                   | 1.271                      | -1.022                     | 8,94      | Piano YY       | 0,25                  | x-x<br>y-y | 0,25<br>0,25         | 0,039<br>0,043        | 0,210<br>0,210 | 0,489<br>0,489 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,746<br>0,778       | 1,000<br>1,000        | 172.411.4<br>14       |
| Trave Acciaio 1-129a    | 55.211                   | 1.566                      | -854                       | 6,01      | Piano YY       | 0,47                  | x-x<br>y-y | 0,47<br>0,47         | 0,066<br>0,045        | 0,210<br>0,210 | 0,501<br>0,501 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,609       | 1,000<br>1,000        | 48.125.66<br>7        |
| Trave Acciaio 126a-127a | 13.681                   | 1.573                      | -155                       | 12,37     | Piano YY       | 0,84                  | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84         | 0,088<br>0,088        | 0,210<br>0,210 | 0,531<br>0,531 | 0,993<br>0,993 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 14.908.80<br>3        |
| Trave Acciaio 183a-184a | 35.050                   | 1.900                      | -1.222                     | 6,21      | Piano YY       | 0,27                  | x-x<br>y-y | 0,27<br>0,27         | 0,045<br>0,041        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,816<br>0,775       | 1,000<br>1,000        | 144.335.4<br>40       |
| Trave Acciaio 7-183a    | 54.087                   | 1.590                      | -951                       | 5,92      | Piano YY       | 0,38                  | x-x<br>y-y | 0,38<br>0,38         | 0,059<br>0,039        | 0,210<br>0,210 | 0,496<br>0,496 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,624       | 1,000<br>1,000        | 72.277.83<br>2        |
| Trave Acciaio 180a-181a | 9.529                    | 1.197                      | -26                        | 17,55     | Piano YY       | 0,85                  | x-x<br>y-y | 0,85<br>0,85         | 0,088<br>0,088        | 0,210<br>0,210 | 0,532<br>0,532 | 0,992<br>0,992 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 14.527.98<br>3        |
| Trave Acciaio 179a-180a | 25.653                   | 1.183                      | -23                        | 12,49     | Piano YY       | 0,24                  | x-x<br>y-y | 0,24<br>0,24         | 0,046<br>0,031        | 0,210<br>0,210 | 0,488<br>0,488 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,887<br>0,635       | 1,000<br>1,000        | 184.669.8<br>44       |
| Trave Acciaio 178a-179a | 9.615                    | 763                        | 86                         | 22,72     | Piano YY       | 0,84                  | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84         | 0,088<br>0,088        | 0,210<br>0,210 | 0,531<br>0,531 | 0,992<br>0,992 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,940       | 1,000<br>1,000        | 14.782.55<br>6        |
| Trave Acciaio 177a-178a | 5.011                    | 249                        | -100                       | 51,01     | Piano YY       | 0,25                  | x-x<br>y-y | 0,25<br>0,25         | 0,047<br>0,047        | 0,210<br>0,210 | 0,489<br>0,489 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,864<br>0,840       | 1,000<br>1,000        | 170.453.7<br>64       |
| Trave Acciaio 176a-177a | 20.280                   | 3.401                      | -241                       | 6,35      | Piano YY       | 0,82                  | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82         | 0,087<br>0,087        | 0,210<br>0,210 | 0,529<br>0,529 | 0,994<br>0,994 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 15.773.61<br>8        |
| Trave Acciaio 6-175a    | 83.527                   | 3.264                      | -3.096                     | 2,89      | Piano YY       | 0,23                  | x-x<br>y-y | 0,23<br>0,23         | 0,042<br>0,042        | 0,210<br>0,210 | 0,488<br>0,488 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,826<br>0,777       | 1,000<br>1,000        | 196.405.4<br>63       |
| Trave Acciaio 175a-176a | 75.246                   | 4.021                      | -2.268                     | 3,02      | Piano YY       | 0,27                  | x-x<br>y-y | 0,27<br>0,27         | 0,049<br>0,045        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,831<br>0,777       | 1,000<br>1,000        | 144.373.1<br>67       |
| Trave Acciaio 172a-173a | 6.909                    | 2.222                      | 88                         | 10,98     | Piano YY       | 0,83                  | x-x<br>y-y | 0,83<br>0,83         | 0,087<br>0,087        | 0,210<br>0,210 | 0,530<br>0,530 | 0,993<br>0,993 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 15.337.06<br>0        |
| Trave Acciaio 171a-172a | 38.126                   | 1.898                      | -24                        | 8,09      | Piano YY       | 0,26                  | x-x<br>y-y | 0,26<br>0,26         | 0,052<br>0,034        | 0,210<br>0,210 | 0,489<br>0,489 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,935<br>0,670       | 1,000<br>1,000        | 153.928.3<br>40       |
| Trave Acciaio 170a-171a | 49.144                   | 3.054                      | 39                         | 5,51      | Piano YY       | 0,82                  | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82         | 0,087<br>0,087        | 0,210<br>0,210 | 0,529<br>0,529 | 0,994<br>0,994 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,940       | 1,000<br>1,000        | 15.750.82<br>4        |
| Trave Acciaio 160a-161a | 41.595                   | 2.075                      | -18                        | 7,43      | Piano YY       | 0,27                  | x-x<br>y-y | 0,27<br>0,27         | 0,053<br>0,037        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,955<br>0,688       | 1,000<br>1,000        | 147.007.4<br>30       |
| Trave Acciaio 158a-159a | 35.884                   | 1.871                      | 45                         | 8,33      | Piano YY       | 0,27                  | x-x<br>y-y | 0,27<br>0,27         | 0,053<br>0,049        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,937<br>0,831       | 1,000<br>1,000        | 147.007.4<br>30       |
| Trave Acciaio 156a-157a | 31.916                   | 1.859                      | -893                       | 6,97      | Piano YY       | 0,27                  | x-x<br>y-y | 0,27<br>0,27         | 0,041<br>0,053        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,759<br>0,922       | 1,000<br>1,000        | 142.118.2<br>13       |
| Trave Acciaio 4-156a    | 5.925                    | 5.689                      | -1.583                     | 3,80      | Piano YY       | 0,29                  | x-x<br>y-y | 0,29<br>0,29         | 0,051<br>0,055        | 0,210<br>0,210 | 0,491<br>0,491 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,870<br>0,956       | 1,000<br>1,000        | 127.063.7<br>50       |
| Trave Acciaio 5-165a    | 127.399                  | 3.776                      | 1.940                      | 2,57      | Piano YY       | 0,65                  | x-x<br>y-y | 0,65<br>0,65         | 0,077<br>0,077        | 0,210<br>0,210 | 0,514<br>0,514 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 25.192.26<br>6        |
| Trave Acciaio 165a-166a | 68.381                   | 3.724                      | -1.021                     | 3,75      | Piano YY       | 0,28                  | x-x<br>y-y | 0,28<br>0,28         | 0,046<br>0,042        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,808<br>0,775       | 1,000<br>1,000        | 138.636.5<br>46       |
| Trave Acciaio 166a-167a | 3.811                    | 3.270                      | -73                        | 8,16      | Piano YY       | 0,82                  | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82         | 0,087<br>0,087        | 0,210<br>0,210 | 0,529<br>0,529 | 0,994<br>0,994 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 15.735.65<br>9        |
| Trave Acciaio 167a-168a | 26.888                   | 1.439                      | -21                        | 11,02     | Piano YY       | 0,27                  | x-x<br>y-y | 0,27<br>0,27         | 0,049<br>0,049        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,834<br>0,873       | 1,000<br>1,000        | 142.005.3<br>20       |
| Trave Acciaio 168a-169a | 43.804                   | 2.782                      | 38                         | 6,10      | Piano YY       | 0,82                  | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82         | 0,087<br>0,079        | 0,210<br>0,210 | 0,529<br>0,529 | 0,994<br>0,994 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,770       | 1,000<br>1,000        | 15.743.23<br>9        |
| Trave Acciaio 169a-170a | 55.008                   | 2.733                      | 58                         | 5,59      | Piano YY       | 0,27                  | x-x<br>y-y | 0,27<br>0,27         | 0,057<br>0,049        | 0,210<br>0,210 | 0,490<br>0,490 | 1,000<br>1,000 | 1,000<br>1,000 | 0,971<br>0,876       | 1,000<br>1,000        | 141.800.1<br>14       |
| Trave Acciaio 157a-158a | 1.027                    | 2.128                      | -590                       | 10,36     | Piano YY       | 0,82                  | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82         | 0,087<br>0,087        | 0,210<br>0,210 | 0,529<br>0,529 | 0,994<br>0,994 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910       | 1,000<br>1,000        | 15.833.25<br>1        |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- N<sub>eq,Ed</sub>** Sforzo Normale equivalente di progetto.
- M<sub>eq,Ed,3</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 3.
- M<sub>eq,Ed,2</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- L<sub>Cr</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
- L<sub>N</sub>** Luce libera di inflessione.
- λ<sub>LT</sub>** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di φ<sub>LT</sub>).
- α** Fattore di imperfezione.
- φ** Coefficiente per il calcolo di χ
- χ** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione
- β** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub> | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS | P.<br>Vrf. | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α | φ | χ | β | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----|------------|-----------------|-----|----------------|-----------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----------------|
|                  | [N]                | [N·m]                | [N·m]                |    |            | [m]             |     | [m]            |                 |   |   |   |   |                |                 | [N]             |

**k<sub>c</sub>** Coefficiente per il calcolo di χ<sub>LT</sub>  
**χ<sub>LT</sub>** Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.  
**N<sub>cr</sub>** Sforzo Normale Critico Euleriano.

### 4.10.6 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione)

Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE

| Id <sub>Tr</sub>        | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili  |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
|                         | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                 | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| <b>Piano Terra</b>      |                                |                          |                          | <b>Piano Terra</b> |                          |                          |
| Trave Acciaio 146a-3    | 40,55                          | 0,0091                   | 0,3680                   | 44,03              | 0,0067                   | 0,2944                   |
| Trave Acciaio 128a-1    | -                              | 0,0000                   | 0,1863                   | -                  | 0,0000                   | 0,1490                   |
| Trave Acciaio 155a-4    | -                              | 0,0000                   | 0,1495                   | -                  | 0,0000                   | 0,1196                   |
| Trave Acciaio 182a-7    | NS                             | 0,0007                   | 0,2138                   | NS                 | 0,0006                   | 0,1711                   |
| Trave Acciaio 185a-187a | -                              | 0,0000                   | 0,1392                   | -                  | 0,0000                   | 0,1114                   |
| Trave Acciaio 164a-5    | 93,26                          | 0,0024                   | 0,2205                   | 96,99              | 0,0018                   | 0,1764                   |
| Trave Acciaio 174a-6    | 48,07                          | 0,0061                   | 0,2943                   | 49,25              | 0,0048                   | 0,2355                   |
| Trave Acciaio 136a-2    | -                              | 0,0000                   | 0,1115                   | -                  | 0,0000                   | 0,0892                   |
| Trave Acciaio 1a-126a   | 92,19                          | 0,0105                   | 0,9691                   | 96,65              | 0,0080                   | 0,7753                   |
| Trave Acciaio 80a-155a  | 1,35                           | 0,8736                   | 1,1752                   | 1,12               | 0,8421                   | 0,9402                   |
| Trave Acciaio 154a-222a | 1,22                           | 1,1332                   | 1,3774                   | 1,04               | 1,0559                   | 1,1020                   |
| Trave Acciaio 79a-154a  | 1,34                           | 0,8793                   | 1,1751                   | 1,13               | 0,8342                   | 0,9401                   |
| Trave Acciaio 153a-221a | 1,31                           | 1,0492                   | 1,3776                   | 1,12               | 0,9832                   | 1,1021                   |
| Trave Acciaio 82a-153a  | 1,44                           | 0,8152                   | 1,1750                   | 1,21               | 0,7751                   | 0,9400                   |
| Trave Acciaio 152a-220a | 1,34                           | 1,0244                   | 1,3777                   | 1,14               | 0,9626                   | 1,1021                   |
| Trave Acciaio 81a-152a  | 1,47                           | 0,7990                   | 1,1749                   | 1,23               | 0,7612                   | 0,9399                   |
| Trave Acciaio 84a-150a  | 1,59                           | 0,7379                   | 1,1747                   | 1,32               | 0,7119                   | 0,9397                   |
| Trave Acciaio 150a-225a | 1,45                           | 0,9487                   | 1,3779                   | 1,22               | 0,9020                   | 1,1023                   |
| Trave Acciaio 151a-223a | 1,43                           | 0,9610                   | 1,3778                   | 1,21               | 0,9114                   | 1,1023                   |
| Trave Acciaio 85a-151a  | 1,57                           | 0,7483                   | 1,1747                   | 1,31               | 0,7200                   | 0,9398                   |
| Trave Acciaio 87a-149a  | 1,63                           | 0,7203                   | 1,1745                   | 1,34               | 0,7000                   | 0,9396                   |
| Trave Acciaio 149a-224a | 1,47                           | 0,9366                   | 1,3781                   | 1,23               | 0,8936                   | 1,1024                   |
| Trave Acciaio 86a-148a  | 1,64                           | 0,7145                   | 1,1744                   | 1,35               | 0,6965                   | 0,9396                   |
| Trave Acciaio 148a-229a | 1,48                           | 0,9318                   | 1,3781                   | 1,24               | 0,8909                   | 1,1025                   |
| Trave Acciaio 89a-147a  | 1,72                           | 0,6844                   | 1,1743                   | 1,38               | 0,6798                   | 0,9394                   |
| Trave Acciaio 147a-228a | 1,54                           | 0,8924                   | 1,3783                   | 1,28               | 0,8648                   | 1,1026                   |
| Trave Acciaio 88a-3     | 1,87                           | 0,7493                   | 1,4027                   | 1,49               | 0,7516                   | 1,1222                   |
| Trave Acciaio 3-227a    | 1,75                           | 0,6566                   | 1,1498                   | 1,42               | 0,6467                   | 0,9199                   |
| Trave Acciaio 91a-146a  | 1,65                           | 0,7130                   | 1,1740                   | 1,38               | 0,6826                   | 0,9392                   |
| Trave Acciaio 146a-230a | 1,45                           | 0,9509                   | 1,3785                   | 1,24               | 0,8879                   | 1,1028                   |
| Trave Acciaio 90a-145a  | 1,62                           | 0,7232                   | 1,1740                   | 1,37               | 0,6837                   | 0,9392                   |
| Trave Acciaio 145a-233a | 1,45                           | 0,9507                   | 1,3785                   | 1,25               | 0,8818                   | 1,1028                   |
| Trave Acciaio 94a-144a  | 1,64                           | 0,7143                   | 1,1738                   | 1,42               | 0,6592                   | 0,9390                   |
| Trave Acciaio 144a-232a | 1,49                           | 0,9234                   | 1,3787                   | 1,31               | 0,8424                   | 1,1030                   |
| Trave Acciaio 93a-143a  | 1,64                           | 0,7176                   | 1,1737                   | 1,43               | 0,6568                   | 0,9390                   |
| Trave Acciaio 143a-231a | 1,50                           | 0,9219                   | 1,3788                   | 1,32               | 0,8356                   | 1,1030                   |
| Trave Acciaio 96a-142a  | 1,55                           | 0,7576                   | 1,1736                   | 1,40               | 0,6706                   | 0,9388                   |
| Trave Acciaio 142a-236a | 1,43                           | 0,9630                   | 1,3789                   | 1,30               | 0,8479                   | 1,1031                   |
| Trave Acciaio 95a-141a  | 1,50                           | 0,7801                   | 1,1735                   | 1,37               | 0,6834                   | 0,9388                   |
| Trave Acciaio 141a-235a | 1,39                           | 0,9942                   | 1,3790                   | 1,27               | 0,8658                   | 1,1032                   |
| Trave Acciaio 100a-140a | 1,33                           | 0,8803                   | 1,1733                   | 1,25               | 0,7480                   | 0,9387                   |
| Trave Acciaio 140a-234a | 1,17                           | 1,1749                   | 1,3792                   | 1,12               | 0,9815                   | 1,1033                   |
| Trave Acciaio 99a-139a  | 1,35                           | 0,8674                   | 1,1733                   | 1,27               | 0,7417                   | 0,9386                   |
| Trave Acciaio 139a-239a | 1,23                           | 1,1253                   | 1,3792                   | 1,16               | 0,9527                   | 1,1034                   |
| Trave Acciaio 103a-138a | 1,53                           | 0,7642                   | 1,1731                   | 1,36               | 0,6884                   | 0,9385                   |
| Trave Acciaio 138a-238a | 1,37                           | 1,0092                   | 1,3794                   | 1,23               | 0,8952                   | 1,1035                   |
| Trave Acciaio 102a-137a | 1,63                           | 0,7188                   | 1,1730                   | 1,41               | 0,6654                   | 0,9384                   |
| Trave Acciaio 137a-237a | 1,45                           | 0,9546                   | 1,3794                   | 1,28               | 0,8647                   | 1,1035                   |
| Trave Acciaio 106a-136a | 1,84                           | 0,6389                   | 1,1728                   | 1,50               | 0,6270                   | 0,9383                   |
| Trave Acciaio 136a-240a | 1,59                           | 0,8661                   | 1,3796                   | 1,34               | 0,8228                   | 1,1037                   |
| Trave Acciaio 105a-135a | 1,75                           | 0,6705                   | 1,1728                   | 1,46               | 0,6434                   | 0,9382                   |
| Trave Acciaio 135a-243a | 1,53                           | 0,8994                   | 1,3796                   | 1,31               | 0,8431                   | 1,1037                   |
| Trave Acciaio 112a-134a | 1,63                           | 0,7193                   | 1,1726                   | 1,41               | 0,6661                   | 0,9381                   |
| Trave Acciaio 134a-242a | 1,46                           | 0,9430                   | 1,3798                   | 1,28               | 0,8593                   | 1,1039                   |
| Trave Acciaio 111a-133a | 1,61                           | 0,7281                   | 1,1726                   | 1,40               | 0,6700                   | 0,9380                   |
| Trave Acciaio 133a-241a | 1,46                           | 0,9478                   | 1,3799                   | 1,29               | 0,8590                   | 1,1039                   |
| Trave Acciaio 115a-132a | 1,57                           | 0,7469                   | 1,1724                   | 1,38               | 0,6806                   | 0,9379                   |
| Trave Acciaio 132a-244a | 1,49                           | 0,9242                   | 1,3800                   | 1,32               | 0,8364                   | 1,1040                   |
| Trave Acciaio 114a-131a | 1,58                           | 0,7429                   | 1,1723                   | 1,38               | 0,6777                   | 0,9379                   |
| Trave Acciaio 131a-188a | 1,50                           | 0,8649                   | 1,2934                   | 1,32               | 0,7829                   | 1,0347                   |
| Trave Acciaio 119a-130a | 1,82                           | 0,6425                   | 1,1721                   | 1,54               | 0,6106                   | 0,9377                   |
| Trave Acciaio 130a-247a | 1,60                           | 0,8600                   | 1,3803                   | 1,38               | 0,7990                   | 1,1042                   |
| Trave Acciaio 118a-129a | 1,93                           | 0,6064                   | 1,1721                   | 1,59               | 0,5906                   | 0,9377                   |
| Trave Acciaio 129a-246a | 1,69                           | 0,8178                   | 1,3803                   | 1,43               | 0,7739                   | 1,1042                   |
| Trave Acciaio 120a-128a | 2,07                           | 0,5673                   | 1,1719                   | 1,64               | 0,5714                   | 0,9375                   |
| Trave Acciaio 128a-245a | 1,79                           | 0,7714                   | 1,3805                   | 1,47               | 0,7525                   | 1,1044                   |
| Trave Acciaio 123a-127a | 2,03                           | 0,5767                   | 1,1719                   | 1,62               | 0,5788                   | 0,9375                   |
| Trave Acciaio 126a-248a | 1,79                           | 0,7765                   | 1,3862                   | 1,45               | 0,7634                   | 1,1090                   |
| Trave Acciaio 127a-249a | 1,75                           | 0,7996                   | 1,3976                   | 1,44               | 0,7774                   | 1,1181                   |
| Trave Acciaio 185a-219a | 1,65                           | 0,8321                   | 1,3770                   | 1,39               | 0,7934                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 160a-191a | 1,22                           | 1,1296                   | 1,3770                   | 1,08               | 1,0222                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 184a-218a | 1,63                           | 0,8446                   | 1,3770                   | 1,39               | 0,7951                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 183a-217a | 1,64                           | 0,8401                   | 1,3770                   | 1,39               | 0,7897                   | 1,1016                   |

| Id <sub>r</sub>         | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
|                         | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| Trave Acciaio 182a-216a | 1,57                           | 0,8797                   | 1,3770                   | 1,36              | 0,8080                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 181a-215a | 1,54                           | 0,8926                   | 1,3770                   | 1,36              | 0,8129                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 180a-214a | 1,48                           | 0,9287                   | 1,3770                   | 1,34              | 0,8241                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 179a-213a | 1,47                           | 0,9377                   | 1,3770                   | 1,33              | 0,8284                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 178a-189a | 1,43                           | 0,9607                   | 1,3729                   | 1,31              | 0,8413                   | 1,0983                   |
| Trave Acciaio 177a-212a | 1,41                           | 0,9777                   | 1,3770                   | 1,28              | 0,8582                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 175a-210a | 1,49                           | 0,9228                   | 1,3770                   | 1,29              | 0,8570                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 176a-211a | 1,45                           | 0,9512                   | 1,3770                   | 1,27              | 0,8687                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 174a-209a | 1,49                           | 0,9233                   | 1,3770                   | 1,28              | 0,8604                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 173a-208a | 1,40                           | 0,9864                   | 1,3770                   | 1,22              | 0,9052                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 172a-201a | 1,38                           | 0,9966                   | 1,3770                   | 1,21              | 0,9083                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 171a-207a | 1,33                           | 1,0375                   | 1,3770                   | 1,18              | 0,9353                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 162a-206a | 1,34                           | 1,0313                   | 1,3770                   | 1,15              | 0,9575                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 161a-192a | 1,24                           | 1,1066                   | 1,3770                   | 1,09              | 1,0067                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 159a-190a | 1,16                           | 1,1904                   | 1,3770                   | 1,03              | 1,0685                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 157a-226a | 1,17                           | 1,1807                   | 1,3781                   | 1,04              | 1,0638                   | 1,1025                   |
| Trave Acciaio 156a-205a | 1,24                           | 1,1136                   | 1,3770                   | 1,07              | 1,0314                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 163a-193a | 1,38                           | 0,9975                   | 1,3770                   | 1,18              | 0,9332                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 164a-194a | 1,46                           | 0,9448                   | 1,3770                   | 1,23              | 0,8987                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 5-195a    | 1,84                           | 0,7099                   | 1,3034                   | 1,48              | 0,7037                   | 1,0427                   |
| Trave Acciaio 165a-196a | 1,40                           | 0,9854                   | 1,3770                   | 1,20              | 0,9152                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 166a-197a | 1,36                           | 1,0113                   | 1,3770                   | 1,19              | 0,9280                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 167a-198a | 1,30                           | 1,0608                   | 1,3770                   | 1,16              | 0,9477                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 168a-199a | 1,28                           | 1,0775                   | 1,3770                   | 1,15              | 0,9558                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 169a-202a | 1,21                           | 1,1354                   | 1,3770                   | 1,11              | 0,9911                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 170a-200a | 1,22                           | 1,1263                   | 1,3770                   | 1,11              | 0,9884                   | 1,1016                   |
| Trave Acciaio 83a-156a  | 1,30                           | 0,9043                   | 1,1750                   | 1,10              | 0,8526                   | 0,9400                   |
| Trave Acciaio 158a-203a | 1,18                           | 1,1681                   | 1,3785                   | 1,05              | 1,0520                   | 1,1028                   |
| Trave Acciaio 92a-157a  | 1,20                           | 0,9792                   | 1,1740                   | 1,06              | 0,8827                   | 0,9392                   |
| Trave Acciaio 125a-158a | 1,23                           | 0,9559                   | 1,1737                   | 1,09              | 0,8627                   | 0,9390                   |
| Trave Acciaio 124a-159a | 1,23                           | 0,9590                   | 1,1753                   | 1,09              | 0,8664                   | 0,9402                   |
| Trave Acciaio 121a-160a | 1,31                           | 0,8988                   | 1,1755                   | 1,15              | 0,8192                   | 0,9404                   |
| Trave Acciaio 122a-161a | 1,33                           | 0,8815                   | 1,1755                   | 1,17              | 0,8048                   | 0,9404                   |
| Trave Acciaio 78a-162a  | 1,43                           | 0,8205                   | 1,1757                   | 1,23              | 0,7673                   | 0,9406                   |
| Trave Acciaio 117a-163a | 1,47                           | 0,7999                   | 1,1758                   | 1,25              | 0,7543                   | 0,9406                   |
| Trave Acciaio 116a-164a | 1,63                           | 0,7207                   | 1,1759                   | 1,34              | 0,7035                   | 0,9408                   |
| Trave Acciaio 113a-5    | 1,72                           | 0,7275                   | 1,2496                   | 1,37              | 0,7310                   | 0,9996                   |
| Trave Acciaio 107a-165a | 1,58                           | 0,7450                   | 1,1762                   | 1,33              | 0,7078                   | 0,9409                   |
| Trave Acciaio 108a-166a | 1,52                           | 0,7759                   | 1,1762                   | 1,30              | 0,7233                   | 0,9410                   |
| Trave Acciaio 109a-167a | 1,42                           | 0,8291                   | 1,1764                   | 1,26              | 0,7481                   | 0,9411                   |
| Trave Acciaio 104a-168a | 1,39                           | 0,8465                   | 1,1765                   | 1,24              | 0,7573                   | 0,9412                   |
| Trave Acciaio 97a-169a  | 1,32                           | 0,8936                   | 1,1767                   | 1,20              | 0,7865                   | 0,9413                   |
| Trave Acciaio 101a-170a | 1,32                           | 0,8926                   | 1,1767                   | 1,20              | 0,7846                   | 0,9414                   |
| Trave Acciaio 77a-171a  | 1,42                           | 0,8293                   | 1,1769                   | 1,26              | 0,7499                   | 0,9415                   |
| Trave Acciaio 98a-172a  | 1,44                           | 0,8159                   | 1,1769                   | 1,27              | 0,7421                   | 0,9416                   |
| Trave Acciaio 75a-173a  | 1,56                           | 0,7553                   | 1,1772                   | 1,34              | 0,7027                   | 0,9417                   |
| Trave Acciaio 76a-174a  | 1,61                           | 0,7294                   | 1,1772                   | 1,37              | 0,6888                   | 0,9418                   |
| Trave Acciaio 73a-175a  | 1,73                           | 0,6793                   | 1,1774                   | 1,44              | 0,6519                   | 0,9419                   |
| Trave Acciaio 74a-176a  | 1,63                           | 0,7217                   | 1,1775                   | 1,40              | 0,6710                   | 0,9420                   |
| Trave Acciaio 72a-177a  | 1,52                           | 0,7758                   | 1,1776                   | 1,38              | 0,6839                   | 0,9421                   |
| Trave Acciaio 70a-179a  | 1,52                           | 0,7733                   | 1,1779                   | 1,38              | 0,6830                   | 0,9423                   |
| Trave Acciaio 110a-178a | 1,53                           | 0,7701                   | 1,1817                   | 1,38              | 0,6830                   | 0,9453                   |
| Trave Acciaio 71a-180a  | 1,55                           | 0,7605                   | 1,1779                   | 1,39              | 0,6770                   | 0,9423                   |
| Trave Acciaio 68a-181a  | 1,74                           | 0,6775                   | 1,1781                   | 1,50              | 0,6277                   | 0,9425                   |
| Trave Acciaio 69a-182a  | 1,83                           | 0,6451                   | 1,1782                   | 1,54              | 0,6122                   | 0,9425                   |
| Trave Acciaio 66a-183a  | 1,92                           | 0,6151                   | 1,1783                   | 1,57              | 0,5991                   | 0,9427                   |
| Trave Acciaio 67a-184a  | 1,88                           | 0,6282                   | 1,1784                   | 1,55              | 0,6066                   | 0,9427                   |
| Trave Acciaio 65a-185a  | 1,82                           | 0,6460                   | 1,1786                   | 1,51              | 0,6253                   | 0,9429                   |
| Trave Acciaio 155a-204a | 1,25                           | 1,1034                   | 1,3767                   | 1,06              | 1,0376                   | 1,1013                   |
| Trave Acciaio 145a-146a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 135a-136a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 186a-126a | -                              | 0,0000                   | 0,1450                   | -                 | 0,0000                   | 0,1160                   |
| Trave Acciaio 127a-128a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 154a-155a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 181a-182a | -                              | 0,0000                   | 0,1357                   | -                 | 0,0000                   | 0,1086                   |
| Trave Acciaio 184a-185a | NS                             | 0,0016                   | 0,4099                   | NS                | 0,0013                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 159a-160a | 43,17                          | 0,0095                   | 0,4099                   | 44,83             | 0,0073                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 161a-162a | 65,66                          | 0,0062                   | 0,4099                   | 67,65             | 0,0048                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 162a-163a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                 | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 163a-164a | 58,68                          | 0,0070                   | 0,4099                   | 58,69             | 0,0056                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 173a-174a | -                              | 0,0000                   | 0,1364                   | -                 | 0,0000                   | 0,1091                   |
| Trave Acciaio 153a-154a | NS                             | 0,0040                   | 0,4202                   | NS                | 0,0028                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 152a-153a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 151a-152a | 45,66                          | 0,0092                   | 0,4202                   | 49,53             | 0,0068                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 149a-150a | 71,51                          | 0,0059                   | 0,4202                   | 77,69             | 0,0043                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 150a-151a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 148a-149a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 147a-148a | 45,55                          | 0,0092                   | 0,4202                   | 48,32             | 0,0070                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 3-147a    | -                              | 0,0000                   | 0,1757                   | -                 | 0,0000                   | 0,1406                   |
| Trave Acciaio 144a-145a | NS                             | 0,0018                   | 0,4202                   | NS                | 0,0013                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 143a-144a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 142a-143a | 36,44                          | 0,0115                   | 0,4202                   | 39,71             | 0,0085                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 141a-142a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |

Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE

| Id <sub>tr</sub>        | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
|                         | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| Trave Acciaio 140a-141a | 32,40                          | 0,0130                   | 0,4202                   | 35,96             | 0,0093                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 139a-140a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 138a-139a | NS                             | 0,0033                   | 0,4202                   | NS                | 0,0022                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 137a-138a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 2-137a    | 41,87                          | 0,0074                   | 0,3087                   | 44,71             | 0,0055                   | 0,2469                   |
| Trave Acciaio 134a-135a | 92,94                          | 0,0045                   | 0,4202                   | 97,17             | 0,0035                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 133a-134a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 132a-133a | 75,93                          | 0,0055                   | 0,4202                   | 83,90             | 0,0040                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 131a-132a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 130a-131a | NS                             | 0,0038                   | 0,4202                   | NS                | 0,0027                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 129a-130a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 1-129a    | NS                             | 0,0012                   | 0,2339                   | NS                | 0,0010                   | 0,1871                   |
| Trave Acciaio 126a-127a | NS                             | 0,0018                   | 0,4202                   | NS                | 0,0013                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 183a-184a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 7-183a    | NS                             | 0,0009                   | 0,1908                   | NS                | 0,0007                   | 0,1527                   |
| Trave Acciaio 180a-181a | NS                             | 0,0033                   | 0,4256                   | NS                | 0,0024                   | 0,3405                   |
| Trave Acciaio 179a-180a | -                              | 0,0000                   | 0,1194                   | -                 | 0,0000                   | 0,0955                   |
| Trave Acciaio 178a-179a | NS                             | 0,0039                   | 0,4219                   | NS                | 0,0028                   | 0,3376                   |
| Trave Acciaio 177a-178a | -                              | 0,0000                   | 0,1243                   | -                 | 0,0000                   | 0,0994                   |
| Trave Acciaio 176a-177a | NS                             | 0,0031                   | 0,4085                   | NS                | 0,0028                   | 0,3268                   |
| Trave Acciaio 6-175a    | -                              | 0,0000                   | 0,1158                   | -                 | 0,0000                   | 0,0926                   |
| Trave Acciaio 175a-176a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 172a-173a | NS                             | 0,0028                   | 0,4142                   | NS                | 0,0023                   | 0,3314                   |
| Trave Acciaio 171a-172a | -                              | 0,0000                   | 0,1308                   | -                 | 0,0000                   | 0,1046                   |
| Trave Acciaio 170a-171a | 37,42                          | 0,0109                   | 0,4088                   | 38,37             | 0,0085                   | 0,3270                   |
| Trave Acciaio 160a-161a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                 | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 158a-159a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                 | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 156a-157a | -                              | 0,0000                   | 0,1361                   | -                 | 0,0000                   | 0,1089                   |
| Trave Acciaio 4-156a    | -                              | 0,0000                   | 0,1439                   | -                 | 0,0000                   | 0,1151                   |
| Trave Acciaio 5-165a    | 46,30                          | 0,0070                   | 0,3232                   | 47,93             | 0,0054                   | 0,2586                   |
| Trave Acciaio 165a-166a | -                              | 0,0000                   | 0,1378                   | -                 | 0,0000                   | 0,1102                   |
| Trave Acciaio 166a-167a | NS                             | 0,0015                   | 0,4090                   | NS                | 0,0015                   | 0,3272                   |
| Trave Acciaio 167a-168a | -                              | 0,0000                   | 0,1361                   | -                 | 0,0000                   | 0,1089                   |
| Trave Acciaio 168a-169a | 37,39                          | 0,0109                   | 0,4089                   | 39,60             | 0,0083                   | 0,3271                   |
| Trave Acciaio 169a-170a | -                              | 0,0000                   | 0,1362                   | -                 | 0,0000                   | 0,1090                   |
| Trave Acciaio 157a-158a | NS                             | 0,0019                   | 0,4077                   | NS                | 0,0012                   | 0,3262                   |

LEGENDA:

- Id<sub>tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- δ<sub>max</sub>** Spostamento allo SLE.
- δ<sub>amm</sub>** Spostamento Differenziale ammissibile.

4.10.7 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU

| Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata |                  |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                    |                |                    |
|---|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
| Pilastro  | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|   | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [mm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| <b>Piano Terra</b>                                  |                  |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Pilastro Acciaio 3                                  | 0%               | 39.971          | 2.177           | -48.750           | 1.582             | 2.95[V]  | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
|   |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 93.823      |                   |                   |       |                    | 474.725        |                    |
|   | 50,0%            | 35.539          | 2.046           | -24.112           | -979              | 9.48[V]  | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
| Pilastro Acciaio 4                                  | 0%               | 13.542          | 2.046           | 3.745             | -1.437            | NS       | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
|   |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 93.823      |                   |                   |       |                    | 474.725        |                    |
|   | 50,0%            | 15.696          | 2.122           | -26.758           | -80               | 8.02[V]  | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
|   |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 93.823      |                   |                   |       |                    | 474.725        |                    |
|   | 100%             | 15.099          | 3.024           | -2.988            | -284              | NS       | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
|   |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 93.823      |                   |                   |       |                    | 474.725        |                    |
| Pilastro Acciaio 5                                  | 0%               | 37.580          | 171             | -49.314           | -993              | 2.90[V]  | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
|   |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 93.823      |                   |                   |       |                    | 474.725        |                    |
|   | 50,0%            | 33.599          | 171             | -24.326           | 697               | 9.36[V]  | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
| Pilastro Acciaio 6                                  | 0%               | 29.056          | 171             | -44.055           | 3.590             | 3.45[V]  | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |
|   |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 93.823      |                   |                   |       |                    | 474.725        |                    |
|   | 50,0%            | 28.598          | 3.820           | -21.999           | -995              | 11.03[V] | PLS   | Max         | 93.823            | 474.725           | 0,000 | 2.432              | 16,0           | 1.644.495          |

...  
Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Pilastro           | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS     | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |           |           |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|-----------|-----------|
|                    | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |        |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [mm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |           |           |
| Pilastro Acciaio 7 | 100%             | 30.889          | 9               | 3.977             | 98                | -5.805 | NS       | PLS         | Max               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          | 16,0               | 1.644.495 |           |
|                    |                  |                 | Min             | 93.823            |                   |        |          | 474.725     | 0,000             | 2.432             |         |                    |                |                    |           |           |
|                    | 0%               | 4.877           | -184            | 16.03             | 39.888            | -305   | 4.13[V]  |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | -               | 16.03             | 4                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |
|                    | 50,0%            | 4.281           | -184            | 16.03             | 20.648            | -82    | 12.34[V] |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | -               | 16.03             | 4                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |
| 100%               | 9.627            | -29             | 15.91           | 840               | -                 | NS     |          | PLS         | Max               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          | 16,0               | 1.644.495 |           |
|                    |                  | -9.694          | 15.91           | 5                 |                   |        |          | Min         | 93.823            | 474.725           | 0,000   | 2.432              |                |                    |           |           |
| Pilastro Acciaio 1 | 0%               | 6.783           | 635             | 15.91             | 39.709            | 890    | 4.16[V]  |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | -               | 15.91             | 5                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |
|                    | 50,0%            | 6.262           | 437             | 15.90             | 20.615            | 74     | 12.37[V] |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | -               | 15.90             | 7                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |
|                    | 100%             | 8.966           | -2.234          | 18.37             | 1.013             | 2.407  | NS       |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | 383             | 18.37             | 7                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |
| Pilastro Acciaio 2 | 0%               | 29.263          | -4.265          | 18.37             | -43.344           | -4.022 | 3.53[V]  |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | 7               | 18.37             | 7                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |
|                    | 50,0%            | 503             | 2.060           | 17.98             | 21.903            | -456   | 11.17[V] |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | -               | 17.98             | 5                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |
|                    | 100%             | 34.201          | -4.955          | 18.11             | 955               | 7.114  | 69.72[V] |             | PLS               | Max               | 93.823  | 474.725            | 0,000          | 2.432              | 16,0      | 1.644.495 |
|                    |                  |                 | 9               | 18.11             | 9                 |        |          |             | Min               | 93.823            | 474.725 | 0,000              | 2.432          |                    |           |           |

**LEGENDA:**

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastriata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ.
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- Tp Vr** Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
- max/mi** [max] = valore per la verifica con modulo di resistenza maggiore; [min] = valore per la verifica con modulo di resistenza minore.
- n**
- M<sub>c,Rd</sub>** Momento resistente.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- ρ** Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- t<sub>w</sub>** Spessore anima.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.

**4.10.8 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata  
allo SLU**

| Pilastro           | %L <sub>LI</sub> | CS    | A <sub>v</sub>     | T <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | Pilastri (AC) - Verifiche a taglio |                  |
|--------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|------------------------------------|------------------|
|                    |                  |       |                    |                      |                 |                   | P. Vrf.                            | Ω <sub>Min</sub> |
|                    | [%]              |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |                                    |                  |
| <b>Piano Terra</b> |                  |       |                    |                      |                 |                   |                                    |                  |
| Pilastro Acciaio 3 | 0%               | 22,98 | 2.432              | 0,77                 | 20.576          | 472.843           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 50,0%            | 22,98 | 2.432              | 0,77                 | 20.576          | 472.843           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 100%             | 22,98 | 2.432              | 0,77                 | 20.576          | 472.843           | Piano XX                           | 1,00             |
| Pilastro Acciaio 4 | 0%               | 23,88 | 2.432              | 0,05                 | 19.873          | 474.613           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 50,0%            | 23,88 | 2.432              | 0,05                 | 19.873          | 474.613           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 100%             | 23,88 | 2.432              | 0,05                 | 19.873          | 474.613           | Piano XX                           | 1,00             |
| Pilastro Acciaio 5 | 0%               | 22,73 | 2.432              | 0,45                 | 20.839          | 473.626           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 50,0%            | 22,73 | 2.432              | 0,45                 | 20.839          | 473.626           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 100%             | 22,73 | 2.432              | 0,45                 | 20.839          | 473.626           | Piano XX                           | 1,00             |
| Pilastro Acciaio 6 | 0%               | 25,58 | 2.432              | 1,88                 | 18.381          | 470.146           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 50,0%            | 25,58 | 2.432              | 1,88                 | 18.381          | 470.146           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 100%             | 25,58 | 2.432              | 1,88                 | 18.381          | 470.146           | Piano XX                           | 1,00             |
| Pilastro Acciaio 7 | 0%               | 29,52 | 2.432              | 0,28                 | 16.059          | 474.034           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 50,0%            | 29,52 | 2.432              | 0,28                 | 16.059          | 474.034           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 100%             | 29,52 | 2.432              | 0,28                 | 16.059          | 474.034           | Piano XX                           | 1,00             |
| Pilastro Acciaio 1 | 0%               | 29,78 | 2.432              | 0,34                 | -15.915         | 473.902           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 50,0%            | 29,78 | 2.432              | 0,34                 | -15.915         | 473.902           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 100%             | 29,78 | 2.432              | 0,34                 | -15.915         | 473.902           | Piano XX                           | 1,00             |
| Pilastro Acciaio 2 | 0%               | 25,52 | 2.432              | 2,12                 | 18.403          | 469.580           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 50,0%            | 25,52 | 2.432              | 2,12                 | 18.403          | 469.580           | Piano XX                           | 1,00             |
|                    | 100%             | 25,52 | 2.432              | 2,12                 | 18.403          | 469.580           | Piano XX                           | 1,00             |



| Pilastro | %L <sub>Li</sub> | CS | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf. | Ω <sub>Min</sub> |
|----------|------------------|----|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|---------|------------------|
|          | [%]              |    | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |         |                  |

**LEGENDA:**

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastriata al livello considerato.
- %L<sub>Li</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Li</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- τ<sub>T,Ed</sub>** Tensione tangenziale di calcolo per torsione.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- Ω<sub>Min</sub>** Rapporto minimo momento plastico/momento progetto travi concorrenti.

**4.11.9 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)**

| Pilastri (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata |                    |                      |                      |      |          |                 |            |                |                 |                |                |                |                |                |                 |                 |
|---|--------------------|----------------------|----------------------|------|----------|-----------------|------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Pilastro  | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS   | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir        | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α              | φ              | χ              | β              | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|   | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |      |          | [m]             |            | [m]            |                 |                |                |                |                |                |                 | [N]             |
| <b>Piano Terra</b>  |                    |                      |                      |      |          |                 |            |                |                 |                |                |                |                |                |                 |                 |
| Pilastro Acciaio 3  | 39.375             | -28.996              | -1.555               | 2,79 | Piano YY | 2,40            | x-x<br>y-y | 2,40<br>2,40   | 0,116<br>0,096  | 0,210<br>0,210 | 0,660<br>0,660 | 0,923<br>0,923 | 1,000<br>1,000 | 0,749<br>0,679 | 1,000<br>1,000  | 6.758.144       |
| Pilastro Acciaio 4  | 15.695             | -31.513              | -120                 | 2,86 | Piano YY | 2,40            | x-x<br>y-y | 2,40<br>2,40   | 0,116<br>0,096  | 0,210<br>0,210 | 0,660<br>0,660 | 0,923<br>0,923 | 1,000<br>1,000 | 0,763<br>0,678 | 1,000<br>1,000  | 6.758.144       |
| Pilastro Acciaio 5  | 36.984             | -29.308              | 1.081                | 2,82 | Piano YY | 2,40            | x-x<br>y-y | 2,40<br>2,40   | 0,116<br>0,096  | 0,210<br>0,210 | 0,660<br>0,660 | 0,923<br>0,923 | 1,000<br>1,000 | 0,749<br>0,684 | 1,000<br>1,000  | 6.758.144       |
| Pilastro Acciaio 6  | 31.485             | -26.371              | -2.322               | 3,01 | Piano YY | 2,40            | x-x<br>y-y | 2,40<br>2,40   | 0,116<br>0,093  | 0,210<br>0,210 | 0,660<br>0,660 | 0,923<br>0,923 | 1,000<br>1,000 | 0,751<br>0,648 | 1,000<br>1,000  | 6.758.144       |
| Pilastro Acciaio 7  | 18.412             | -24.253              | 233                  | 3,62 | Piano YY | 2,40            | x-x<br>y-y | 2,40<br>2,40   | 0,116<br>0,096  | 0,210<br>0,210 | 0,660<br>0,660 | 0,923<br>0,923 | 1,000<br>1,000 | 0,758<br>0,676 | 1,000<br>1,000  | 6.758.144       |
| Pilastro Acciaio 1  | 6.187              | 24.431               | 356                  | 3,71 | Piano YY | 2,40            | x-x<br>y-y | 2,40<br>2,40   | 0,116<br>0,093  | 0,210<br>0,210 | 0,660<br>0,660 | 0,923<br>0,923 | 1,000<br>1,000 | 0,759<br>0,639 | 1,000<br>1,000  | 6.758.144       |
| Pilastro Acciaio 2  | 34.883             | -25.539              | 2.752                | 3,03 | Piano YY | 2,40            | x-x<br>y-y | 2,40<br>2,40   | 0,116<br>0,093  | 0,210<br>0,210 | 0,660<br>0,660 | 0,923<br>0,923 | 1,000<br>1,000 | 0,748<br>0,648 | 1,000<br>1,000  | 6.758.144       |

**LEGENDA:**

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastriata al livello considerato.
- N<sub>eq,Ed</sub>** Sforzo Normale equivalente di progetto.
- M<sub>eq,Ed,3</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 3.
- M<sub>eq,Ed,2</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- L<sub>Cr</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
- L<sub>N</sub>** Luce libera di inflessione.
- λ<sub>LT</sub>** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di Φ<sub>LT</sub>).
- α** Fattore di imperfezione.
- φ** Coefficiente φ (per il calcolo di χ).
- χ** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione
- β** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.
- k<sub>c</sub>** Coefficiente per il calcolo di χ<sub>LT</sub>
- χ<sub>LT</sub>** Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.
- N<sub>cr</sub>** Sforzo Normale Critico Euleriano.

**4.10.10 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)**

| Pilastri - VERIFICA DI SNELLEZZA |     |                |       |                |                    |      |  |
|----------------------------------|-----|----------------|-------|----------------|--------------------|------|--|
| Id                               | P/S | L <sub>0</sub> | i     | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS   |  |
|                                  |     | [mm]           | [mm]  |                |                    |      |  |
| <b>Piano Terra</b>               |     |                |       |                |                    |      |  |
| Pilastro Acciaio 3               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 4               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 5               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 6               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 7               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 1               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 2               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |

**LEGENDA:**

- Id** Identificativo dell'elemento.
- P/S** Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)
- L<sub>0</sub>** Lunghezza di inflessione
- i** Raggio d'inerzia
- λ<sub>0</sub>** Snellezza
- λ<sub>0,lim</sub>** Snellezza limite
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

**4.11 CONFIGURAZIONE ALFA = 0°**

**4.11.1 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione) TRAVI PIU' SOLLECITATE**

**Travi (AC) - Verifiche a trazione**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>Lt</sub></b><br>[%] | <b>N<sub>Ed</sub></b><br>[N] | <b>CS</b> | <b>A<sub>net</sub></b><br>[mm <sup>2</sup> ] | <b>N<sub>pl,Rd</sub></b><br>[N] | <b>N<sub>u,Rd</sub></b><br>[N] |
|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------|--|---------------------------------|--------------------------------|
| <b>Piano Terra</b>      |                               |                              |           | <b>Piano Terra</b>                           |                                 |                                |
| Trave Acciaio 143a-249a | 0%                            | 1 356                        | 38,90     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100,0%                        | 1 356                        | 38,90     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 144a-235a | 0%                            | 1 394                        | 37,84     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 394                        | 37,84     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 145a-235a | 0%                            | 2 898                        | 18,20     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 898                        | 18,20     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 146a-236a | 0%                            | 2 847                        | 18,53     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 847                        | 18,53     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 147a-236a | 0%                            | 1 033                        | 51,06     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 033                        | 51,06     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 149a-237a | 0%                            | 1 573                        | 33,53     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 573                        | 33,53     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 150a-238a | 0%                            | 4 032                        | 13,08     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 4 032                        | 13,08     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 151a-238a | 0%                            | 767                          | 68,77     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 767                          | 68,77     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 152a-239a | 0%                            | 3 136                        | 16,82     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 3 136                        | 16,82     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 153a-239a | 0%                            | 1 070                        | 49,29     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 070                        | 49,29     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 154a-240a | 0%                            | 0                            | -         | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 0                            | -         | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 148a-237a | 0%                            | 2 385                        | 22,11     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 385                        | 22,11     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 234a-251a | 0%                            | 0                            | -         | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100,0%                        | 0                            | -         | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 249a-235a | 0%                            | 0                            | -         | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 0                            | -         | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 155a-240a | 0%                            | 2 846                        | 18,53     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 846                        | 18,53     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 157a-241a | 0%                            | 3 068                        | 17,19     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 3 068                        | 17,19     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 159a-242a | 0%                            | 1 373                        | 38,41     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 373                        | 38,41     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 161a-243a | 0%                            | 1 515                        | 34,81     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 515                        | 34,81     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 163a-244a | 0%                            | 1 903                        | 27,72     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 903                        | 27,72     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 165a-245a | 0%                            | 2 323                        | 22,70     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 323                        | 22,70     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 167a-246a | 0%                            | 1 194                        | 44,17     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 194                        | 44,17     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 169a-247a | 0%                            | 1 421                        | 37,12     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 421                        | 37,12     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 171a-248a | 0%                            | 2 099                        | 25,13     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 099                        | 25,13     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 173a-205a | 0%                            | 1 347                        | 39,16     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 347                        | 39,16     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 175a-206a | 0%                            | 1 413                        | 37,33     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 413                        | 37,33     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 177a-208a | 0%                            | 1 716                        | 30,74     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 716                        | 30,74     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 179a-210a | 0%                            | 1 606                        | 32,84     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 606                        | 32,84     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 181a-212a | 0%                            | 2 031                        | 25,97     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 031                        | 25,97     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 183a-214a | 0%                            | 1 600                        | 32,96     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 600                        | 32,96     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 185a-216a | 0%                            | 1 696                        | 31,10     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 696                        | 31,10     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 187a-218a | 0%                            | 1 702                        | 30,99     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 702                        | 30,99     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 189a-220a | 0%                            | 1 807                        | 29,19     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 807                        | 29,19     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 191a-222a | 0%                            | 1 734                        | 30,42     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 734                        | 30,42     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 193a-224a | 0%                            | 1 711                        | 30,83     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 711                        | 30,83     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 195a-226a | 0%                            | 1 689                        | 31,23     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 689                        | 31,23     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 197a-228a | 0%                            | 1 785                        | 29,55     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 785                        | 29,55     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 199a-230a | 0%                            | 1 720                        | 30,66     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 720                        | 30,66     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 201a-232a | 0%                            | 1 671                        | 31,56     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 671                        | 31,56     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 203a-234a | 0%                            | 1 875                        | 28,13     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 875                        | 28,13     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 156a-241a | 0%                            | 1 039                        | 50,76     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 1 039                        | 50,76     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 158a-242a | 0%                            | 2 319                        | 22,74     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
|                         | 100%                          | 2 319                        | 22,74     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |
| Trave Acciaio 160a-243a | 0%                            | 1 685                        | 31,30     | 156  | 52 743                          | 57 283                         |

**Travi (AC) - Verifiche a trazione**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>Lt</sub></b> | <b>N<sub>Ed</sub></b> | <b>CS</b> | <b>A<sub>net</sub></b> | <b>N<sub>pl,Rd</sub></b> | <b>N<sub>u,Rd</sub></b> |
|-------------------------|------------------------|-----------------------|-----------|------------------------|--------------------------|-------------------------|
|                         | [%]                    | [N]                   |           | [mm <sup>2</sup> ]     | [N]                      | [N]                     |
| Trave Acciaio 162a-244a | 100%                   | 1 685                 | 31,30     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 0%                     | 1 409                 | 37,43     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 409                 | 37,43     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 164a-245a | 0%                     | 1 216                 | 43,37     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 216                 | 43,37     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 166a-246a | 0%                     | 2 481                 | 21,26     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 2 481                 | 21,26     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 168a-247a | 0%                     | 1 785                 | 29,55     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 785                 | 29,55     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 170a-248a | 0%                     | 1 566                 | 33,68     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 566                 | 33,68     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 174a-250a | 0%                     | 834                   | 63,24     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 834                   | 63,24     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 176a-207a | 0%                     | 1 765                 | 29,88     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 765                 | 29,88     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 178a-209a | 0%                     | 1 680                 | 31,39     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 680                 | 31,39     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 180a-211a | 0%                     | 1 514                 | 34,84     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 514                 | 34,84     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 182a-213a | 0%                     | 1 939                 | 27,20     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 939                 | 27,20     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 184a-215a | 0%                     | 1 617                 | 32,62     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 617                 | 32,62     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 186a-217a | 0%                     | 1 717                 | 30,72     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 717                 | 30,72     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 188a-219a | 0%                     | 1 707                 | 30,90     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 707                 | 30,90     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 190a-221a | 0%                     | 1 722                 | 30,63     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 722                 | 30,63     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 192a-223a | 0%                     | 1 693                 | 31,15     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 693                 | 31,15     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 194a-225a | 0%                     | 1 710                 | 30,84     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 710                 | 30,84     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 196a-227a | 0%                     | 1 726                 | 30,56     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 726                 | 30,56     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 198a-229a | 0%                     | 1 697                 | 31,08     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 697                 | 31,08     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 200a-231a | 0%                     | 1 692                 | 31,17     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 692                 | 31,17     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 202a-233a | 0%                     | 1 779                 | 29,65     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 779                 | 29,65     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 204a-251a | 0%                     | 1 403                 | 37,59     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 1 403                 | 37,59     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 12a-13a   | 0%                     | 623                   | 84,66     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 623                   | 84,66     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 13a-14a   | 0%                     | 966                   | 54,60     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 966                   | 54,60     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 14a-15a   | 0%                     | 1 152                 | 45,78     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 1 152                 | 45,78     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 15a-16a   | 0%                     | 934                   | 56,47     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 934                   | 56,47     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 21a-22a   | 0%                     | 1 329                 | 39,69     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 1 329                 | 39,69     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 22a-23a   | 0%                     | 1 985                 | 26,57     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 1 985                 | 26,57     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 23a-24a   | 0%                     | 2 025                 | 26,05     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 2 025                 | 26,05     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 24a-25a   | 0%                     | 1 977                 | 26,68     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 1 977                 | 26,68     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 25a-26a   | 0%                     | 0                     | -         | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 0                     | -         | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 26a-27a   | 0%                     | 0                     | -         | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 0                     | -         | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 27a-28a   | 0%                     | 0                     | -         | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 0                     | -         | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 28a-29a   | 0%                     | 904                   | 58,34     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 904                   | 58,34     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 29a-30a   | 0%                     | 1 818                 | 29,01     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 1 818                 | 29,01     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 30a-31a   | 0%                     | 2 414                 | 21,85     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 2 414                 | 21,85     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 31a-32a   | 0%                     | 2 386                 | 22,11     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 2 386                 | 22,11     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 32a-33a   | 0%                     | 2 045                 | 25,79     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 2 045                 | 25,79     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 33a-2a    | 0%                     | 672                   | 78,49     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100,0%                 | 672                   | 78,49     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 3a-34a    | 0%                     | 631                   | 83,59     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 631                   | 83,59     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 34a-35a   | 0%                     | 1 947                 | 27,09     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 1 947                 | 27,09     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 35a-36a   | 0%                     | 2 304                 | 22,89     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
|                         | 100%                   | 2 304                 | 22,89     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |
| Trave Acciaio 36a-37a   | 0%                     | 2 410                 | 21,89     | 156                    | 52 743                   | 57 283                  |

**Travi (AC) - Verifiche a trazione**

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | CS    | A <sub>net</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |        | N <sub>u,Rd</sub> |        |
|-----------------------|------------------|-----------------|-------|------------------|--------------------|--------|-------------------|--------|
|                       |                  |                 |       |                  | [N]                | [N]    | [N]               | [N]    |
|                       | 100%             | 2 410           | 21,89 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 37a-38a | 0%               | 1 915           | 27,54 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100%             | 1 915           | 27,54 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 38a-39a | 0%               | 1 107           | 47,64 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100%             | 1 107           | 47,64 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 39a-40a | 0%               | 0               | -     | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100%             | 0               | -     | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 40a-41a | 0%               | 0               | -     | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100%             | 0               | -     | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 41a-42a | 0%               | 0               | -     | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100%             | 0               | -     | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 42a-43a | 0%               | 884             | 59,66 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100%             | 884             | 59,66 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 44a-63a | 0%               | 1 400           | 37,67 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 400           | 37,67 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 46a-65a | 0%               | 1 673           | 31,53 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 673           | 31,53 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 48a-67a | 0%               | 1 711           | 30,83 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 711           | 30,83 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 50a-69a | 0%               | 1 764           | 29,90 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 764           | 29,90 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 51a-70a | 0%               | 1 704           | 30,95 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 704           | 30,95 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 54a-73a | 0%               | 1 705           | 30,93 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 705           | 30,93 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 55a-74a | 0%               | 1 767           | 29,85 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 767           | 29,85 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 56a-75a | 0%               | 1 725           | 30,58 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 725           | 30,58 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 58a-77a | 0%               | 1 679           | 31,41 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 679           | 31,41 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 57a-76a | 0%               | 1 674           | 31,51 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 674           | 31,51 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 60a-79a | 0%               | 1 630           | 32,36 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 630           | 32,36 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 59a-78a | 0%               | 1 653           | 31,91 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 653           | 31,91 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 61a-80a | 0%               | 1 612           | 32,72 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 612           | 32,72 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 62a-81a | 0%               | 1 828           | 28,85 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 828           | 28,85 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 4a-82a  | 0%               | 1 345           | 39,21 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 99,9%            | 1 345           | 39,21 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 45a-64a | 0%               | 1 688           | 31,25 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 688           | 31,25 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 47a-66a | 0%               | 1 776           | 29,70 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 776           | 29,70 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 49a-68a | 0%               | 1 706           | 30,92 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 706           | 30,92 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 52a-71a | 0%               | 1 652           | 31,93 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 652           | 31,93 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 53a-72a | 0%               | 1 635           | 32,26 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 1 635           | 32,26 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
| Trave Acciaio 43a-44a | 0%               | 888             | 59,40 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |
|                       | 100,0%           | 888             | 59,40 | 156              | 52 743             | 57 283 | 57 283            | 57 283 |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>net</sub>** Area netta della sezione di verifica.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.
- N<sub>u,Rd</sub>** Resistenza a rottura della sezione netta.

**4.11.2 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU TRAVI PIU' SOLLECITATE**

| Id <sub>Tr</sub>       | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS        | Tp Vr | max/m in | Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata |                   |        |                    |                |                    |  |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|-------|----------|--|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|--|
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |           |       |          | M <sub>C,Rd</sub>                                | V <sub>C,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |  |
|                        | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |           |       |          | [N-m]  | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |  |
| <b>Piano Terra</b>     |                  |                 |                 |                   |                   |           |       |          |  |                   |        |                    |                |                    |  |
| Trave Acciaio 84a-143a | 0%               | 9900            | 20              | 831               | -43               | 12.52[ V] | ELA   | Max      | 13 790   | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |  |
|                        |                  |                 | Min             |                   |                   |           |       | 13 790   | 173 337  | 0,000             | 888,00 |                    |                |                    |  |
|                        | 25,0%            | 9900            | 20              | 301               | -37               | 24.39[ V] | ELA   | Max      | 13 790   | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |  |
|                        |                  |                 | Min             |                   |                   |           |       | 13 790   | 173 337  | 0,000             | 888,00 |                    |                |                    |  |
|                        | 50,0%            | 9900            | 20              | -97               | -30               | 38.92[ V] | ELA   | Max      | 13 790   | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |  |
|                        |                  |                 | Min             |                   |                   |           |       | 13 790   | 173 337  | 0,000             | 888,00 |                    |                |                    |  |
|                        | 75,0%            | 9900            | 20              | -361              | -24               | 22.52[ V] | ELA   | Max      | 13 790   | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |  |
|                        |                  |                 | Min             |                   |                   |           |       | 13 790   | 173 337  | 0,000             | 888,00 |                    |                |                    |  |
|                        | 100%             | 9900            | 20              | -490              | -19               | 18.73[ V] | ELA   | Max      | 13 790   | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |  |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>     | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS        | Tp Vr     | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | V]        |           |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
| Trave Acciaio 102a-103a | 0%                   | -8655           | 205             | -4826             | -213              | 5.34[V ]  | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 781             |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | 25,0%                | -8655           | -               | -2505             | -50               | 9.96[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 10974           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | 50,0%                | -8655           | 781             | -147              | 115               | 49.30[V ] | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11141           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | 75,0%                | -8655           | -               | 2255              | 279               | 10.02[V ] | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11328           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | 100,0 %              | -8655           | 781             | 4692              | 443               | 5.25[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11671           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 112a-5 | 0%              | 2932            | 69                | 1096              | -328      | 18.68[V ] | ELA         | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |
|                         |                      |                 |                 | 18666             |                   |           |           |             | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |
| 25,1%                   |                      | 2932            | 69              | 2491              | -323              | 9.80[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 18684           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
| 50,2%                   |                      | 2932            | 69              | 3889              | -317              | 6.63[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 18701           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
| 74,9%                   |                      | 2932            | 69              | 5288              | -314              | 5.01[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 18719           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
| 100%                    |                      | 2932            | 69              | 6686              | -308              | 4.03[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 18736           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
| Trave Acciaio 121a-122a |                      | 0%              | 33208           | 1731              | 2881              | -22       | 6.94[V ]  | ELA         | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |
|                         |                      |                 |                 | 18139             |                   |           |           |             | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |
|                         | 25,0%                | 33208           | 1731            | 1668              | 95                | 9.59[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 18109           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | 50,1%                | 33208           | 1731            | 457               | 210               | 15.15[V ] | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 18068           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | 75,1%                | 33208           | 1731            | -746              | 327               | 12.47[V ] | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 18027           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | 100%                 | 33208           | 1731            | -1953             | 443               | 7.91[V ]  | ELA       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 17996           |                   |                   |           |           | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 1a-84a | 0%              | 7641            | 7                 | -609              | 11        | 17.34[V ] | ELA         | Min               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                      |                 |                 | 245               |                   |           |           |             | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 |         |
| 25,0%                   |                      | 7641            | 7               | -589              | 12                | 17.76[V ] | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -351            |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 50,0%                   |                      | 7641            | 7               | -259              | 17                | 30.54[V ] | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -978            |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 75,0%                   |                      | 7641            | 7               | 383               | 18                | 23.92[V ] | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -1606           |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 100,0 %                 |                      | 7641            | 7               | 1336              | 24                | 8.98[V ]  | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -2167           |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| Trave Acciaio 85a-144a  |                      | 0%              | 16403           | 21                | 1588              | 2         | 7.01[V ]  | ELA         | Min               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                      |                 |                 | 3475              |                   |           |           |             | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 |         |
|                         | 25,0%                | 16403           | 21              | 550               | 8                 | 14.75[V ] | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | 2779            |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
|                         | 50,0%                | 16403           | 21              | -216              | 17                | 22.62[V ] | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | 1942            |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
|                         | 75,0%                | 16403           | 21              | -709              | 24                | 12.43[V ] | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | 1108            |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
|                         | 100%                 | 16403           | 21              | -934              | 28                | 10.30[V ] | ELA       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 |                 |                   |                   |           |           | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>       | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|----------------|--------------------|
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 1-145a   | 0%               | 14872           | 284             | 847               | 17                | 11.44[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 14872           | -59             | 343               | -4                | 20.03[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 14872           | -57             | -56               | -21               | 32.95[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 14872           | 1392            | -347              | -40               | 18.93[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 100%             | 14872           | -53             | -526              | -54               | 14.96[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 6a-1     | 0%               | 8266            | -3              | -661              | 25                | 15.75[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 8266            | -3              | -664              | 24                | 15.71[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 8266            | -               | -308              | 21                | 26.58[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 8266            | -1092           | 414               | 23                | 22.00[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 100,0 %          | 8266            | 2               | 1500              | 24                | 8.05[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 86a-146a | 0%               | 23869           | 88              | 2291              | -65               | 4.75[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 23869           | 88              | 795               | -36               | 10.00[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 23869           | 88              | -310              | -8                | 15.92[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 23869           | 2809            | -1023             | 20                | 8.67[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 100%             | 23869           | 1612            | -1357             | 48                | 7.06[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 7a-86a   | 0%               | 11549           | -17             | -926              | 23                | 11.36[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 11549           | -17             | -800              | 16                | 12.75[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 11549           | -622            | -310              | 5                 | 23.77[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 11549           | -17             | 546               | -2                | 16.96[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 100,0 %          | 11549           | -2099           | 1765              | -12               | 6.75[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 87a-147a | 0%               | 3869            | -513            | 787               | 578               | 9.49[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 3869            | 666             | 579               | 411               | 12.78[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 3869            | -513            | 392               | 244               | 19.03[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 3869            | 608             | 222               | 74                | 35.83[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 100%             | 3869            | -513            | 75                | -88               | 54.76[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 8a-87a   | 0%               | 8810            | -14             | -707              | -10               | 15.00[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 8810            | 305             | -687              | -16               | 15.23[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 8810            | -14             | -304              | -23               | 26.05[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 8810            | -1145           | 445               | -31               | 20.33[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 100,0 %          | 8810            | -14             | 1556              | -39               | 7.67[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 88a-148a | 0%               | 18747           | -42             | 1779              | 92                | 5.99[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 18747           | 3878            | 619               | 77                | 12.24[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 18747           | -42             | -237              | 67                | 18.77[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 18747           | 2175            | -790              | 53                | 10.83[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 100%             | 18747           | -42             | -1046             | 39                | 9.10[V]  | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 9a-88a   | 0%               | 10911           | -53             | -866              | -3                | 12.32[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 25,0%            | 10911           | 149             | -769              | -29               | 13.15[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 50,0%            | 10911           | -53             | -307              | -56               | 22.48[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
|                        | 75,0%            | 10911           | -1299           | 516               | -82               | 16.25[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |

...

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>       | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                        | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [V]      | ELA   |             | [N-m]             | [N]                |                | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 89a-149a | 100,0 %          | 10911           | -53<br>-2688    | 1706              | -110              | 6.67[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 0%               | 3871            | -537<br>624     | 720               | 611               | 9.71[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 3871            | -537<br>565     | 526               | 437               | 13.11[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 3871            | -537<br>507     | 351               | 262               | 19.65[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 3871            | -537<br>447     | 198               | 88                | 36.78[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 100%             | 3871            | -537<br>390     | 65                | -82               | 58.46[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 10a-89a  | 0%               | 7740            | -47<br>386      | -627              | 2                 | 17.09[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 7740            | -47<br>-324     | -647              | -22               | 16.29[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 7740            | -47<br>-1062    | -304              | -46               | 26.13[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 7740            | -47<br>-1801    | 403               | -68               | 21.26[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 100,0 %          | 7740            | -47<br>-2450    | 1474              | -92               | 7.91[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 2-150a   | 0%               | 19101           | -51<br>3846     | 1720              | 112               | 6.07[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 19101           | -55<br>3074     | 570               | 95                | 12.49[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 19101           | -64<br>2145     | -276              | 77                | 17.42[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 19101           | -72<br>1218     | -819              | 55                | 10.51[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 100%             | 19101           | -74<br>329      | -1058             | 30                | 9.02[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 11a-2    | 0%               | 12678           | -44<br>13       | -1011             | -6                | 10.54[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 12678           | -44<br>-698     | -846              | -27               | 11.85[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 12678           | -46<br>-1436    | -319              | -50               | 20.89[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 12678           | -46<br>-2175    | 575               | -73               | 14.68[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 100,0 %          | 12678           | -48<br>-2817    | 1829              | -99               | 6.21[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 90a-151a | 0%               | 3700            | -503<br>620     | 720               | 568               | 10.04[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 3700            | -503<br>561     | 528               | 404               | 13.56[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 3700            | -503<br>503     | 354               | 241               | 20.28[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 3700            | -503<br>443     | 202               | 78                | 37.78[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 100%             | 3700            | -503<br>386     | 69                | -83               | 58.19[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 12a-90a  | 0%               | 6614            | -4<br>477       | -535              | -22               | 19.45[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 6614            | -4<br>-232      | -600              | -23               | 17.80[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 6614            | -4<br>-972      | -302              | -27               | 28.68[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 6614            | -4<br>-1710     | 360               | -28               | 25.54[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 100,0 %          | 6614            | -4<br>-2360     | 1386              | -31               | 8.79[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 91a-152a | 0%               | 19025           | 2<br>3880       | 1782              | 37                | 6.11[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 19025           | 2<br>3106       | 620               | 39                | 12.58[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 19025           | 2<br>2177       | -236              | 39                | 19.37[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 19025           | 2<br>1248       | -788              | 38                | 10.92[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 100%             | 19025           | 2<br>336        | -1046             | 39                | 9.06[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 13a-91a  | 0%               | 10339           | -26<br>193      | -821              | -13               | 12.87[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 25,0%            | 10339           | -26<br>-516     | -746              | -26               | 13.66[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 50,0%            | 10339           | -26<br>-1255    | -306              | -40               | 23.64[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                        | 75,0%            | 10339           | -26             | 496               | -51               | 17.58[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337            | 0,000          | 888,00             | 12             | 600 457            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                   | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|                        | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |       |             | [N-m]             | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 92a-153a |                  |                 | -1994           |                   |                   | V]           |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100,0 %          | 10339           | -26<br>-2643    | 1662              | -65               | 7.02[V<br>]  | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 0%               | 3636            | -497<br>617     | 711               | 565               | 10.14[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 3636            | -497<br>558     | 520               | 403               | 13.70[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 50,0%            | 3636            | -497<br>500     | 347               | 242               | 20.51[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 75,0%            | 3636            | -497<br>440     | 196               | 82                | 38.15[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100%             | 3636            | -497<br>383     | 67                | -77               | 60.62[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              | Min   | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 14a-92a  | 0%               | 6911            | -41<br>456      | -556              | 7                 | 19.11[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 6911            | -41<br>-255     | -611              | -14               | 17.60[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 50,0%            | 6911            | -41<br>-992     | -302              | -34               | 27.88[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 75,0%            | 6911            | -41<br>-1732    | 368               | -55               | 23.71[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100,0 %          | 6911            | -41<br>-2381    | 1406              | -77               | 8.40[V<br>]  | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 93a-154a | 0%               | 21481           | 107<br>2137     | 815               | -46               | 10.18[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 21481           | 107<br>1364     | 220               | -11               | 19.04[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 50,0%            | 21481           | 105<br>435      | -71               | 26                | 23.36[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 75,0%            | 21481           | 105<br>-491     | -56               | 61                | 22.59[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100%             | 21481           | 105<br>-1393    | 243               | 91                | 16.67[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 15a-93a  | 0%               | 18361           | 12<br>916       | -9                | -14               | 31.01[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 18361           | 12<br>205       | -291              | -8                | 19.14[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 50,0%            | 18361           | 12<br>-533      | -212              | -3                | 21.66[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 75,0%            | 18361           | 12<br>-1272     | 232               | 3                 | 21.00[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100,0 %          | 18361           | 12<br>-1919     | 1042              | 10                | 9.36[V<br>]  | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 94a-155a | 0%               | 5350            | -727<br>700     | 853               | 808               | 7.73[V<br>]  | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 5350            | -727<br>641     | 635               | 571               | 10.38[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 50,0%            | 5350            | -727<br>583     | 436               | 335               | 15.43[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 75,0%            | 5350            | -727<br>523     | 256               | 99                | 28.86[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100%             | 5350            | -727<br>466     | 97                | -136              | 38.75[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 16a-94a  | 0%               | 5614            | 11<br>571       | -438              | 18                | 23.58[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 5614            | 11<br>-140      | -549              | 22                | 19.70[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 50,0%            | 5614            | 11<br>-878      | -299              | 30                | 30.11[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 75,0%            | 5614            | 11<br>-1616     | 319               | 35                | 28.56[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100,0 %          | 5614            | 11<br>-2267     | 1297              | 40                | 9.41[V<br>]  | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 95a-156a | 0%               | 13492           | 107<br>2482     | 1159              | -100              | 8.79[V<br>]  | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 13492           | 107<br>1998     | 415               | -65               | 17.46[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 50,0%            | 13492           | 107<br>1421     | -140              | -31               | 28.68[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 75,0%            | 13492           | 107<br>841      | -506              | 4                 | 16.82[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 100%             | 13492           | 107<br>274      | -686              | 38                | 13.34[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 17a-95a  | 0%               | 9300            | -22<br>269      | -743              | 36                | 13.89[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |
|                        | 25,0%            | 9300            | -22<br>-442     | -707              | 25                | 14.58[V<br>] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              | Min   | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
| 50,0%                  | 9300             | -22<br>-1180    | -304            | 14                | 25.94[V<br>]      | ELA          | Max   | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                        |                  |                 |                 |                   |                   |              | Min   | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>       | %L <sub>Lt</sub>      | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ                  | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub>   | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------|
|                        | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]                |                    | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]             | [N]                |         |
| Trave Acciaio 96a-157a | 75,0%                 | 9300            | -22<br>-1919    | 462               | 3                 | 20.32[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100,0 %               | 9300            | -22<br>-2569    | 1591              | -8                | 7.61[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 0%                    | 13183           | -48<br>2147     | 1022              | 25                | 10.22[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 25,0%                 | 13183           | -48<br>1739     | 378               | 10                | 19.96[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                 | 13183           | -48<br>1255     | -107              | -5                | 33.25[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                 | 13183           | -48<br>769      | -437              | -23               | 18.08[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100%                  | 13183           | -48<br>291      | -606              | -38               | 14.57[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | Trave Acciaio 18a-96a | 0%              | 10653           | -2<br>157         | -858              | 8        | 12.42[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        |                       | 25,0%           | 10653           | -2<br>-553        | -764              | 8        | 13.56[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        |                       | 50,0%           | 10653           | -2<br>-1290       | -309              | 6        | 24.64[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        |                       | 75,0%           | 10653           | -2<br>-2030       | 512               | 6        | 18.08[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        |                       | 100,0 %         | 10653           | -2<br>-2679       | 1698              | 4        | 7.08[V]  | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
| Trave Acciaio 97a-158a | 0%                    | 11098           | -7<br>2079      | 968               | 40                | 10.92[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 25,0%                 | 11098           | -7<br>1673      | 346               | 37                | 21.62[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                 | 11098           | -7<br>1189      | -120              | 34                | 33.73[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                 | 11098           | -7<br>702       | -424              | 32                | 19.40[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100%                  | 11098           | -7<br>226       | -574              | 29                | 16.08[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 19a-97a  | 0%                    | 11092           | -31<br>125      | -889              | -4                | 12.02[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 25,0%                 | 11092           | -31<br>-586     | -781              | -20               | 13.06[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                 | 11092           | -31<br>-1323    | -307              | -37               | 23.03[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                 | 11092           | -31<br>-2062    | 530               | -52               | 16.48[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100,0 %               | 11092           | -31<br>-2712    | 1731              | -68               | 6.71[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 98a-159a | 0%                    | 13023           | -113<br>2144    | 1019              | 113               | 9.64[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 25,0%                 | 13023           | -113<br>1736    | 377               | 76                | 18.34[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                 | 13023           | -113<br>1252    | -107              | 40                | 30.91[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                 | 13023           | -113<br>765     | -435              | 2                 | 18.73[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100%                  | 13023           | -113<br>289     | -604              | -34               | 14.72[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 20a-98a  | 0%                    | 8971            | 7<br>291        | -723              | -38               | 14.26[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 25,0%                 | 8971            | 7<br>-419       | -697              | -34               | 14.72[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                 | 8971            | 7<br>-1158      | -306              | -32               | 25.35[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                 | 8971            | 7<br>-1897      | 449               | -29               | 20.16[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100,0 %               | 8971            | 7<br>-2546      | 1566              | -26               | 7.67[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 99a-160a | 0%                    | 11634           | 57<br>2097      | 983               | -41               | 10.68[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 25,0%                 | 11634           | 57<br>1690      | 357               | -21               | 21.37[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                 | 11634           | 57<br>1207      | -117              | -2                | 35.71[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                 | 11634           | 57<br>721       | -427              | 17                | 19.39[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100%                  | 11634           | 57<br>242       | -582              | 35                | 15.60[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 21a-99a  | 0%                    | 9160            | 23<br>284       | -730              | -39               | 14.08[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 25,0%                 | 9160            | 23<br>-427      | -701              | -28               | 14.68[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                 | 9160            | 23              | -306              | -17               | 25.86[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337            | 0,000              | 888,00             | 12               | 600 457            |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
| Trave Acciaio 100a-161a | 75,0%                   | 9160            | -1165           | 451               | -6                | 20.66[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 9160            | 23              | 1575              | 5                 | 7.70[V]  | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 0%                      | 12411           | -60             | 1003              | 47                | 10.33[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 12411           | -60             | 366               | 27                | 20.34[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 12411           | -60             | -113              | 7                 | 34.04[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 12411           | -60             | -433              | -14               | 18.84[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 100%                    | 12411                   | -60             | -598            | -34               | 15.04[V]          | ELA      | Max      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                         | Min             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 22a-100a  | 0%                      | 8668            | 13              | -691              | -16               | 15.22[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 8668            | 13              | -680              | -9                | 15.53[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 8668            | 13              | -304              | -3                | 27.25[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 8668            | 13              | 436               | 2                 | 21.65[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 8668            | 13              | 1539              | 9                 | 7.89[V]  | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 101a-162a | 0%              | 11469           | 69                | 978               | -55      | 10.64[V] | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 11469           | 69              | 352               | -33               | 21.27[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 50,0%                   |                         | 11469           | 69              | -116              | -11               | 35.32[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 11469           | 69              | -427              | 13                | 19.61[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 100%                    |                         | 11469           | 69              | -582              | 32                | 15.72[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 23a-101a  |                         | 0%              | 8614            | 6                 | -687              | -7       | 15.46[V] | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 8614            | 6               | -676              | -4                | 15.71[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 8614            | 6               | -304              | -1                | 27.43[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 8614            | 6               | 434               | 2                 | 21.76[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 8614            | 6               | 1536              | 6                 | 7.93[V]  | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 102a-163a | 0%              | 12331           | -71               | 999               | 60       | 10.27[V] | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 12331           | -71             | 364               | 37                | 20.16[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 50,0%                   |                         | 12331           | -71             | -114              | 14                | 33.54[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 12331           | -71             | -432              | -10               | 19.02[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 100%                    |                         | 12331           | -71             | -596              | -32               | 15.13[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 24a-102a  |                         | 0%              | 7746            | -11               | -620              | 16       | 16.94[V] | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 7746            | -11             | -645              | 9                 | 16.58[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 7746            | -11             | -304              | 3                 | 28.44[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 7746            | -11             | 400               | -3                | 23.74[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 7746            | -11             | 1470              | -9                | 8.32[V]  | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 103a-164a | 0%              | 12829           | 129               | 1015              | -129     | 9.59[V]  | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 12829           | 129             | 376               | -85               | 18.25[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 50,0%                   |                         | 12829           | 129             | -107              | -45               | 30.88[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 12829           | 129             | -434              | -3                | 18.85[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 100%                    |                         | 12829           | 129             | -602              | 38                | 14.75[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 25a-103a  |                         | 0%              | 17175           | 29                | -21               | -15      | 32.04[V] | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 25,0%                   | 17175                   | 29              | -306            | -2                | 19.63[V]          | ELA      | Max      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                         | Min             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12      |                    |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>       | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ                  | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub>   | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|---------|
|                        | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]                |                    | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]             | [N]                |         |
|                        | 50,0%                   | 17175           | 29<br>-529      | -226              | 14                | 21.74[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                   | 17175           | 29<br>-1269     | 216               | 26                | 21.67[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100,0%                  | 17175           | 29<br>-1915     | 1025              | 41                | 9.44[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | Trave Acciaio 104a-165a | 0%              | 11517           | 32<br>2091        | 976               | -72      | 10.51[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        |                         | 25,0%           | 11517           | 32<br>1682        | 352               | -62      | 20.32[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        |                         | 50,0%           | 11517           | 32<br>1199        | -117              | -52      | 31.81[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
| 75,0%                  |                         | 11517           | 32<br>713       | -426              | -42               | 18.83[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 100%                   |                         | 11517           | 32<br>236       | -580              | -31               | 15.75[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 26a-104a |                         | 0%              | 8949            | 38<br>311         | -701              | -12      | 15.01[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        | 25,0%                   | 8949            | 38<br>-400      | -684              | 4                 | 15.43[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                   | 8949            | 38<br>-1138     | -305              | 25                | 25.75[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                   | 8949            | 38<br>-1876     | 441               | 44                | 19.97[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100,0%                  | 8949            | 38<br>-2527     | 1550              | 63                | 7.58[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | Trave Acciaio 105a-166a | 0%              | 10836           | -27<br>2071       | 959               | 64       | 10.84[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
| 25,0%                  |                         | 10836           | -27<br>1665     | 341               | 56                | 21.35[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 50,0%                  |                         | 10836           | -27<br>1181     | -122              | 47                | 33.00[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 75,0%                  |                         | 10836           | -27<br>695      | -424              | 37                | 19.43[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 100%                   |                         | 10836           | -27<br>216      | -571              | 30                | 16.23[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 27a-105a |                         | 0%              | 11217           | -46<br>117        | -897              | -2       | 11.92[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        | 25,0%                   | 11217           | -46<br>-593     | -784              | -24               | 12.94[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                   | 11217           | -46<br>-1330    | -309              | -46               | 22.51[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                   | 11217           | -46<br>-2069    | 532               | -70               | 16.04[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100,0%                  | 11217           | -46<br>-2720    | 1737              | -90               | 6.62[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | Trave Acciaio 106a-167a | 0%              | 13181           | -127<br>2150      | 1022              | 132      | 9.47[V]  | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
| 25,0%                  |                         | 13181           | -127<br>1743    | 377               | 90                | 17.92[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 50,0%                  |                         | 13181           | -127<br>1259    | -109              | 48                | 30.00[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 75,0%                  |                         | 13181           | -127<br>772     | -439              | 6                 | 18.44[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 100%                   |                         | 13181           | -127<br>295     | -609              | -33               | 14.60[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 28a-106a |                         | 0%              | 8944            | -2<br>291         | -723              | -39      | 14.26[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        | 25,0%                   | 8944            | -2<br>-419      | -697              | -41               | 14.62[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 50,0%                   | 8944            | -2<br>-1158     | -307              | -40               | 24.96[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 75,0%                   | 8944            | -2<br>-1897     | 448               | -42               | 19.83[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | 100,0%                  | 8944            | -2<br>-2547     | 1568              | -42               | 7.60[V]  | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
|                        | Trave Acciaio 107a-168a | 0%              | 11475           | 42<br>2093        | 979               | -22      | 10.91[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
| 25,0%                  |                         | 11475           | 42<br>1686      | 354               | -7                | 22.08[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 50,0%                  |                         | 11475           | 42<br>1202      | -117              | 6                 | 35.68[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 75,0%                  |                         | 11475           | 42<br>717       | -427              | 20                | 19.41[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| 100%                   |                         | 11475           | 42<br>238       | -579              | 34                | 15.73[V] | ELA      | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |         |
| Trave Acciaio 29a-107a |                         | 0%              | 9150            | 15<br>285         | -727              | -41      | 14.10[V] | ELA         | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           | 600 457 |
|                        | 25,0%                   | 9150            | 15              | -699              | -33               | 14.64[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337            | 0,000              | 888,00             | 12               | 600 457            |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |         |             | [N-m]             | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         | 50,0%            | 9150            | -425            | -305              | -24               | V]       | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 15              |                   |                   | Max      |         | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | -1163            | Min             | 13 790          | 173 337           | 0,000             | 888,00   | 12      |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 15               | Max             | 13 790          | 173 337           | 0,000             | 888,00   | 12      |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 9150             | -1901           | 452             | -18               | 20.28[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 15              | Max             | 13 790            | 173 337           | 0,000    | 888,00  | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
| 100,0 %                 | 9150             | -2552           | 1575            | -9                | 7.69[V]           | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 15              | Max             | 13 790            | 173 337           | 0,000    | 888,00  | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 108a-169a | 0%               | 12574           | -77             | 1007              | 66                | 10.13[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2129            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12574           | -77             | 368               | 42                | 19.74[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1721            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12574           | -77             | -110              | 16                | 33.25[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1237            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12574           | -77             | -433              | -10               | 18.85[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 751             |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
| 100%                    | 12574            | -77             | -598            | -33               | 14.99[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 273             |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 30a-108a  | 0%               | 8619            | -               | -690              | -12               | 15.32[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 322             |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 8619            | -               | -677              | -12               | 15.55[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -389            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 8619            | -               | -303              | -12               | 26.88[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
| -1127                   |                  |                 | Max             |                   |                   | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 8619             | -               | 438             | -12               | 21.28[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | -1866           |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 100,0 %                 | 8619             | -               | 1540            | -11               | 7.89[V]           | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | -2515           |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 109a-170a | 0%               | 11752           | 71              | 985               | -58               | 10.50[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2102            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 11752           | 71              | 356               | -34               | 20.90[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1693            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 11752           | 71              | -115              | -12               | 34.75[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
| 1210                    |                  |                 | Max             |                   |                   | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 11752            | 71              | -428            | 13                | 19.40[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 724             |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 100%                    | 11752            | 71              | -585            | 34                | 15.51[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 247             |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 31a-109a  | 0%               | 8857            | 2               | -707              | -7                | 15.03[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 306             |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 8857            | 2               | -688              | -5                | 15.38[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -405            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 8857            | 2               | -305              | -5                | 26.86[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
| -1142                   |                  |                 | Max             |                   |                   | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 8857             | 2               | 442             | -4                | 21.24[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | -1881           |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 100,0 %                 | 8857             | 2               | 1555            | -3                | 7.83[V]           | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | -2532           |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 110a-171a | 0%               | 12554           | -56             | 1007              | 38                | 10.34[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2127            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12554           | -56             | 371               | 20                | 20.30[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1722            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12554           | -56             | -109              | 2                 | 34.53[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
| 1238                    |                  |                 | Max             |                   |                   | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 12554            | -56             | -432            | -17               | 18.70[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 751             |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 100%                    | 12554            | -56             | -596            | -33               | 15.03[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 273             |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 32a-110a  | 0%               | 8917            | -15             | -710              | 22                | 14.72[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 302             |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 8917            | -15             | -689              | 15                | 15.17[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -409            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 8917            | -15             | -304              | 8                 | 26.68[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
| -1146                   |                  |                 | Max             |                   |                   | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 8917             | -15             | 445             | 2                 | 21.16[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | -1886           |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 100,0 %                 | 8917             | -15             | 1557            | -6                | 7.80[V]           | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | -2535           |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 111a-172a | 0%               | 8151            | 39              | 885               | -31               | 12.50[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1977            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 8151            | 39              | 298               | -18               | 27.41[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1571            |                   |                   | Max      | 13 790  | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12     |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 8151            | 39              | -134              | -5                | 42.28[V] | ELA     | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
| 1087                    |                  |                 | Max             |                   |                   | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 8151             | 39              | -407            | 6                 | 22.98[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 600             |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| 100%                    | 8151             | 39              | -524            | 19                | 18.89[V]          | ELA      | Min     | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 | 600 457        |                    |
|                         |                  | 122             |                 |                   | Max               | 13 790   | 173 337 | 0,000       | 888,00            | 12                |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 33a-111a  | 0%               | 6158            | -36             | -480              | 49                | 20.57[V] | ELA     | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 530             |                   |                   |          |         | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]                |                | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         | 25,0%            | 6158            | -36<br>-181     | -573              | 33                | 18.45[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 6158            | -36<br>-919     | -300              | 13                | 30.35[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 6158            | -36<br>-1658    | 335               | -3                | 28.76[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 6158            | -36<br>-2308    | 1338              | -23               | 9.18[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 6201            | -40<br>799      | 390               | 37                | 24.22[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 112a-173a | 25,0%            | 6201            | -40<br>646      | 153               | 24                | 43.17[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 6201            | -40<br>475      | -30               | 11                | 75.19[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 6201            | -40<br>303      | -155              | -3                | 45.90[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 6201            | -40<br>135      | -225              | -14               | 36.16[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 7099            | -31<br>-223     | -589              | 31                | 17.61[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 2a-112a   | 25,0%            | 7099            | -31<br>-476     | -416              | 17                | 23.14[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 7099            | -31<br>-736     | -113              | -                 | 49.96[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 7099            | -31<br>-996     | 313               | -16               | 28.03[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 7099            | -31<br>-1238    | 877               | -32               | 12.86[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 4502            | 37<br>760       | 350               | -43               | 27.78[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 113a-174a | 25,0%            | 4502            | 37<br>600       | 124               | -33               | 52.96[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 4502            | 37<br>422       | -40               | -19               | 84.92[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 4502            | 37<br>244       | -146              | -6                | 54.00[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 4502            | 37<br>67        | -198              | 5                 | 45.01[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 6754            | 32<br>-177      | -558              | -31               | 18.53[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 3a-113a   | 25,0%            | 6754            | 32<br>-440      | -405              | -16               | 23.94[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 6754            | 32<br>-716      | -118              | 1                 | 50.31[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 6754            | 32<br>-989      | 305               | 17                | 28.90[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 6754            | 32<br>-1242     | 867               | 34                | 13.06[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 10456           | -5<br>2057      | 949               | -14               | 11.46[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 114a-175a | 25,0%            | 10456           | -5<br>1651      | 334               | -17               | 23.33[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 10456           | -5<br>1167      | -122              | -17               | 36.36[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 10456           | -5<br>682       | -419              | -20               | 20.30[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 10456           | -5<br>204       | -563              | -20               | 16.75[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 6682            | 40<br>487       | -522              | -48               | 19.05[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 34a-114a  | 25,0%            | 6682            | 40<br>-224      | -595              | -29               | 17.74[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 6682            | 40<br>-961      | -299              | -9                | 29.88[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 6682            | 40<br>-1699     | 358               | 11                | 26.40[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 6682            | 40<br>-2353     | 1382              | 32                | 8.80[V]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 12293           | 13<br>2118      | 999               | 6                 | 10.71[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 115a-176a | 25,0%            | 12293           | 13<br>1713      | 363               | 10                | 21.04[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 12293           | 13<br>1228      | -112              | 14                | 33.77[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 12293           | 13<br>744       | -429              | 19                | 18.88[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 12293           | 13<br>266       | -595              | 22                | 15.33[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 0%               | 9004            | 11              | -716              | -22               | 14.60[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337            | 0,000          | 888,00             | 12             | 600 457            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           |                    | [N]     |
|                         | 25,0%                   | 9004            | 296             | -691              | -17               | 15.08[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 9004            | 11              | -301              | -11               | 26.58[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 9004            | 11              | 449               | -6                | 20.84[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 9004            | 11              | 1568              | -                 | 7.77[V]  | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 116a-177a | 0%              | 12222           | -23               | 996               | 8        | 10.73[V] | ELA         | Min               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                         |                 |                 | Max               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 888,00  |                    | 12             |                    |         |
| 25,0%                   |                         | 12222           | -23             | 361               | -                 | 21.49[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| 50,0%                   |                         | 12222           | -23             | -113              | -6                | 34.50[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                   |                         | 12222           | -23             | -429              | -15               | 19.03[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| 100%                    |                         | 12222           | -23             | -594              | -22               | 15.38[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 36a-116a  | 0%                      | 8872            | -4              | -708              | 3                 | 15.08[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 8872            | -4              | -690              | 1                 | 15.41[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 8872            | -4              | -303              | -2                | 27.11[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 8872            | -4              | 443               | -3                | 21.22[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 8872            | -4              | 1559              | -6                | 7.80[V]  | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 117a-178a | 0%                      | 12149           | 28              | 994               | -15               | 10.71[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 12149           | 28              | 359               | -6                | 21.41[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 12149           | 28              | -112              | 2                 | 35.09[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 12149           | 28              | -428              | 12                | 19.18[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100%                    | 12149           | 28              | -593              | 22                | 15.43[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 37a-117a  | 0%                      | 8667            | -4              | -692              | 11                | 15.29[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 8667            | -4              | -681              | 9                 | 15.51[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 8667            | -4              | -304              | 6                 | 27.09[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 8667            | -4              | 434               | 4                 | 21.65[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 8667            | -4              | 1540              | 2                 | 7.92[V]  | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 118a-179a | 0%                      | 11954           | -               | 990               | -22               | 10.72[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 11954           | -               | 356               | -22               | 21.13[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 11954           | -               | -112              | -23               | 33.67[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 11954           | -               | -425              | -22               | 19.11[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100%                    | 11954           | -               | -587              | -22               | 15.61[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 38a-118a  | 0%                      | 9110            | -18             | -726              | 38                | 14.17[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 9110            | -18             | -695              | 27                | 14.81[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 9110            | -18             | -303              | 19                | 25.96[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 9110            | -18             | 452               | 9                 | 20.58[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 9110            | -18             | 1574              | 1                 | 7.73[V]  | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 119a-180a | 0%                      | 12563           | 74              | 1006              | -74               | 10.08[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 12563           | 74              | 367               | -49               | 19.57[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 12563           | 74              | -112              | -26               | 32.33[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 12563           | 74              | -431              | -1                | 19.14[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |
|                         | 100%                    | 12563           | 74              | -598              | 23                | 15.16[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                         |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 888,00            |         | 12                 |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------|-------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |       |             | [N-m]             | [N]                |                | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 39a-119a  | 0%               | 8915            | -1<br>296       | -718              | 38                | 14.35[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 8915            | -1<br>-415      | -693              | 37                | 14.75[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 8915            | -1<br>-1152     | -304              | 37                | 25.27[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 8915            | -1<br>-1888     | 447               | 36                | 20.05[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 8915            | -1<br>-2543     | 1564              | 37                | 7.64[V<br>]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 120a-181a | 0%               | 11823           | 56<br>2103      | 986               | -95               | 10.20[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 11823           | 56<br>1696      | 355               | -75               | 19.66[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 11823           | 56<br>1212      | -115              | -58               | 31.02[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 11823           | 56<br>728       | -427              | -40               | 18.67[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 11823           | 56<br>250       | -588              | -21               | 15.66[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 40a-120a  | 0%               | 10932           | 33<br>140       | -875              | 7                 | 12.17[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 10932           | 33<br>-571      | -774              | 23                | 13.16[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 10932           | 33<br>-1308     | -307              | 40                | 23.06[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 10932           | 33<br>-2045     | 521               | 57                | 16.63[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 10932           | 33<br>-2702     | 1719              | 71                | 6.76[V<br>]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 121a-182a | 0%               | 11473           | -38<br>2090     | 977               | 69                | 10.53[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 11473           | -38<br>1682     | 350               | 57                | 20.57[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 11473           | -38<br>1198     | -114              | 46                | 32.56[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 11473           | -38<br>715      | -420              | 32                | 19.27[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 11473           | -38<br>235      | -577              | 20                | 16.03[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 41a-121a  | 0%               | 8475            | -26<br>345      | -667              | 14                | 15.75[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 8475            | -26<br>-366     | -665              | 3                 | 15.99[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 8475            | -26<br>-1104    | -302              | -11               | 27.17[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 8475            | -26<br>-1841    | 428               | -23               | 21.36[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 8475            | -26<br>-2496    | 1522              | -37               | 7.86[V<br>]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 122a-183a | 0%               | 13035           | -48<br>2143     | 1018              | 40                | 10.16[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 13035           | -48<br>1737     | 373               | 24                | 19.80[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 13035           | -48<br>1253     | -109              | 6                 | 33.28[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 13035           | -48<br>768      | -434              | -8                | 18.60[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 13035           | -48<br>291      | -607              | -23               | 14.84[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 42a-122a  | 0%               | 16651           | -24<br>926      | -19               | 14                | 33.20[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 16651           | -24<br>214      | -307              | 5                 | 19.86[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 16651           | -24<br>-522     | -231              | -9                | 22.16[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 16651           | -24<br>-1259    | 210               | -19               | 22.55[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100,0<br>%       | 16651           | -24<br>-1911    | 1016              | -32               | 9.64[V<br>]  | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 123a-184a | 0%               | 11652           | 22<br>2108      | 987               | -11               | 10.90[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 11652           | 22<br>1700      | 356               | -4                | 21.97[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 11652           | 22<br>1210      | -117              | 5                 | 35.40[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 11652           | 22<br>726       | -428              | 12                | 19.49[<br>V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 11652           | 22              | -583              | 17                | 15.89[<br>V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337            | 0,000          | 888,00             | 12             | 600 457            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m   | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|---------|-------------------|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              |                 | [N]             | [N]               | [N-m]             |          |        | [N-m]   |                   | in                |        | [N-m]          | [N]            |                    |
| Trave Acciaio 43a-123a  | 0%               | 6756            | 244             |                   |                   |          |        | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -6              |                   |                   |          |        | Max     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             |                    |
|                         | 25,0%            | 6756            | 482             | -536              | -1                | 19.92[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -232            | -603              | -4                | 18.09[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 50,0%            | 6756            | 6               | -302              | -6                | 29.77[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -974            | -302              | -6                | 29.77[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 75,0%                   | 6756             | 6               | 362             | -9                | 26.21[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | -1715           | 362             | -9                | 26.21[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 100,0%                  | 6756             | 6               | 1393            | -13               | 8.83[V]           | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
| Trave Acciaio 124a-185a | 0%               | 12420           | 24              | 1007              | 10                | 10.59[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2135            | 1007              | 10                | 10.59[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12420           | 24              | 365               | 3                 | 21.11[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1727            | 365               | 3                 | 21.11[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12420           | 24              | -113              | -7                | 34.03[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1237            | -113              | -7                | 34.03[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 75,0%                   | 12420            | 24              | -436            | -14               | 18.76[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | 752             | -436            | -14               | 18.76[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 100%                    | 12420            | 24              | -599            | -22               | 15.22[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
| Trave Acciaio 125a-186a | 0%               | 12311           | 38              | 1001              | -27               | 10.52[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2123            | 1001              | -27               | 10.52[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12311           | 38              | 364               | -15               | 20.84[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1718            | 364               | -15               | 20.84[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12311           | 38              | -111              | -4                | 34.67[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1230            | -111              | -4                | 34.67[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 75,0%                   | 12311            | 38              | -431            | 10                | 19.05[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | 744             | -431            | 10                | 19.05[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 100%                    | 12311            | 38              | -593            | 20                | 15.40[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
| Trave Acciaio 126a-187a | 0%               | 11844           | 1               | 989               | -25               | 10.72[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2109            | 989               | -25               | 10.72[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 25,0%            | 11844           | 1               | 358               | -23               | 21.12[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1701            | 358               | -23               | 21.12[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 50,0%            | 11844           | 1               | -114              | -22               | 33.79[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1214            | -114              | -22               | 33.79[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 75,0%                   | 11844            | 1               | -428            | -22               | 19.10[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | 728             | -428            | -22               | 19.10[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 100%                    | 11844            | 1               | -583            | -21               | 15.74[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
| Trave Acciaio 127a-188a | 0%               | 12278           | 44              | 1001              | -35               | 10.46[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2123            | 1001              | -35               | 10.46[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12278           | 44              | 364               | -21               | 20.68[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1717            | 364               | -21               | 20.68[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12278           | 44              | -112              | -6                | 34.48[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1229            | -112              | -6                | 34.48[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 75,0%                   | 12278            | 44              | -432            | 9                 | 19.07[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | 744             | -432            | 9                 | 19.07[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 100%                    | 12278            | 44              | -593            | 22                | 15.37[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
| Trave Acciaio 128a-189a | 0%               | 12313           | -               | 1001              | -25               | 10.54[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2122            | 1001              | -25               | 10.54[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12313           | -               | 364               | -25               | 20.53[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1717            | 364               | -25               | 20.53[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12313           | -               | -113              | -24               | 32.85[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1231            | -113              | -24               | 32.85[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 75,0%                   | 12313            | -               | -431            | -23               | 18.72[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | 745             | -431            | -23               | 18.72[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 100%                    | 12313            | -               | -594            | -25               | 15.29[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
| Trave Acciaio 129a-190a | 0%               | 12050           | 23              | 995               | -11               | 10.75[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2115            | 995               | -11               | 10.75[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12050           | 23              | 361               | -2                | 21.56[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1709            | 361               | -2                | 21.56[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12050           | 23              | -115              | 5                 | 34.76[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1223            | -115              | 5                 | 34.76[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 75,0%                   | 12050            | 23              | -430            | 13                | 19.16[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | 736             | -430            | 13                | 19.16[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 100%                    | 12050            | 23              | -588            | 20                | 15.59[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
| Trave Acciaio 130a-191a | 0%               | 12293           | -17             | 1001              | -1                | 10.74[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 2123            | 1001              | -1                | 10.74[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12293           | -17             | 364               | -8                | 21.08[V] | ELA    | Min     | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00         | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 1718            | 364               | -8                | 21.08[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |
| 50,0%                   | 12293            | -17             | -111            | -12               | 34.02[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  | 1230            | -111            | -12               | 34.02[V]          | Max      | 13 790 | 173 337 | 0,000             | 888,00            | 12     |                |                |                    |
| 75,0%                   | 12293            | -17             | -431            | -18               | 18.86[V]          | ELA      | Min    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             | 600 457        |                    |
|                         |                  |                 | 744             | -431              | -18               | 18.86[V] | Max    | 13 790  | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12             |                |                    |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr        | max/m<br>in  | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ                  | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub>   | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |              |              | [N-m]             | [N]                |                    | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]             | [N]                |
| Trave Acciaio 131a-192a | 100%                    | 12293           | -17<br>263      | -593              | -23               | 15.35[<br>V] | ELA          | Max<br>Min   | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |
|                         | 0%                      | 12009           | 25<br>2112      | 993               | -12               | 10.77[<br>V] | ELA          | Max<br>Min   | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |
|                         |                         |                 | 25<br>1707      |                   |                   |              |              | 359          | -3                | 21.62[<br>V]       | ELA                | Max<br>Min         | 13 790<br>13 790 |                    |
|                         | 25,0%                   | 12009           | 25<br>1220      | -114              | 4                 | 35.02[<br>V] | ELA          |              |                   |                    |                    | Max<br>Min         | 13 790<br>13 790 | 173 337<br>173 337 |
|                         |                         |                 | 25<br>734       |                   |                   |              |              | 12009        | -429              | 13                 | 19.21[<br>V]       | ELA                | Max<br>Min       | 13 790<br>13 790   |
|                         | 100%                    | 12009           | 25<br>253       | -587              | 20                | 15.62[<br>V] | ELA          |              |                   |                    |                    |                    | Max<br>Min       | 13 790<br>13 790   |
| 0%                      |                         |                 | 12150           |                   |                   |              |              | -14<br>2119  | 998               | -4                 | 10.77[<br>V]       | ELA                | Max<br>Min       | 13 790<br>13 790   |
| Trave Acciaio 132a-193a | 25,0%                   | 12150           | -14<br>1711     | 361               | -9                | 21.25[<br>V] | ELA          | Max<br>Min   | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |
|                         |                         |                 | 50,0%           |                   |                   |              |              | 12150        | -14<br>1225       | -112               | -14                | 34.04[<br>V]       | ELA              |                    |
|                         | 75,0%                   | 12150           | -14<br>738      | -430              | -18               | 18.97[<br>V] | ELA          | Max<br>Min   | 13 790<br>13 790  |                    |                    |                    |                  | 173 337<br>173 337 |
|                         |                         |                 | 100%            |                   |                   |              |              | 12150        | -14<br>259        | -592               | -23                | 15.42[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         | 0%                      | 12195           |                 | 19<br>2120        | 999               | -2           | 10.76[<br>V] |              | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
|                         |                         |                 | 25,0%           | 12195             |                   |              |              | 19<br>1713   |                   | 362                | 6                  | 21.28[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
| Trave Acciaio 133a-194a | 50,0%                   | 12195           | 19<br>1227      | -114              | 10                | 34.13[<br>V] | ELA          | Max<br>Min   | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00   | 12<br>12         | 600 457            |
|                         |                         |                 | 75,0%           |                   |                   |              |              | 12195        | 19<br>741         | -430               | 18                 | 18.94[<br>V]       | ELA              |                    |
|                         | 100%                    | 12195           |                 | 19<br>263         | -593              | 25           | 15.36[<br>V] |              | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
|                         |                         |                 | 0%              | 11888             |                   |              |              | -21<br>2110  |                   | 989                | 5                  | 10.88[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         | 25,0%                   | 11888           |                 |                   | -21<br>1703       | 356          | -1           | 21.89[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
|                         | Trave Acciaio 134a-195a | 50,0%           | 11888           | -21<br>1215       | -114              | -8           | 34.91[<br>V] | ELA          | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           |
| 75,0%                   |                         |                 |                 | 11888             |                   |              |              |              | -21<br>730        | -429               | -15                | 19.23[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 100%            | 11888           |                   | -21<br>249        | -586         | -20          | 15.69[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
| 0%                      |                         |                 |                 | 12201             | 20<br>2121        |              |              |              |                   | 999                | -6                 | 10.73[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 25,0%           | 12201           |                   | 20<br>1714        | 362          | 2            | 21.41[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
| Trave Acciaio 135a-196a |                         | 50,0%           | 12201           | 20<br>1227        | -112              | 9            | 34.36[<br>V] | ELA          | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           |
|                         | 75,0%                   |                 |                 | 12201             |                   |              |              |              | 20<br>740         | -432               | 15                 | 18.96[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 100%            | 12201           |                   | 20<br>261         | -593         | 23           | 15.39[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
|                         | 0%                      |                 |                 | 12559             | 2<br>2122         |              |              |              |                   | 987                | -26                | 10.60[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 25,0%           | 12559           |                   | 3<br>1715         | 351          | -26          | 20.72[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
|                         | Trave Acciaio 8-197a    | 50,0%           | 12559           | 10<br>1228        | -126              | -22          | 31.60[<br>V] | ELA          | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           |
| 75,0%                   |                         |                 |                 | 12559             |                   |              |              |              | 11<br>742         | -445               | -22                | 18.25[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 100%            | 12559           |                   | 12<br>269         | -604         | -16          | 15.18[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
| 0%                      |                         |                 |                 | 12004             | 16<br>2112        |              |              |              |                   | 993                | -1                 | 10.86[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 25,0%           | 12004           |                   | 16<br>1707        | 359          | 3            | 21.63[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
| Trave Acciaio 136a-198a |                         | 50,0%           | 12004           | 16<br>1220        | -114              | 12           | 34.33[<br>V] | ELA          | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           |
|                         | 75,0%                   |                 |                 | 12004             |                   |              |              |              | 16<br>734         | -429               | 15                 | 19.16[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 100%            | 12004           |                   | 16<br>253         | -587         | 20           | 15.62[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
|                         | 0%                      |                 |                 | 12166             | -19<br>2119       |              |              |              |                   | 999                | 2                  | 10.77[<br>V]       | ELA              | Max<br>Min         |
|                         |                         | 25,0%           | 12166           |                   | -19<br>1711       | 362          | -5           | 21.33[<br>V] | ELA               |                    |                    |                    |                  | Max<br>Min         |
|                         | Trave Acciaio 137a-199a | 50,0%           | 12166           | -19<br>1225       | -111              | -10          | 34.44[<br>V] | ELA          | Max<br>Min        | 13 790<br>13 790   | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000     | 888,00<br>888,00 | 12<br>12           |
| 75,0%                   |                         |                 |                 | 12166             |                   |              |              |              | -19               | -429               | -17                | 19.01[<br>V]       | ELA              | Max                |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 138a-200a | 100%             | 12166           | 738             | -591              | -21               | 15.47[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 0%               | 12117           | -19             | 995               | -10               | 10.75[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12117           | 25              | 361               | -2                | 21.50[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12117           | 25              | -117              | 6                 | 34.36[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12117           | 25              | -430              | 14                | 19.09[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 100%             | 12117           | 25              | -590              | 21                | 15.51[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 139a-201a | 0%               | 11903           | -10             | 984               | -5                | 10.92[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 25,0%            | 11903           | -10             | 353               | -8                | 21.74[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 50,0%            | 11903           | -10             | -112              | -14               | 34.53[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 75,0%            | 11903           | -10             | -425              | -16               | 19.30[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 100%             | 11903           | -10             | -582              | -17               | 15.81[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 9-202a    | 0%               | 12560           | 11              | 981               | 9                 | 10.79[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12560           | 9               | 347               | 14                | 21.23[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12560           | 4               | -125              | 16                | 32.11[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12560           | 2               | -441              | 20                | 18.40[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 100%             | 12560           | -               | -599              | 18                | 15.23[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 140a-203a | 0%               | 12097           | 269             | 995               | -24               | 10.63[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12097           | 2               | 361               | -23               | 20.84[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12097           | 2               | -115              | -22               | 33.24[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12097           | 2               | -430              | -21               | 18.92[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 100%             | 12097           | 2               | -591              | -21               | 15.50[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 141a-204a | 0%               | 9871            | 39              | 819               | -35               | 12.76[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 25,0%            | 9871            | 39              | 298               | -22               | 25.22[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 50,0%            | 9871            | 39              | -94               | -10               | 41.70[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 75,0%            | 9871            | 39              | -354              | 5                 | 23.55[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
|                         | 100%             | 9871            | 39              | -483              | 18                | 18.95[V] | ELA   | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 1-86a     | 0%               | 24767           | -3811           | 5194              | 1275              | 3.88[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 |                |                    |
|                         | 25,0%            | 24767           | -3811           | 2324              | 474               | 7.72[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 |                |                    |
|                         | 50,0%            | 24767           | -3811           | -500              | -326              | 16.47[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 |                |                    |
|                         | 75,0%            | 24767           | -3811           | -3275             | -1127             | 5.39[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 |                |                    |
|                         | 100,0%           | 24767           | -3811           | -4419             | -1462             | 4.21[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 |                |                    |
| Trave Acciaio 86a-87a   | 0%               | -5724           | 8558            | 334               | -1406             | 14.67[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | Min             |                   |                   |          |       | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 |                |                    |
|                         | 25,1%            | -5724           | 8558            | 123               | -878              | 23.62[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>      | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                       | 50,2%                 | -5724           | 3357            | -82               | -348              | 44.67[V] | ELA      | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                       | 74,9%                 | -5724           | 8558            | -283              | 179               | 42.55[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                       | 100,0<br>%            | -5724           | 8558            | -482              | 709               | 20.42[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 87a-88a | 0%              | -5667           | -551              | -425              | 87       | 39.72[V] | ELA         | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10<br>10           | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | -574              |                   |          |          |             | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         |                    |         |
| 25,0%                 |                       | -5667           | -551            | -285              | -30               | 54.66[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -759            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 50,0%                 |                       | -5667           | -551            | -109              | -144              | 62.01[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -954            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 75,0%                 |                       | -5667           | -551            | 115               | -261              | 48.96[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -1150           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | -5667                 | -551            | 377             | -375              | 29.80[V]          | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | -1321           |                 |                   |                   |          | Min      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 88a-89a | 0%                    | 3024            | 6351            | -1135             | -577              | 15.70[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -9467           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                       | 25,1%                 | 3024            | 6351            | -550              | -185              | 33.82[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -9496           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                       | 50,2%                 | 3024            | 6351            | 37                | 207               | 80.55[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -9545           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                       | 74,9%                 | 3024            | 6351            | 632               | 600               | 21.31[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -9596           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | 3024                  | 6351            | 1224            | 992               | 12.30[V]          | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | -9638           |                 |                   |                   |          | Min      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 89a-2   | 0%                    | 36358           | -931            | -4059             | 284               | 5.04[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -               |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 36358           | 13261           | -1254             | 88                | 10.68[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -931            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 36358           | 13446           | 1587              | -107              | 9.44[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -931            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                       | 75,0%                 | 36358           | 13639           | 4477              | -304              | 4.68[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -931            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | 36358                 | 13837           | 5135            | -346              | 4.20[V]           | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | -931            |                 |                   |                   |          | Min      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 2-90a   | 0%                    | 52873           | 4017            | 1513              | 101               | 8.04[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | 18575           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                       | 25,1%                 | 52873           | 4017            | 366               | 349               | 10.76[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | 18545           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |

...

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>      | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS        | Tp Vr     | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ                   | A <sub>v</sub>      | t <sub>w</sub>      | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |           |           |             | [N-m]             | [N]               |                     | [cm <sup>2</sup> ]  | [mm]                | [N]                |         |
|                       | 50,2%                 | 52873           | 4017            | -778              | 596               | 8.62[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 74,9%                 | 52873           | 4017            | -1915             | 843               | 6.08[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 100,0 %               | 52873           | 4017            | -3056             | 1093              | 4.70[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
| Trave Acciaio 90a-91a | 0%                    | -4045           | -1366           | 6112              | 492               | 4.24[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 25,0%                 | -4045           | -1366           | 2994              | 203               | 8.55[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 50,0%                 | -3918           | -1352           | -89               | -91               | 88.28[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 75,0%                 | -4045           | -1366           | -3118             | -370              | 7.87[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 100,0 %               | -4045           | -1366           | -6112             | -658              | 4.13[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 91a-92a | 0%              | -43834          | 6281              | 138               | -754      | 11.42[V ] | ELA         | Max               | 28 621            | 224 479             | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10           | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | Min               |                   |           |           |             | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                    |         |
| 25,1%                 |                       | -43834          | 6281            | -237              | -366              | 12.91[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
| 50,2%                 |                       | -43834          | 6281            | -610              | 23                | 12.74[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
| 74,9%                 |                       | -43834          | 6281            | -976              | 410               | 9.54[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
| 100,0 %               |                       | -43834          | 6281            | -1345             | 799               | 7.62[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
| Trave Acciaio 92a-93a | 0%                    | -52994          | -18             | 176               | 157               | 12.53[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 25,0%                 | -52994          | -18             | -313              | 154               | 11.84[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 50,0%                 | -52994          | -18             | -763              | 150               | 10.00[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 75,0%                 | -52994          | -18             | -1167             | 146               | 8.77[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 100,0 %               | -52994          | -18             | -1532             | 142               | 7.90[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
| Trave Acciaio 93a-94a | 0%                    | -53389          | 2249            | -1544             | 194               | 7.73[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |
|                       | 25,1%                 | -53389          | 2249            | -1145             | 332               | 8.32[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000               | 150,00 <sup>1</sup> | 10<br>10            | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |           |           | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 <sup>1</sup> |                     |                     |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |        |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 94a-95a | 50,2%            | -53389          | 2249            | -742              | 471               | 9.01[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 74,9%            | -53389          | 2249            | -333              | 612               | 9.84[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 100,0 %          | -53389          | 2249            | 72                | 751               | 10.27[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 95a-96a | 0%               | -22988          | -259            | -4689             | 15                | 5.16[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,0%            | -22988          | -259            | -2537             | -38               | 8.37[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 50,0%            | -22988          | -259            | -347              | -94               | 22.24[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 75,0%            | -22988          | -259            | 1889              | -148              | 9.93[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 100,0 %          | -22988          | -259            | 4163              | -204              | 5.49[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 3-97a   | 0%               | 14312           | 707             | -1926             | -105              | 11.19[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,1%            | 14312           | 707             | -867              | -63               | 19.65[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 50,2%            | 14312           | 707             | 196               | -18               | 38.64[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 74,9%            | 14312           | 707             | 1263              | 25                | 15.77[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 100,0 %          | 14312           | 707             | 2326              | 68                | 9.80[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 97a-98a | 0%               | 81952           | 3431            | 4728              | -578              | 3.44[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,2%            | 81952           | 3431            | 2925              | -334              | 4.56[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 50,0%            | 81952           | 3431            | 1129              | -94               | 6.75[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| 75,2%                 | 81952            | 3431            | -664            | 149               | 7.47[V]           | ELA      | Max    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 1     | 10                 | 777 619        |                    |
|                       |                  | Min             |                 |                   |                   |          | 150,00 |             |                   |                   |       |                    |                |                    |
| 100,0 %               | 81952            | 3431            | -2451           | 391               | 4.88[V]           | ELA      | Max    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 1     | 10                 | 777 619        |                    |
|                       |                  | Min             |                 |                   |                   |          | 150,00 |             |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 97a-98a | 0%               | 47053           | -656            | 3046              | 288               | 5.65[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,1%            | 47053           | -656            | 1848              | 247               | 7.48[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 | Min             |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| 50,2%                 | 47053            | -656            | 649             | 206               | 11.06[V]          | ELA      | Max    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 1     | 10                 | 777 619        |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]             | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [V]      |        |             | [N-m]             | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 98a-99a   | 74,9%           | 47053           | 19361           | -543              | 165               | 11.73[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 100,0 %         | 47053           | -656            | -1738             | 124               | 7.96[V]  | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 0%              | 1803            | 192             | 5579              | -16               | 5.06[V]  | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
| 25,0%                   | 1803            | 192             | 2769            | 24                | 10.01[V]          | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          | 28 621 | 224 479     | 0,000             | 150,00            |        |                    |                |                    |
| 50,0%                   | 763             | 486             | -10             | 129               | NS                | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          | 28 621 | 224 479     | 0,000             | 150,00            |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 99a-100a  | 75,0%           | 1803            | 192             | -2732             | 106               | 9.85[V]  | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 100,0 %         | 1803            | 192             | -5425             | 146               | 5.08[V]  | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 0%              | -34991          | -536            | 375               | 195               | 15.41[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
| 25,1%                   | -34991          | -536            | -56             | 162               | 19.01[V]          | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          | 28 621 | 224 479     | 0,000             | 150,00            |        |                    |                |                    |
| 50,2%                   | -34991          | -536            | -489            | 128               | 15.03[V]          | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          | 28 621 | 224 479     | 0,000             | 150,00            |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 100a-101a | 74,9%           | -34991          | -536            | -914              | 96                | 12.46[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 100,0 %         | -34991          | -536            | -1342             | 64                | 10.62[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 0%              | -41672          | -68             | -194              | 21                | 16.37[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
| 25,0%                   | -41672          | -68             | -418            | 9                 | 14.60[V]          | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          | 28 621 | 224 479     | 0,000             | 150,00            |        |                    |                |                    |
| 50,0%                   | -41672          | -68             | -606            | -6                | 13.34[V]          | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          | 28 621 | 224 479     | 0,000             | 150,00            |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 101a-102a | 75,0%           | -41672          | -68             | -749              | -20               | 12.43[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 100,0 %         | -41672          | -68             | -856              | -34               | 11.81[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
|                         | 0%              | -39978          | -692            | -1201             | 30                | 10.59[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                 |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 |                    |                |                    |
| 25,1%                   | -39978          | -692            | -878            | -14               | 12.11[V]          | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                 | Max             |                 |                   |                   |          | 28 621 | 224 479     | 0,000             | 150,00            |        |                    |                |                    |
| 50,2%                   | -39978          | -692            | -556            | -56               | 13.74[V]          | ELA      | Max    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub>     | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]                 | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         |                  |                 | -5281               |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        |                |                    |
|                         | 74,9%            | -39978          | -692<br>-5320       | -224              | -99               | 15.95[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 100,0 %          | -39978          | -692<br>-5345       | 104               | -142              | 16.67[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         |                  |                 | -2156               |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        |                |                    |
| Trave Acciaio 103a-104a | 0%               | 31111           | -<br>17894<br>-2156 | -1784             | 618               | 8.07[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 25,1%            | 31111           | -<br>17920<br>-2156 | -681              | 486               | 12.38[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 50,2%            | 31111           | -<br>17959<br>-2156 | 429               | 351               | 14.87[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 74,9%            | 31111           | -<br>17999<br>-2156 | 1541              | 218               | 9.86[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 100,0 %          | 31111           | -<br>18023<br>3868  | 2652              | 86                | 7.37[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         |                  |                 | 26769               | 6589              | -1116             | 2.69[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
| Trave Acciaio 4-105a    | 0%               | 79877           | 3868<br>26677       | 3838              | -718              | 3.82[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 25,0%            | 79877           | 3868<br>26583       | 1098              | -320              | 6.57[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 50,0%            | 79877           | 3868<br>26492       | 1098              | -320              | 6.57[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 75,1%            | 79877           | 3868<br>26492       | -1635             | 79                | 6.15[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 100%             | 79877           | 3868<br>26422       | -4358             | 475               | 3.68[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         |                  |                 | -778                |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        |                |                    |
| Trave Acciaio 105a-106a | 0%               | 33374           | 20519               | 2991              | 325               | 6.30[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 25,1%            | 33374           | -778<br>20496       | 1723              | 277               | 8.87[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 50,2%            | 33374           | -778<br>20457       | 459               | 229               | 14.94[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 74,9%            | 33374           | -778<br>20417       | -801              | 181               | 12.95[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 100,0 %          | 33374           | -778<br>20391       | -2064             | 132               | 8.36[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         |                  |                 | 264                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        |                |                    |
| Trave Acciaio 106a-107a | 0%               | -15300          | 14530               | 5798              | -41               | 4.47[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 25,0%            | -15300          | 264<br>14365        | 2759              | 14                | 8.58[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         | 50,0%            | -15300          | 264<br>14176        | -241              | 68                | 32.82[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |
|                         |                  |                 |                     |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 1                  |                |                    |

...

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS        | Tp Vr     | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |           |           |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                         | 75,0%                   | -15300          | 264             | -3198             | 124               | 7.37[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 13989           |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | -15300          | 264             | -6117             | 180               | 4.17[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 13826           |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 107a-108a | 0%              | -55519          | -581              | 229               | 193       | 11.61[V ] | ELA         | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10<br>10           | 777 619 |
|                         |                         |                 |                 | 8110              |                   |           |           |             | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         |                    |         |
| 25,1%                   |                         | -55519          | -581            | -271              | 157               | 11.58[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 8086            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 50,2%                   |                         | -55519          | -581            | -769              | 121               | 9.76[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 8047            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 74,9%                   |                         | -55519          | -581            | -1262             | 86                | 8.44[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 8008            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 100,0 %                 |                         | -55519          | -581            | -1760             | 50                | 7.43[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 7982            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 108a-109a | 0%                      | -65649          | 115             | -69               | -29               | 11.38[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 2225            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -65649          | 115             | -522              | -3                | 9.73[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 2060            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -65649          | 115             | -935              | 20                | 8.49[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 1871            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | -65649          | 115             | -1308             | 44                | 7.60[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 1684            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | -65649          | 115             | -1643             | 68                | 6.93[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | 1521            |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 109a-110a | 0%                      | -67415          | -283            | -1454             | 124               | 7.05[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -4185           |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 25,1%                   | -67415          | -283            | -1195             | 106               | 7.57[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -4210           |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 50,2%                   | -67415          | -283            | -934              | 90                | 8.17[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -4249           |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 74,9%                   | -67415          | -283            | -668              | 73                | 8.88[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -4289           |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | -67415          | -283            | -404              | 55                | 9.73[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -4314           |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 110a-111a | 0%                      | -39011          | -51             | -4879             | 6                 | 4.53[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -               |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -39011          | -51             | -2741             | -6                | 6.84[V ]  | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -               |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -39011          | -51             | -567              | -15               | 14.18[V ] | ELA       | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | -               |                   |                   |           |           | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         |                         |                 | 10458           |                   |                   |           |           |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                         | 75,0%                   | -39011          | -51             | 1651              | -27               | 9.19[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | -39011          | -51             | 3905              | -36               | 5.32[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 111a-112a | 0%              | -2454           | -951              | -1996             | -30      | 13.52[V] | ELA         | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 150,00            |                   |         |                    |                |                    |         |
| 25,1%                   |                         | -2454           | -951            | -1019             | -87               | 23.92[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 50,2%                   |                         | -1438           | -9071           | -21               | -266              | 84.20[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 74,9%                   |                         | -2454           | -951            | 948               | -205              | 23.02[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 100,0 %                 |                         | -2454           | -951            | 1934              | -265              | 12.50[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 5-113a    |                         | 0%              | 2960            | 570               | 6733              | -292     | 4.01[V]  | ELA         | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619 |
|                         |                         |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 150,00            |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | 2960            | 570             | 5373              | -251              | 4.99[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | 2960            | 570             | 4017              | -209              | 6.60[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | 2960            | 570             | 2661              | -169              | 9.74[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 100,0 %                 | 2960            | 570             | 1308              | -128              | 18.53[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 113a-114a | 0%                      | -2372           | -465            | 2137              | -52               | 12.57[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -2372           | -465            | 1050              | -83               | 23.45[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 50,1%                   | -1173           | 599             | -17               | -262              | 88.84[S] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 75,1%                   | -2372           | -465            | -1114             | -145              | 21.26[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 100%                    | -2372           | -465            | -2195             | -177              | 11.64[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 114a-115a | 0%                      | -39652          | 221             | 3788              | -135              | 5.32[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                   | -39652          | 221             | 1590              | -90               | 9.12[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                   | -39652          | 221             | -576              | -44               | 13.76[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                         |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 75,0%                   | -39652          | 221             | -2700             | -                 | 6.88[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub>         | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |         |       |        |   |    |         |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|---------|-------|--------|---|----|---------|
|                         | [%]                     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |         |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 | 10276           |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              |                    |         |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 | 100%            |                   |                   |          |         | -39652      | 221               | -4786             | 47      | 4.55[V]            | ELA            | Max                | 28 621  | 224 479 | 0,000 | 150,00 | 1 | 10 | 777 619 |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         |             | 10118             |                   |         |                    |                | Min                | 28 621  | 224 479 | 0,000 | 150,00 | 1 | 10 |         |
| Trave Acciaio 115a-116a | 0%                      | -67514          | 6               | -359              | 41                | 9.92[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 25,0%                   | -67514          | 6               | -649              | 41                | 9.01[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 50,1%                   | -67514          | 6               | -936              | 42                | 8.26[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 75,1%                   | -67514          | 6               | -1219             | 42                | 7.64[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |
|                         | 100%                    | -67514          | 6               | -1500             | 42                | 7.11[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |
|                         | Trave Acciaio 116a-117a | 0%              | -66449          | 2                 | -1645             | 28       | 6.95[V] | ELA         | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         |             | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |
| 25,0%                   |                         | -66449          | 2               | -1313             | 27                | 7.56[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
| 50,0%                   |                         | -66449          | 2               | -945              | 27                | 8.37[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
| 75,0%                   |                         | -66449          | 2               | -538              | 29                | 9.50[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |
| 100%                    |                         | -66449          | 2               | -94               | 30                | 11.14[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |
| Trave Acciaio 117a-118a | 0%                      | -55724          | 231             | -1841             | 48                | 7.26[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 25,0%                   | -55724          | 231             | -1307             | 63                | 8.37[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 50,1%                   | -55724          | 231             | -774              | 78                | 9.86[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 75,1%                   | -55724          | 231             | -232              | 95                | 12.04[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |
|                         | 100%                    | -55724          | 231             | 308               | 109               | 11.60[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |
| Trave Acciaio 118a-119a | 0%                      | -16198          | -140            | -5993             | 130               | 4.26[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 25,0%                   | -16198          | -140            | -3139             | 102               | 7.46[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 50,0%                   | -16198          | -140            | -251              | 73                | 31.10[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 | 777 619 |         |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 1              | 10                 |         |         |       |        |   |    |         |
|                         | 75,0%                   | -16198          | -140            | 2677              | 44                | 8.63[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      | 777 619 |       |        |   |    |         |
|                         |                         |                 |                 |                   |                   |          |         | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 0,000              | 150,00         | 1                  | 10      |         |       |        |   |    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>     | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |         |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                         | 100%                 | -16198          | -               | 5643              | 16                | 4.58[V]  | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 14375           |                   |                   |          |         | -140        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 119a-120a | 0%                   | 33076           | -               | -2269             | 121               | 7.93[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 14533           |                   |                   |          |         | 317         | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                | 33076           | -               | -909              | 143               | 12.61[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 20329           |                   |                   |          |         | 317         | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 50,1%                | 33076           | -               | 454               | 164               | 15.59[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 20400           |                   |                   |          |         | 317         | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 75,1%                | 33076           | -               | 1824              | 185               | 8.87[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 20443           |                   |                   |          |         | 317         | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 100%                 | 33076           | -               | 3191              | 206               | 6.20[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 20474           |                   |                   |          |         | 2254        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 6-121a | 0%              | 75098           | -                 | 5926              | -836     | 3.00[V] | ELA         | Max               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619 |
|                         |                      |                 |                 | 24102             |                   |          |         |             | 2254              | 150,00            | 1       | 150,00             |                |                    |         |
| 25,0%                   |                      | 75098           | -               | 3473              | -605              | 4.18[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 24013           |                   |                   |          |         | 2254        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
| 50,0%                   |                      | 75098           | -               | 1029              | -377              | 6.86[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 23920           |                   |                   |          |         | 2254        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
| 75,1%                   |                      | 75098           | -               | -1400             | -146              | 6.64[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 23832           |                   |                   |          |         | 2254        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
| 100%                    |                      | 75098           | -               | -3825             | 82                | 4.29[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 23762           |                   |                   |          |         | 2254        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 122a-123a | 0%                   | -7787           | -735            | 4644              | 372               | 5.40[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11801           |                   |                   |          |         | -735        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                | -7787           | -735            | 2239              | 220               | 10.42[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11658           |                   |                   |          |         | -735        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                | -7787           | -735            | -132              | 72                | 58.34[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11475           |                   |                   |          |         | -735        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 75,0%                | -7787           | -735            | -2466             | -82               | 10.10[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11293           |                   |                   |          |         | -735        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 100%                 | -7787           | -735            | -4761             | -231              | 5.42[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 11134           |                   |                   |          |         | -735        | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 85a-1     | 0%                   | 39164           | 4404            | -1899             | -437              | 7.58[V]  | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -               |                   |                   |          |         | 13131       | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 25,1%                | 39164           | 4404            | -1089             | -164              | 10.62[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -               |                   |                   |          |         | 13160       | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 50,2%                | 39164           | 4404            | -274              | 108               | 15.70[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -               |                   |                   |          |         | 13210       | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 74,9%                | 39164           | 4404            | 546               | 381               | 12.08[V] | ELA     | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -               |                   |                   |          |         | -           | 150,00            | 1                 | 150,00  |                    |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub>     | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                         | 100,0 %              | 39164           | 13260           | 1365              | 652               | 8.27[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -4404           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 84a-85a   | 0%                   | 12607           | -546            | -1987             | 68                | 11.36[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -13301          |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 25,0%                | 12607           | -546            | -938              | -46               | 19.77[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -5086           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 50,0%                | 12607           | -546            | 148               | -161              | 37.03[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -5274           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 75,0%                | 12607           | -546            | 1278              | -277              | 14.18[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -5462           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 100,0 %              | 12607           | -546            | 2444              | -392              | 8.67[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -5626           |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 5a-85a | 0%              | 10040           | -28               | -803              | 16       | 13.14[V] | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                      |                 |                 | 211               |                   |          |          |             | Min               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         |                    |         |
| 25,0%                   |                      | 10040           | -28             | -737              | 2                 | 14.22[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -500            |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
| 50,0%                   |                      | 10040           | -28             | -306              | -13               | 25.09[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -1237           |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
| 75,0%                   |                      | 10040           | -28             | 486               | -25               | 18.60[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -1977           |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
| 100,0 %                 |                      | 10040           | -28             | 1647              | -42               | 7.18[V]  | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -2626           |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 123a-124a | 0%                   | -39314          | 1245            | 229               | -230              | 15.02[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 5672            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 25,1%                | -39314          | 1245            | -160              | -144              | 16.35[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 5642            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 50,2%                | -39314          | 1245            | -547              | -59               | 13.94[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 5597            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 74,9%                | -39314          | 1245            | -928              | 27                | 11.92[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 5557            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 100,0 %              | -39314          | 1245            | -1307             | 111               | 9.99[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | 5524            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 63a-124a  | 0%                   | 13871           | 20              | -621              | -28               | 14.25[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -318            |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
|                         | 25,0%                | 13871           | 20              | -440              | -21               | 17.69[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -806            |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
|                         | 50,0%                | 13871           | 20              | -100              | -14               | 31.88[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -1293           |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
|                         | 75,0%                | 13871           | 20              | 403               | -8                | 18.90[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -1782           |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
|                         | 100%                 | 13871           | 20              | 1055              | -3                | 10.02[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                      |                 | -2184           |                   |                   |          |          | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 124a-125a | 0%                   | -41893          | -124            | -835              | 101               | 11.55[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -403            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 25,0%                | -41893          | -124            | -739              | 77                | 12.14[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -561            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 50,0%                | -41893          | -124            | -604              | 50                | 13.03[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -745            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                         | 75,0%                | -41893          | -124            | -434              | 25                | 14.30[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                      |                 | -929            |                   |                   |          |          | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub>    | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|--------------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]                | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         |                  |                 | -124               |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       | 150,00             |                |                    |
|                         | 100,0 %          | -41893          | -1088              | -224              | -                 | 16.21[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 64a-125a  | 0%               | 12454           | -3<br>-269         | -596              | 23                | 15.24[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 25,0%            | 12454           | -3<br>-758         | -430              | 22                | 18.69[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 50,0%            | 12454           | -3<br>-1240        | -106              | 19                | 33.54[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 75,0%            | 12454           | -3<br>-1731        | 378               | 20                | 20.16[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 100%             | 12454           | -3<br>-2129        | 1013              | 19                | 10.46[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 125a-126a | 0%               | -34824          | -155<br>-6855      | -1412             | 45                | 10.45[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 25,2%            | -34824          | -155<br>-6886      | -950              | 35                | 12.63[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 50,0%            | -34824          | -155<br>-6926      | -483              | 26                | 15.98[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 75,2%            | -34824          | -155<br>-6969      | -12               | 15                | 21.87[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 100%             | -34824          | -155<br>-7000      | 462               | 6                 | 16.36[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 65a-126a  | 0%               | 11911           | 42<br>-250         | -586              | -20               | 15.68[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 25,0%            | 11911           | 42<br>-737         | -427              | -7                | 19.49[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 50,0%            | 11911           | 42<br>-1220        | -108              | 6                 | 35.58[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 75,0%            | 11911           | 42<br>-1710        | 370               | 21                | 20.75[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 100%             | 11911           | 42<br>-2110        | 998               | 34                | 10.56[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 126a-127a | 0%               | 1319            | -141<br>-<br>12668 | -5266             | 61                | 5.32[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 25,0%            | 1319            | -141<br>-<br>12827 | -2654             | 31                | 10.47[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 50,0%            | 1642            | -155<br>-2109      | -20               | -22               | NS       | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 75,0%            | 1319            | -141<br>-<br>13194 | 2679              | -27               | 10.39[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 100,0 %          | 1319            | -141<br>-<br>13353 | 5404              | -56               | 5.20[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 66a-127a  | 0%               | 12216           | 4<br>-261          | -593              | 23                | 15.38[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 25,0%            | 12216           | 4<br>-748          | -429              | 24                | 18.80[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 50,0%            | 12216           | 4<br>-1232         | -107              | 27                | 33.27[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 75,0%            | 12216           | 4<br>-1722         | 375               | 27                | 20.20[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 100%             | 12216           | 4<br>-2121         | 1008              | 30                | 10.46[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 127a-128a | 0%               | 46822           | -126<br>-<br>19093 | -1937             | 8                 | 7.80[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                    |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 25,2%            | 46822           | -126               | -647              | -                 | 12.07[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [V]      |        |             | [N-m]             | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         | 50,0%            | 46822           | -               | 645               | -10               | 12.03[V] | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 19123           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -126            |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | 19165           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -126            |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,2%            | 46822           | -               | 1941              | -18               | 7.77[V]  | ELA    | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 19208           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -126            |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | 19208           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -126            |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
| 100%                    | 46822            | -               | 3241            | -25               | 5.74[V]           | ELA      | Min    | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                  | 19239           |                 |                   |                   |          | 150,00 |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 150,00 |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 150,00 |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | 19239           |                 |                   |                   |          | 150,00 |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 150,00 |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 67a-128a  | 0%               | 12558           | 42              | -597              | -23               | 15.18[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -272            |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12558           | 42              | -431              | -9                | 18.93[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -760            |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12558           | 42              | -105              | 5                 | 34.61[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1243           |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12558           | 42              | 380               | 19                | 20.05[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1732           |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100%             | 12558           | 42              | 1016              | 32                | 10.32[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -2132           |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 7-129a    | 0%               | 64170           | 155             | 7195              | -90               | 2.97[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 23098           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,1%            | 64170           | 155             | 4029              | -71               | 4.43[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 22976           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 64170           | 155             | 875               | -47               | 8.72[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 22853           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,1%            | 64170           | 155             | -2259             | -28               | 6.16[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 22729           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100%             | 64170           | 155             | -5378             | -6                | 3.69[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 22629           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 68a-129a  | 0%               | 12147           | -16             | -591              | 23                | 15.44[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -257            |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12147           | -16             | -428              | 17                | 19.05[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -746            |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12147           | -16             | -106              | 12                | 34.74[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1228           |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12147           | -16             | 374               | 6                 | 20.93[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1719           |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100%             | 12147           | -16             | 1004              | 3                 | 10.72[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -2117           |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 129a-130a | 0%               | 14698           | -11             | 2481              | 3                 | 9.46[V]  | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 16918           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,2%            | 14698           | -11             | 1338              | 2                 | 15.22[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 16888           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 14698           | -11             | 200               | 1                 | 38.57[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 16846           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,2%            | 14698           | -11             | -933              | -1                | 19.40[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 16803           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100,0%           | 14698           | -11             | -2066             | -1                | 10.97[V] | ELA    | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 16773           |                   |                   |          |        | 150,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 69a-130a  | 0%               | 12318           | 24              | -594              | -23               | 15.32[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -264            |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12318           | 24              | -429              | -15               | 18.97[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -753            |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12318           | 24              | -105              | -6                | 35.01[V] | ELA    | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |        | 888,00      |                   |                   |        |                    |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %L <sub>Lt</sub>       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                    | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                         | 75,0%                  | 12318           | -1235           | 378               | 1                 | V]       | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | 24              |                   |                   | Max      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | -1725                  | Min             | 13 790          | 173 337           | 0,000             | 888,00   | 12       |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                         | 24                     | Max             | 13 790          | 173 337           | 0,000             | 888,00   | 12       |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 100%                    | 12318                  | -2124           | 1010            | 9                 | 10.59[V]          | ELA      | Min      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
| Trave Acciaio 130a-131a | 0%                     | -23504          | -16             | 4103              | 11                | 5.75[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 11022           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                  | -23504          | -16             | 1859              | 8                 | 10.48[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 10864           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | -23504          | -16             | -351              | 5                 | 23.44[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 10679           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                  | -23504          | -16             | -2522             | 1                 | 8.44[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 10496           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 100%                   | -23504          | -16             | -4654             | -1                | 5.18[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 10338           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 70a-131a | 0%              | 12074           | -15               | -596              | 23       | 15.39[V] | ELA         | Max               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                        |                 |                 | -261              |                   |          | Min      |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             |                    |         |
| 25,0%                   |                        | 12074           | -15             | -432              | 18                | 18.96[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | -751            |                   |                   | Min      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 50,0%                   |                        | 12074           | -15             | -108              | 12                | 34.71[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | -1235           |                   |                   | Min      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                   |                        | 12074           | -15             | 374               | 8                 | 20.92[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | -1726           |                   |                   | Min      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 100%                    | 12074                  | -15             | 1008            | 2                 | 10.71[V]          | ELA      | Max      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | -2126           |                 |                   | Min               |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 71a-132a  | 0%                     | 12042           | -14             | -583              | 20                | 15.68[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | -248            |                   |                   | Min      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 12042           | -14             | -425              | 16                | 19.22[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | -735            |                   |                   | Min      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 12042           | -14             | -107              | 10                | 35.04[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | -1219           |                   |                   | Min      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                  | 12042           | -14             | 372               | 6                 | 21.07[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | -1707           |                   |                   | Min      |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 |                |                    |         |
| 100%                    | 12042                  | -14             | 998             | 1                 | 10.81[V]          | ELA      | Max      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | -2106           |                 |                   | Min               |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 131a-132a | 0%                     | -52299          | -107            | -103              | 14                | 14.02[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 4624            |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 25,2%                  | -52299          | -107            | -417              | 5                 | 12.20[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 4594            |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | -52299          | -107            | -724              | -2                | 10.80[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 4552            |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 75,2%                  | -52299          | -107            | -1030             | -9                | 9.66[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | 4508            |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
| 100,0 %                 | -52299                 | -107            | -1332           | -15               | 8.75[V]           | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 | 777 619        |                    |         |
|                         |                        | 4478            |                 |                   | Min               |          | 28 621   | 224 479     | 0,000             | 150,00            | 10      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 132a-133a | 0%                     | -52410          | -6              | -1316             | -11               | 8.79[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | -1224           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 25,0%                  | -52410          | -6              | -1050             | -13               | 9.57[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | -1382           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | -52410          | -6              | -751              | -13               | 10.63[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | -1566           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |
|                         | 75,0%                  | -52410          | -6              | -410              | -15               | 12.16[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | -1747           |                   |                   | Min      |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                    | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         |                  |                 | -6              |                   |                   |          |       |             |                   |                   |       | 150,00             |                |                    |
|                         | 100%             | -52410          | -1905           | -32               | -16               | 14.48[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 72a-133a  | 0%               | 12067           | -251            | -584              | 25                | 15.56[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 25,0%            | 12067           | -737            | -424              | 18                | 19.18[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 50,0%            | 12067           | -1222           | -105              | 13                | 34.90[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 75,0%            | 12067           | -1709           | 372               | 7                 | 21.02[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 100%             | 12067           | -2109           | 1000              | 2                 | 10.78[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 133a-134a | 0%               | -42526          | -7618           | -1623             | -11               | 8.95[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 25,2%            | -42526          | -7648           | -1110             | -3                | 10.69[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 50,0%            | -42526          | -7690           | -591              | 4                 | 13.25[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 75,2%            | -42526          | -7733           | -69               | 13                | 17.38[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 100,0%           | -42526          | -7763           | 455               | 17                | 14.05[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 73a-134a  | 0%               | 12012           | -259            | -595              | 20                | 15.48[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 25,0%            | 12012           | -748            | -433              | 16                | 19.02[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 50,0%            | 12012           | -1233           | -109              | 8                 | 35.10[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 75,0%            | 12012           | -1723           | 373               | 4                 | 21.12[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 100%             | 12012           | -2124           | 1006              | -2                | 10.74[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 134a-135a | 0%               | -3986           | -13457          | -5664             | 13                | 4.91[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 25,0%            | -3986           | -13615          | -2889             | 7                 | 9.41[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 50,0%            | -3986           | -13799          | -78               | 1                 | NS       | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 75,0%            | -3986           | -13982          | 2765              | -4                | 9.82[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 100,0%           | -3986           | -14140          | 5654              | -11               | 4.92[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 74a-135a  | 0%               | 12161           | -258            | -592              | 26                | 15.37[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 25,0%            | 12161           | -746            | -428              | 18                | 19.01[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 50,0%            | 12161           | -1229           | -107              | 13                | 34.54[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 75,0%            | 12161           | -1720           | 374               | 5                 | 20.95[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
|                         | 100%             | 12161           | -2118           | 1004              | -2                | 10.73[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000 | 888,00             | 12             |                    |
| Trave Acciaio 135a-8    | 0%               | 51454           | -19869          | -3277             | -9                | 5.53[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                         | 25,2%            | 51454           | -7              | -1936             | -9                | 7.46[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         | 50,0%            | 51454           | -               | -590              | -10               | 11.48[V] | ELA   | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 19899           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -7              |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | 19941           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -7              |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,2%            | 51454           | -               | 757               | -11               | 10.75[V] | ELA   | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 19984           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -7              |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | 20014           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  |                 | -               |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
| 100%                    | 51454            | -               | 2109            | -11               | 7.13[V]           | ELA      | Min   | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00 | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                  | 20014           |                 |                   |                   |          | 1     |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 1     |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 1     |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 1     |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         |                  | -               |                 |                   |                   |          | 1     |             |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 75a-8     | 0%               | 12640           | -55             | -599              | 27                | 15.05[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -267            |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12640           | -54             | -435              | 10                | 18.75[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -754            |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12640           | -49             | -109              | -7                | 33.94[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1236           |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12640           | -47             | 374               | -25               | 20.01[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1726           |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100%             | 12640           | -47             | 1008              | -35               | 10.34[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -2119           |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 8-136a    | 0%               | 33564           | 108             | 4912              | -41               | 4.62[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 13077           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 33564           | 108             | 2247              | -18               | 8.18[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 12918           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 33564           | 108             | -381              | 3                 | 17.67[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 12735           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 33564           | 108             | -2976             | 25                | 6.76[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 12551           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100,0 %          | 33564           | 108             | -3915             | 34                | 5.52[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 12507           |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 76a-136a  | 0%               | 12143           | -20             | -598              | 20                | 15.38[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -265            |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12143           | -20             | -434              | 14                | 18.97[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -755            |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12143           | -20             | -108              | 8                 | 34.92[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1239           |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,0%            | 12143           | -20             | 376               | 1                 | 21.03[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -1731           |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100%             | 12143           | -20             | 1013              | -6                | 10.63[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -2132           |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 136a-137a | 0%               | 3089            | -28             | 953               | 32                | 26.05[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 6788            |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,2%            | 3089            | -28             | 496               | 29                | 44.81[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 6757            |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 3089            | -28             | 41                | 28                | NS       | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 6716            |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 75,2%            | 3089            | -28             | -408              | 26                | 52.26[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 6673            |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 100%             | 3089            | -28             | -858              | 24                | 28.74[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000  | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 6642            |                   |                   |          |       | 1           |                   |                   |        |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 77a-137a  | 0%               | 12215           | 15              | -593              | -19               | 15.45[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -260            |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 12215           | 15              | -430              | -14               | 19.03[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | -749            |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 12215           | 15              | -106              | -9                | 34.86[V] | ELA   | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000  | 888,00             | 12             | 600 457            |
|                         |                  |                 | 15              |                   |                   |          |       | 12          |                   |                   |        |                    |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L</sub>        | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                         | [%]                    | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
| Trave Acciaio 78a-138a  | 75,0%                  | 12215           | -1233           | 375               | -3                | 20.94[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 100%                   | 12215           | 15              | 1010              | -                 | 10.69[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
|                         | Trave Acciaio 78a-138a | 0%              | 12158           | -8                | -592              | 19       | 15.49[V] | ELA         | Min               | 13 790            | 173 337 | 0,000              | 888,00         | 12                 | 600 457 |
|                         |                        |                 |                 | Max               |                   |          |          |             | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             |                |                    |         |
| 25,0%                   |                        | 12158           | -8              | -429              | 17                | 19.02[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
| 50,0%                   |                        | 12158           | -8              | -107              | 13                | 34.54[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
| 75,0%                   | 12158                  | -8              | 374             | 10                | 20.79[V]          | ELA      | Min      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | Max             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            |         |                    |                |                    |         |
| 100%                    | 12158                  | -8              | 1007            | 8                 | 10.66[V]          | ELA      | Min      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | Max             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 79a-139a  | 0%                     | 11940           | 24              | -584              | -19               | 15.72[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 11940           | 24              | -425              | -11               | 19.42[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 11940           | 24              | -106              | -4                | 35.89[V] | ELA      | Min         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
| 75,0%                   | 11940                  | 24              | 369             | 4                 | 21.31[V]          | ELA      | Min      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | Max             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            |         |                    |                |                    |         |
| 100%                    | 11940                  | 24              | 994             | 10                | 10.79[V]          | ELA      | Min      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | Max             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 138a-139a | 0%                     | -483            | -42             | -755              | 21                | 36.06[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 25,2%                  | -483            | -42             | -384              | 17                | 68.34[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 1745            | 29              | 23                | 19                | NS       | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| 75,2%                   | -483                   | -42             | 369             | 12                | 71.77[V]          | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 | 777 619        |                    |         |
|                         |                        | Min             |                 |                   |                   |          | 28 621   | 224 479     | 0,000             | 150,00            |         |                    |                |                    |         |
| 100%                    | -483                   | -42             | 749             | 9                 | 36.89[V]          | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 | 777 619        |                    |         |
|                         |                        | Min             |                 |                   |                   |          | 28 621   | 224 479     | 0,000             | 150,00            |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 139a-9    | 0%                     | 26356           | -21             | -3537             | 26                | 6.31[V]  | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 25,1%                  | 26356           | -21             | -1234             | 22                | 12.86[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 26356           | -21             | 1102              | 18                | 13.69[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| 75,1%                   | 26356                  | -21             | 3472            | 13                | 6.42[V]           | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 | 777 619        |                    |         |
|                         |                        | Min             |                 |                   |                   |          | 28 621   | 224 479     | 0,000             | 150,00            |         |                    |                |                    |         |
| 100%                    | 26356                  | -21             | 4334            | 12                | 5.38[V]           | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 | 777 619        |                    |         |
|                         |                        | Min             |                 |                   |                   |          | 28 621   | 224 479     | 0,000             | 150,00            |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 80a-9     | 0%                     | 12212           | 31              | -595              | 17                | 15.45[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 25,0%                  | 12212           | 30              | -432              | 27                | 18.65[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
|                         | 50,0%                  | 12212           | 25              | -109              | 39                | 32.19[V] | ELA      | Max         | 13 790            | 173 337           | 0,000   | 888,00             | 12             | 600 457            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  |                    |                |                    |         |
| 75,0%                   | 12212                  | 23              | 368             | 48                | 19.80[V]          | ELA      | Max      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | Min             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            |         |                    |                |                    |         |
| 100%                    | 12212                  | 23              | 997             | 51                | 10.38[V]          | ELA      | Max      | 13 790      | 173 337           | 0,000             | 888,00  | 12                 | 600 457        |                    |         |
|                         |                        | Min             |                 |                   |                   |          | 13 790   | 173 337     | 0,000             | 888,00            |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 9-140a    | 0%                     | 36872           | -75             | 1293              | 37                | 10.65[V] | ELA      | Max         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                         |                        |                 | Min             |                   |                   |          |          | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| 25,2%                   | 36872                  | -75             | 533             | 30                | 14.91[V]          | ELA      | Max      | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  | 10                 | 777 619        |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                         | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             | [V]      |       |             | [N-m]             | [N]                |                | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                         |                  |                 | 11240           |                   |                   |          |       |             |                   |                    |                | 150,00             | 10             |                    |
|                         |                  |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                    |                | 1                  |                |                    |
|                         | 50,0%            | 36872           | -75             | -224              | 27                | 17.80[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 11199           |                   |                   |          |       |             |                   |                    |                | 1                  |                |                    |
|                         | 75,2%            | 36872           | -75             | -977              | 21                | 12.15[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 11156           |                   |                   |          |       |             |                   |                    |                | 1                  |                |                    |
|                         | 100,0 %          | 36872           | -75             | -1728             | 15                | 9.23[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 11125           |                   |                   |          |       |             |                   |                    |                | 1                  |                |                    |
| Trave Acciaio 81a-140a  | 0%               | 12256           | 2<br>-261       | -594              | 23                | 15.35[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 12256           | 2<br>-751       | -429              | 23                | 18.80[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 12256           | 2<br>-1233      | -106              | 24                | 33.51[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 12256           | 2<br>-1724      | 376               | 24                | 20.24[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 12256           | 2<br>-2124      | 1007              | 24                | 10.51[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 82a-141a  | 0%               | 9459            | 8<br>-179       | -467              | 17                | 19.67[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 25,0%            | 9459            | 8<br>-581       | -346              | 19                | 23.69[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 50,0%            | 9459            | 8<br>-981       | -90               | 21                | 42.01[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 75,0%            | 9459            | 8<br>-1383      | 295               | 24                | 25.72[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
|                         | 100%             | 9459            | 8<br>-1718      | 806               | 26                | 13.14[V] | ELA   | Max<br>Min  | 13 790<br>13 790  | 173 337<br>173 337 | 0,000<br>0,000 | 888,00<br>888,00   | 12<br>12       | 600 457            |
| Trave Acciaio 140a-141a | 0%               | 11780           | -154            | 2284              | 63                | 10.29[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 5396            |                   |                   |          |       | 1           | 150,00            |                    |                |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 11780           | -154            | 1192              | 32                | 17.27[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | 5239            |                   |                   |          |       | 1           | 150,00            |                    |                |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 11780           | -154            | 136               | 1                 | 50.16[V] | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
| 5056                    |                  |                 | 1               |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                    |                |                    |                |                    |
| 75,0%                   | 11780            | -154            | -881            | -31               | 21.27[V]          | ELA      | Max   | 28 621      | 224 479           | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                  | 4874            |                 |                   |                   |          | 1     | 150,00      |                   |                    |                |                    |                |                    |
| 100,0 %                 | 11780            | -154            | -1860           | -63               | 12.15[V]          | ELA      | Max   | 28 621      | 224 479           | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                  | 4715            |                 |                   |                   |          | 1     | 150,00      |                   |                    |                |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 96a-3     | 0%               | 64603           | -1149           | -5655             | 45                | 3.54[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | -23340          |                   |                   |          |       | 1           | 150,00            |                    |                |                    |                |                    |
|                         | 25,1%            | 64603           | -1149           | -2393             | -116              | 5.86[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | -23429          |                   |                   |          |       | 1           | 150,00            |                    |                |                    |                |                    |
|                         | 50,0%            | 64603           | -1149           | 885               | -275              | 8.09[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
| -23544                  |                  |                 | 1               |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                    |                |                    |                |                    |
| 75,1%                   | 64603            | -1149           | 4176            | -437              | 4.09[V]           | ELA      | Max   | 28 621      | 224 479           | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                  | -23655          |                 |                   |                   |          | 1     | 150,00      |                   |                    |                |                    |                |                    |
| 100,0 %                 | 64603            | -1149           | 7484            | -598              | 2.74[V]           | ELA      | Max   | 28 621      | 224 479           | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619        |                    |
|                         |                  | -23768          |                 |                   |                   |          | 1     | 150,00      |                   |                    |                |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 104a-4    | 0%               | 73437           | -3208           | -4084             | 216               | 4.09[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |
|                         |                  |                 | -23704          |                   |                   |          |       | 1           | 150,00            |                    |                |                    |                |                    |
|                         | 25,0%            | 73437           | -3208           | -1542             | -128              | 6.55[V]  | ELA   | Max         | 28 621            | 224 479            | 0,000          | 1                  | 10             | 777 619            |

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>     | %L <sub>Lt</sub>     | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS      | Tp Vr   | max/m<br>in | M <sub>C,Rd</sub> | V <sub>C,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------|---------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                      | [%]                  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |         |         |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
| Trave Acciaio 120a-6 | 49,9%                | 73437           | -               | 1009              | -474              | 6.84[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                      | 74,9%                | 73437           | -               | 3568              | -816              | 4.04[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                      | 100%                 | 73437           | -               | 6141              | -1159             | 2.86[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                      | Trave Acciaio 128a-7 | 0%              | 80471           | -                 | -4353             | 373     | 3.72[V] | ELA         | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |
|                      |                      |                 |                 | Max               |                   |         |         |             | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                      |                      | 25,0%           | 80471           | -                 | -1627             | 71      | 6.14[V] | ELA         | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |
|                      |                      |                 |                 | Max               |                   |         |         |             | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                      |                      | 50,0%           | 80471           | -                 | 1109              | -229    | 6.66[V] | ELA         | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |
|                      |                      |                 |                 | Max               |                   |         |         |             | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
| 75,0%                |                      | 80471           | -               | 3852              | -530              | 3.90[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| 100,0%               |                      | 80471           | -               | 6601              | -831              | 2.75[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 128a-7 |                      | 0%              | 81539           | -                 | -2256             | 28      | 5.42[V] | ELA         | Min               | 28 621            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |
|                      |                      |                 |                 | Max               |                   |         |         |             | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             |                |                    |         |
|                      | 25,2%                | 81539           | -               | -568              | -                 | 8.02[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                      | 50,0%                | 81539           | -               | 1125              | -27               | 6.89[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                      | 75,2%                | 81539           | -               | 2823              | -54               | 4.87[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |
|                      | 100,0%               | 81539           | -               | 4523              | -81               | 3.76[V] | ELA     | Min         | 28 621            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                      |                      |                 | Max             |                   |                   |         |         | 28 621      | 224 479           | 0,000             | 150,00  |                    |                |                    |         |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>Lt</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Lt</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ .
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- Tp Vr** Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
- M<sub>C,Rd</sub>** Momento resistente.
- V<sub>C,Rd</sub>** Taglio resistente.
- ρ** Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- t<sub>w</sub>** Spessore Anima.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.

**4.11.3 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU TRAVI PIU' SOLLECITATE**

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | CS    | A <sub>v</sub> | τ <sub>T,Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | V <sub>C,Rd</sub> | P. Vrf.  |
|-------------------------|------------------|-------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|----------|
|                         |                  |       |                |                   |                 |                   |          |
| <b>Piano Terra</b>      |                  |       |                |                   |                 |                   |          |
| Trave Acciaio 102a-103a | 0%               | 20,42 | 1 150          | 0,29              | -10 974         | 224 140           | Piano XX |
|                         | 25,0%            | 20,12 | 1 150          | 0,29              | -11 141         | 224 140           | Piano XX |
|                         | 50,0%            | 19,79 | 1 150          | 0,29              | -11 328         | 224 140           | Piano XX |

**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>L1</sub></b> | <b>CS</b> | <b>A<sub>v</sub></b> | <b>T<sub>T,Ed</sub></b> | <b>V<sub>Ed</sub></b> | <b>V<sub>c,Rd</sub></b> | <b>P. Vrf.</b> |
|-------------------------|------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
|                         | [%]                    |           | [mm <sup>2</sup> ]   | [N/mm <sup>2</sup> ]    | [N]                   | [N]                     |                |
| Trave Acciaio 112a-5    | 75,0%                  | 19,46     | 1 150                | 0,29                    | -11 517               | 224 140                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 19,20     | 1 150                | 0,29                    | -11 671               | 224 140                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 11,66     | 1 150                | 5,88                    | -18 666               | 217 723                 | Piano XX       |
|                         | 25,1%                  | 11,65     | 1 150                | 5,88                    | -18 684               | 217 723                 | Piano XX       |
|                         | 50,2%                  | 11,64     | 1 150                | 5,88                    | -18 701               | 217 723                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 121a-122a | 74,9%                  | 11,63     | 1 150                | 5,88                    | -18 719               | 217 723                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | 11,62     | 1 150                | 5,88                    | -18 736               | 217 723                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 12,31     | 1 150                | 0,98                    | 18 139                | 223 349                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 12,33     | 1 150                | 0,98                    | 18 109                | 223 349                 | Piano XX       |
|                         | 50,1%                  | 12,36     | 1 150                | 0,98                    | 18 068                | 223 349                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 85a-144a  | 75,1%                  | 12,39     | 1 150                | 0,98                    | 18 027                | 223 349                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | 12,41     | 1 150                | 0,98                    | 17 996                | 223 349                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 49,75     | 888                  | 0,50                    | 3 475                 | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 62,21     | 888                  | 0,50                    | 2 779                 | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 89,03     | 888                  | 0,50                    | 1 942                 | 172 891                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 86a-146a  | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,50                    | 1 108                 | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | NS        | 888                  | 0,50                    | 284                   | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 34,57     | 888                  | 0,55                    | 5 000                 | 172 851                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 43,13     | 888                  | 0,55                    | 4 008                 | 172 851                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 61,53     | 888                  | 0,55                    | 2 809                 | 172 851                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 7a-86a    | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,55                    | 1 612                 | 172 851                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | NS        | 888                  | 0,55                    | 433                   | 172 851                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,14                    | 144                   | 173 216                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -622                  | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -1 359                | 173 270                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 88a-148a  | 75,0%                  | 82,55     | 888                  | 0,08                    | -2 099                | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 63,03     | 888                  | 0,08                    | -2 749                | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 44,58     | 888                  | 0,53                    | 3 878                 | 172 864                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 55,69     | 888                  | 0,53                    | 3 104                 | 172 864                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 79,48     | 888                  | 0,53                    | 2 175                 | 172 864                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 9a-88a    | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,53                    | 1 247                 | 172 864                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | NS        | 888                  | 0,53                    | 333                   | 172 864                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,38                    | 245                   | 172 999                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,41                    | -562                  | 172 972                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,41                    | -1 299                | 172 972                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 10a-89a   | 75,0%                  | 84,83     | 888                  | 0,41                    | -2 039                | 172 972                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 64,35     | 888                  | 0,41                    | -2 688                | 172 972                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,47                    | 386                   | 172 918                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,47                    | -324                  | 172 918                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,47                    | -1 062                | 172 918                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 2-150a    | 75,0%                  | 96,01     | 888                  | 0,47                    | -1 801                | 172 918                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 70,58     | 888                  | 0,47                    | -2 450                | 172 918                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 45,02     | 888                  | 0,20                    | 3 846                 | 173 161                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 56,33     | 888                  | 0,20                    | 3 074                 | 173 161                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 80,73     | 888                  | 0,20                    | 2 145                 | 173 161                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 11a-2     | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,20                    | 1 218                 | 173 161                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | NS        | 888                  | 0,40                    | 574                   | 172 986                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,17                    | -305                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,41                    | -698                  | 172 972                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,41                    | -1 436                | 172 972                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 91a-152a  | 75,0%                  | 79,53     | 888                  | 0,41                    | -2 175                | 172 972                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 61,40     | 888                  | 0,41                    | -2 817                | 172 972                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 44,54     | 888                  | 0,58                    | 3 880                 | 172 824                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 55,64     | 888                  | 0,58                    | 3 106                 | 172 824                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 79,39     | 888                  | 0,58                    | 2 177                 | 172 824                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 13a-91a   | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,58                    | 1 248                 | 172 824                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | NS        | 888                  | 0,58                    | 336                   | 172 824                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,40                    | 259                   | 172 986                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,21                    | -516                  | 173 148                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,21                    | -1 255                | 173 148                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 92a-153a  | 75,0%                  | 86,83     | 888                  | 0,21                    | -1 994                | 173 148                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 65,51     | 888                  | 0,21                    | -2 643                | 173 148                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,24                    | 617                   | 173 121                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,24                    | 558                   | 173 121                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,24                    | 500                   | 173 121                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 14a-92a   | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,24                    | -497                  | 173 121                 | Piano YY       |
|                         | 100%                   | NS        | 888                  | 0,24                    | -497                  | 173 121                 | Piano YY       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,26                    | 456                   | 173 107                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,14                    | -263                  | 173 216                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,26                    | -992                  | 173 107                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 93a-154a  | 75,0%                  | 99,95     | 888                  | 0,26                    | -1 732                | 173 107                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 72,70     | 888                  | 0,26                    | -2 381                | 173 107                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,04     | 888                  | 0,17                    | 2 137                 | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | 1 364                 | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | 435                   | 173 188                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 15a-93a   | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -491                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 393                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,06                    | 916                   | 173 283                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,06                    | 205                   | 173 283                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,06                    | -533                  | 173 283                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 94a-155a  | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,06                    | -1 272                | 173 283                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 90,30     | 888                  | 0,06                    | -1 919                | 173 283                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,40                    | -727                  | 172 986                 | Piano YY       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,40                    | -727                  | 172 986                 | Piano YY       |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Li</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
| Trave Acciaio 16a-94a   | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,40                                      | -727                   | 172 986                  | Piano YY |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,40                                      | -727                   | 172 986                  | Piano YY |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,40                                      | -727                   | 172 986                  | Piano YY |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,12                                      | 571                    | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,18                                      | -175                   | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -878                   | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -1 616                 | 173 229                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 95a-156a  | 100,0%                  | 76,41 | 888                                  | 0,12                                      | -2 267                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 69,53 | 888                                  | 0,87                                      | 2 482                  | 172 567                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 86,37 | 888                                  | 0,87                                      | 1 998                  | 172 567                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,87                                      | 1 421                  | 172 567                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,87                                      | 841                    | 172 567                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,87                                      | 274                    | 172 567                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 323                    | 173 256                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 17a-95a   | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,18                                      | -442                   | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,18                                      | -1 180                 | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 90,24 | 888                                  | 0,18                                      | -1 919                 | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 67,41 | 888                                  | 0,18                                      | -2 569                 | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 80,50 | 888                                  | 0,56                                      | 2 147                  | 172 837                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 99,39 | 888                                  | 0,56                                      | 1 739                  | 172 837                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,56                                      | 1 255                  | 172 837                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 18a-96a   | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,56                                      | 769                    | 172 837                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,56                                      | 291                    | 172 837                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,24                                      | 157                    | 173 121                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,24                                      | -553                   | 173 121                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,24                                      | -1 290                 | 173 121                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 85,28 | 888                                  | 0,24                                      | -2 030                 | 173 121                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 64,62 | 888                                  | 0,24                                      | -2 679                 | 173 121                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 97a-158a  | 0%                      | 83,02 | 888                                  | 0,82                                      | 2 079                  | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,82                                      | 1 673                  | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,82                                      | 1 189                  | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,82                                      | 702                    | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,35                                      | -342                   | 173 026                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -172                   | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -586                   | 173 324                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 19a-97a   | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -1 323                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 84,06 | 888                                  | 0,02                                      | -2 062                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 63,91 | 888                                  | 0,02                                      | -2 712                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 80,66 | 888                                  | 0,44                                      | 2 144                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 99,62 | 888                                  | 0,44                                      | 1 736                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 1 252                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 765                    | 172 945                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 20a-98a   | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 289                    | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,06                                      | 301                    | 173 283                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -419                   | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -1 158                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 91,37 | 888                                  | 0,00                                      | -1 897                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,08 | 888                                  | 0,00                                      | -2 546                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 82,31 | 888                                  | 0,84                                      | 2 097                  | 172 594                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 99a-160a  | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 1 690                  | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 1 207                  | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 721                    | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 242                    | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,05                                      | 290                    | 173 297                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -427                   | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -1 165                 | 173 270                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 100a-161a | 75,0%                   | 91,00 | 888                                  | 0,08                                      | -1 904                 | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 67,84 | 888                                  | 0,08                                      | -2 554                 | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 81,47 | 888                                  | 0,43                                      | 2 123                  | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 1 717                  | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 1 233                  | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 746                    | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 269                    | 172 959                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 22a-100a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 336                    | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -389                   | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -1 128                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 92,83 | 888                                  | 0,12                                      | -1 866                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,85 | 888                                  | 0,12                                      | -2 516                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 82,48 | 888                                  | 0,79                                      | 2 093                  | 172 634                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,79                                      | 1 686                  | 172 634                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 101a-162a | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,79                                      | 1 202                  | 172 634                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,79                                      | 716                    | 172 634                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,79                                      | 238                    | 172 634                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,18                                      | 329                    | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,18                                      | -385                   | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,18                                      | -1 123                 | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 93,00 | 888                                  | 0,18                                      | -1 862                 | 173 175                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 102a-163a | 100,0%                  | 68,91 | 888                                  | 0,18                                      | -2 513                 | 173 175                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 81,58 | 888                                  | 0,43                                      | 2 120                  | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 1 714                  | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 1 230                  | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 744                    | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 265                    | 172 959                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,23                                      | 392                    | 173 134                  | Piano XX |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>L1</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
|                         |                         |       |                                      |   |                        |                          |          |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,23                                      | -318                   | 173 134                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,23                                      | -1 056                 | 173 134                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 96,45 | 888                                  | 0,23                                      | -1 795                 | 173 134                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 70,81 | 888                                  | 0,23                                      | -2 445                 | 173 134                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 103a-164a | 0%                      | 80,64 | 888                                  | 0,94                                      | 2 139                  | 172 499                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 99,60 | 888                                  | 0,94                                      | 1 732                  | 172 499                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,94                                      | 1 248                  | 172 499                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,94                                      | 762                    | 172 499                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,94                                      | 285                    | 172 499                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 25a-103a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,12                                      | 919                    | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | 208                    | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -529                   | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -1 269                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 90,46 | 888                                  | 0,12                                      | -1 915                 | 173 229                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 104a-165a | 0%                      | 82,70 | 888                                  | 0,47                                      | 2 091                  | 172 918                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,47                                      | 1 682                  | 172 918                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,47                                      | 1 199                  | 172 918                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,47                                      | 713                    | 172 918                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,43                                      | 286                    | 172 959                  | Piano YY |
| Trave Acciaio 26a-104a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 311                    | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | -400                   | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | -1 138                 | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 92,19 | 888                                  | 0,44                                      | -1 876                 | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,44 | 888                                  | 0,44                                      | -2 527                 | 172 945                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 105a-166a | 0%                      | 83,36 | 888                                  | 0,78                                      | 2 071                  | 172 648                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,78                                      | 1 665                  | 172 648                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,78                                      | 1 181                  | 172 648                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,78                                      | 695                    | 172 648                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,33                                      | -306                   | 173 040                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 27a-105a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -169                   | 173 243                  | Piano YY |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,14                                      | -593                   | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,14                                      | -1 330                 | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 83,72 | 888                                  | 0,14                                      | -2 069                 | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 63,68 | 888                                  | 0,14                                      | -2 720                 | 173 216                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 106a-167a | 0%                      | 80,44 | 888                                  | 0,44                                      | 2 150                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 99,22 | 888                                  | 0,44                                      | 1 743                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 1 259                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 772                    | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 295                    | 172 945                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 28a-106a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,15                                      | 315                    | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -419                   | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -1 158                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 91,33 | 888                                  | 0,09                                      | -1 897                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,02 | 888                                  | 0,09                                      | -2 547                 | 173 256                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 107a-168a | 0%                      | 82,47 | 888                                  | 0,82                                      | 2 093                  | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,82                                      | 1 686                  | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,82                                      | 1 202                  | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,82                                      | 717                    | 172 607                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,82                                      | 238                    | 172 607                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 29a-107a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 293                    | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -425                   | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -1 163                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 91,18 | 888                                  | 0,00                                      | -1 901                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 67,92 | 888                                  | 0,00                                      | -2 552                 | 173 337                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 108a-169a | 0%                      | 81,23 | 888                                  | 0,44                                      | 2 129                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 1 721                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 1 237                  | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 751                    | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,44                                      | 273                    | 172 945                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 30a-108a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,08                                      | 332                    | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -389                   | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -1 127                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 92,89 | 888                                  | 0,02                                      | -1 866                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,92 | 888                                  | 0,02                                      | -2 515                 | 173 324                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 109a-170a | 0%                      | 82,11 | 888                                  | 0,84                                      | 2 102                  | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 1 693                  | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 1 210                  | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 724                    | 172 594                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,84                                      | 247                    | 172 594                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 31a-109a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,00                                      | 326                    | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -405                   | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -1 142                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 92,15 | 888                                  | 0,00                                      | -1 881                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,46 | 888                                  | 0,00                                      | -2 532                 | 173 337                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 110a-171a | 0%                      | 81,30 | 888                                  | 0,46                                      | 2 127                  | 172 932                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,46                                      | 1 722                  | 172 932                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,46                                      | 1 238                  | 172 932                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,46                                      | 751                    | 172 932                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | NS    | 888                                  | 0,46                                      | 273                    | 172 932                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 32a-110a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 308                    | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -409                   | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,00                                      | -1 146                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 91,91 | 888                                  | 0,00                                      | -1 886                 | 173 337                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,38 | 888                                  | 0,00                                      | -2 535                 | 173 337                  | Piano XX |

**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
|                         |                         |       |                                      |   |                        |                          |          |
| Trave Acciaio 111a-172a | 0%                      | 87,50 | 888                                  | 0,40                                      | 1 977                  | 172 986                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,40                                      | 1 571                  | 172 986                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,40                                      | 1 087                  | 172 986                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,40                                      | 600                    | 172 986                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,37                                      | 209                    | 173 013                  | Piano YY |
| Trave Acciaio 33a-111a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,12                                      | 530                    | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -193                   | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -919                   | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -1 658                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 75,06 | 888                                  | 0,12                                      | -2 308                 | 173 229                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 112a-173a | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 799                    | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 646                    | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 475                    | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 303                    | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 136                    | 173 310                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 114a-175a | 0%                      | 84,20 | 888                                  | 0,15                                      | 2 057                  | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,15                                      | 1 651                  | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,15                                      | 1 167                  | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,15                                      | 682                    | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,15                                      | 204                    | 173 202                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 34a-114a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,12                                      | 487                    | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -235                   | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -961                   | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -1 699                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 73,62 | 888                                  | 0,12                                      | -2 353                 | 173 229                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 115a-176a | 0%                      | 81,80 | 888                                  | 0,09                                      | 2 118                  | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 1 713                  | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 1 228                  | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 744                    | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 266                    | 173 256                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 35a-115a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,06                                      | 298                    | 173 283                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | -416                   | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | -1 153                 | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 91,75 | 888                                  | 0,03                                      | -1 889                 | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,10 | 888                                  | 0,03                                      | -2 545                 | 173 310                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 116a-177a | 0%                      | 81,91 | 888                                  | 0,11                                      | 2 115                  | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 1 709                  | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 1 225                  | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 740                    | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 263                    | 173 243                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 36a-116a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,02                                      | 321                    | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,05                                      | -407                   | 173 297                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,05                                      | -1 144                 | 173 297                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 92,13 | 888                                  | 0,05                                      | -1 881                 | 173 297                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,31 | 888                                  | 0,05                                      | -2 537                 | 173 297                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 117a-178a | 0%                      | 81,99 | 888                                  | 0,11                                      | 2 113                  | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 1 706                  | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 1 222                  | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 738                    | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 260                    | 173 243                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 37a-117a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 331                    | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -389                   | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -1 127                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 92,98 | 888                                  | 0,02                                      | -1 864                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,81 | 888                                  | 0,02                                      | -2 519                 | 173 324                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 118a-179a | 0%                      | 82,27 | 888                                  | 0,09                                      | 2 106                  | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 1 699                  | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 1 215                  | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 730                    | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,09                                      | 253                    | 173 256                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 38a-118a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,11                                      | 291                    | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -424                   | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,02                                      | -1 160                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 91,37 | 888                                  | 0,02                                      | -1 897                 | 173 324                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 67,89 | 888                                  | 0,02                                      | -2 553                 | 173 324                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 119a-180a | 0%                      | 81,47 | 888                                  | 0,14                                      | 2 126                  | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,14                                      | 1 720                  | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,14                                      | 1 236                  | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,14                                      | 752                    | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,14                                      | 273                    | 173 216                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 39a-119a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,20                                      | 318                    | 173 161                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -415                   | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -1 152                 | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 91,77 | 888                                  | 0,08                                      | -1 888                 | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 68,14 | 888                                  | 0,08                                      | -2 543                 | 173 270                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 120a-181a | 0%                      | 82,41 | 888                                  | 0,03                                      | 2 103                  | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 1 696                  | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 1 212                  | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,03                                      | 728                    | 173 310                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 888                                  | 0,47                                      | 292                    | 172 918                  | Piano YY |
| Trave Acciaio 40a-120a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,20                                      | 169                    | 173 161                  | Piano YY |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,14                                      | -571                   | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,14                                      | -1 308                 | 173 216                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 84,70 | 888                                  | 0,14                                      | -2 045                 | 173 216                  | Piano XX |



**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>L1</sub></b> | <b>CS</b> | <b>A<sub>v</sub></b> | <b>τ<sub>T,Ed</sub></b> | <b>V<sub>Ed</sub></b> | <b>V<sub>c,Rd</sub></b> | <b>P. Vrf.</b> |
|-------------------------|------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
|                         | [%]                    |           | [mm <sup>2</sup> ]   | [N/mm <sup>2</sup> ]    | [N]                   | [N]                     |                |
| Trave Acciaio 121a-182a | 100,0%                 | 64,11     | 888                  | 0,14                    | -2 702                | 173 216                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 82,92     | 888                  | 0,03                    | 2 090                 | 173 310                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,03                    | 1 682                 | 173 310                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,03                    | 1 198                 | 173 310                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,03                    | 715                   | 173 310                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 41a-121a  | 100%                   | NS        | 888                  | 0,46                    | 288                   | 172 932                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,50                    | 345                   | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,50                    | -366                  | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,50                    | -1 104                | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 93,91     | 888                  | 0,50                    | -1 841                | 172 891                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 122a-183a | 100,0%                 | 69,27     | 888                  | 0,50                    | -2 496                | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 80,82     | 888                  | 0,15                    | 2 143                 | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 99,71     | 888                  | 0,15                    | 1 737                 | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,15                    | 1 253                 | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,15                    | 768                   | 173 202                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 42a-122a  | 100%                   | NS        | 888                  | 0,15                    | 291                   | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,12                    | 926                   | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 214                   | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | -522                  | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | -1 259                | 173 229                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 123a-184a | 100,0%                 | 90,65     | 888                  | 0,12                    | -1 911                | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 82,19     | 888                  | 0,09                    | 2 108                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 700                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 210                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 726                   | 173 256                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 43a-123a  | 100%                   | NS        | 888                  | 0,09                    | 244                   | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,35                    | 482                   | 173 026                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,32                    | -239                  | 173 053                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,35                    | -974                  | 173 026                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,35                    | -1 715                | 173 026                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 124a-185a | 100,0%                 | 72,85     | 888                  | 0,35                    | -2 375                | 173 026                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,14     | 888                  | 0,12                    | 2 135                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 1 727                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 1 237                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 752                   | 173 229                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 125a-186a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,12                    | 269                   | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,60     | 888                  | 0,12                    | 2 123                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 1 718                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 1 230                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 744                   | 173 229                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 126a-187a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,12                    | 263                   | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 82,15     | 888                  | 0,09                    | 2 109                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 701                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 214                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 728                   | 173 256                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 127a-188a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,09                    | 248                   | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,58     | 888                  | 0,15                    | 2 123                 | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,15                    | 1 717                 | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,15                    | 1 229                 | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,15                    | 744                   | 173 202                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 128a-189a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,15                    | 264                   | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,65     | 888                  | 0,09                    | 2 122                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 717                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 231                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 745                   | 173 256                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 129a-190a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,41                    | 292                   | 172 972                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,92     | 888                  | 0,09                    | 2 115                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 709                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 1 223                 | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | 736                   | 173 256                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 130a-191a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,09                    | 256                   | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,60     | 888                  | 0,12                    | 2 123                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 1 718                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 1 230                 | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | 744                   | 173 229                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 131a-192a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,12                    | 263                   | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 82,03     | 888                  | 0,11                    | 2 112                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 1 707                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 1 220                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 734                   | 173 243                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 132a-193a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,11                    | 253                   | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,76     | 888                  | 0,11                    | 2 119                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 1 711                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 1 225                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 738                   | 173 243                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 133a-194a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,11                    | 259                   | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 81,72     | 888                  | 0,11                    | 2 120                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 1 713                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 1 227                 | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | 741                   | 173 243                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 134a-195a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,11                    | 263                   | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 82,12     | 888                  | 0,08                    | 2 110                 | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | 1 703                 | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | 1 215                 | 173 270                 | Piano XX       |

**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>Lt</sub></b><br>[%] | <b>CS</b> | <b>A<sub>v</sub></b><br>[mm <sup>2</sup> ] | <b>τ<sub>T,Ed</sub></b><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | <b>V<sub>Ed</sub></b><br>[N] | <b>V<sub>c,Rd</sub></b><br>[N] | <b>P. Vrf.</b> |
|-------------------------|-------------------------------|-----------|--|---|------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Trave Acciaio 135a-196a | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,08  | 730                          | 173 270                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,08  | 249                          | 173 270                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 81,67     | 888  | 0,12  | 2 121                        | 173 229                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,12  | 1 714                        | 173 229                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,12  | 1 227                        | 173 229                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 8-197a    | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,12  | 740                          | 173 229                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,12  | 261                          | 173 229                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 81,42     | 888  | 0,62  | 2 122                        | 172 783                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,62  | 1 715                        | 172 783                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,62  | 1 228                        | 172 783                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 136a-198a | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,62  | 742                          | 172 783                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,46  | 462                          | 172 932                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 82,03     | 888  | 0,09  | 2 112                        | 173 256                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,09  | 1 707                        | 173 256                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,09  | 1 220                        | 173 256                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 137a-199a | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,09  | 734                          | 173 256                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,09  | 253                          | 173 256                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 81,76     | 888  | 0,11  | 2 119                        | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 1 711                        | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 1 225                        | 173 243                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 138a-200a | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 738                          | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,11  | 259                          | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 81,91     | 888  | 0,11  | 2 115                        | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 1 709                        | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 1 224                        | 173 243                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 139a-201a | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 737                          | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,11  | 258                          | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 82,63     | 888  | 0,08  | 2 097                        | 173 270                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,08  | 1 693                        | 173 270                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,08  | 1 209                        | 173 270                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 9-202a    | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,08  | 727                          | 173 270                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,08  | 251                          | 173 270                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 82,00     | 888  | 0,62  | 2 107                        | 172 783                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,62  | 1 705                        | 172 783                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,62  | 1 221                        | 172 783                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 140a-203a | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,62  | 738                          | 172 783                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,47  | 413                          | 172 918                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 81,87     | 888  | 0,11  | 2 116                        | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 1 710                        | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 1 225                        | 173 243                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 141a-204a | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,11  | 739                          | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,11  | 259                          | 173 243                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 98,98     | 888  | 0,03  | 1 751                        | 173 310                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | NS        | 888  | 0,03  | 1 409                        | 173 310                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 888  | 0,03  | 1 004                        | 173 310                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 83a-84a   | 75,0%                         | NS        | 888  | 0,03  | 604                          | 173 310                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 888  | 0,03  | 206                          | 173 310                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | NS        | 1 150                                      | 0,00  | 6                            | 224 479                        | Piano YY       |
|                         | 25,2%                         | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -17                          | 224 479                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -34                          | 224 479                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 1-86a     | 75,2%                         | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -51                          | 224 479                        | Piano XX       |
|                         | 100%                          | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -68                          | 224 479                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 16,14     | 1 150                                      | 2,27  | 13 749                       | 221 870                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | 16,38     | 1 150                                      | 2,27  | 13 547                       | 221 870                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | 16,64     | 1 150                                      | 2,27  | 13 334                       | 221 870                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 86a-87a   | 75,0%                         | 16,91     | 1 150                                      | 2,27  | 13 118                       | 221 870                        | Piano XX       |
|                         | 100,0%                        | 16,99     | 1 150                                      | 2,27  | 13 057                       | 221 870                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 26,01     | 1 150                                      | 1,61  | 8 558                        | 222 627                        | Piano YY       |
|                         | 25,1%                         | 26,01     | 1 150                                      | 1,61  | 8 558                        | 222 627                        | Piano YY       |
|                         | 50,2%                         | 26,01     | 1 150                                      | 1,61  | 8 558                        | 222 627                        | Piano YY       |
| Trave Acciaio 88a-89a   | 74,9%                         | 26,01     | 1 150                                      | 1,61  | 8 558                        | 222 627                        | Piano YY       |
|                         | 100,0%                        | 26,01     | 1 150                                      | 1,61  | 8 558                        | 222 627                        | Piano YY       |
|                         | 0%                            | 23,40     | 1 150                                      | 2,53  | -9 467                       | 221 566                        | Piano XX       |
|                         | 25,1%                         | 23,33     | 1 150                                      | 2,53  | -9 496                       | 221 566                        | Piano XX       |
|                         | 50,2%                         | 23,21     | 1 150                                      | 2,53  | -9 545                       | 221 566                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 89a-2     | 74,9%                         | 23,09     | 1 150                                      | 2,53  | -9 596                       | 221 566                        | Piano XX       |
|                         | 100,0%                        | 22,99     | 1 150                                      | 2,53  | -9 638                       | 221 566                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 16,84     | 1 150                                      | 1,03  | -13 261                      | 223 296                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | 16,61     | 1 150                                      | 1,03  | -13 446                      | 223 296                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | 16,37     | 1 150                                      | 1,03  | -13 639                      | 223 296                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 2-90a     | 75,0%                         | 16,14     | 1 150                                      | 1,03  | -13 837                      | 223 296                        | Piano XX       |
|                         | 100,0%                        | 16,12     | 1 150                                      | 1,03  | -13 856                      | 223 296                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 11,96     | 1 150                                      | 1,95  | 18 575                       | 222 236                        | Piano XX       |
|                         | 25,1%                         | 11,98     | 1 150                                      | 1,95  | 18 545                       | 222 236                        | Piano XX       |
|                         | 50,2%                         | 12,02     | 1 150                                      | 1,95  | 18 494                       | 222 236                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 90a-91a   | 74,9%                         | 12,05     | 1 150                                      | 1,95  | 18 445                       | 222 236                        | Piano XX       |
|                         | 100,0%                        | 12,08     | 1 150                                      | 1,95  | 18 403                       | 222 236                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 15,03     | 1 150                                      | 0,02  | 14 931                       | 224 453                        | Piano XX       |
|                         | 25,0%                         | 15,22     | 1 150                                      | 0,02  | 14 745                       | 224 453                        | Piano XX       |
|                         | 50,0%                         | 15,43     | 1 150                                      | 0,02  | 14 550                       | 224 453                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 91a-92a   | 75,0%                         | 15,64     | 1 150                                      | 0,02  | 14 354                       | 224 453                        | Piano XX       |
|                         | 100,0%                        | 15,83     | 1 150                                      | 0,02  | 14 183                       | 224 453                        | Piano XX       |
|                         | 0%                            | 35,36     | 1 150                                      | 2,09  | 6 281                        | 222 079                        | Piano YY       |
|                         | 25,1%                         | 35,36     | 1 150                                      | 2,09  | 6 281                        | 222 079                        | Piano YY       |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
| Trave Acciaio 92a-93a   | 50,2%                   | 35,36 | 1 150                                | 2,09                                      | 6 281                  | 222 079                  | Piano YY |
|                         | 74,9%                   | 35,36 | 1 150                                | 2,09                                      | 6 281                  | 222 079                  | Piano YY |
|                         | 100,0%                  | 35,36 | 1 150                                | 2,09                                      | 6 281                  | 222 079                  | Piano YY |
|                         | 0%                      | 92,66 | 1 150                                | 0,53                                      | 2 416                  | 223 870                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 1 150                                | 0,53                                      | 2 230                  | 223 870                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 1 150                                | 0,53                                      | 2 037                  | 223 870                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 1 150                                | 0,53                                      | 1 840                  | 223 870                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 93a-94a   | 100,0%                  | NS    | 1 150                                | 0,53                                      | 1 669                  | 223 870                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 34,68 | 1 150                                | 0,22                                      | -6 465                 | 224 227                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 34,53 | 1 150                                | 0,22                                      | -6 493                 | 224 227                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 34,27 | 1 150                                | 0,22                                      | -6 543                 | 224 227                  | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 34,01 | 1 150                                | 0,22                                      | -6 593                 | 224 227                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 33,79 | 1 150                                | 0,22                                      | -6 636                 | 224 227                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 22,01 | 1 150                                | 0,89                                      | -10 154                | 223 453                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 94a-95a   | 25,0%                   | 21,61 | 1 150                                | 0,89                                      | -10 340                | 223 453                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 21,21 | 1 150                                | 0,89                                      | -10 534                | 223 453                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 20,82 | 1 150                                | 0,89                                      | -10 731                | 223 453                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 20,50 | 1 150                                | 0,89                                      | -10 902                | 223 453                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 13,07 | 1 150                                | 0,23                                      | -17 149                | 224 218                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 13,05 | 1 150                                | 0,23                                      | -17 175                | 224 218                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 13,03 | 1 150                                | 0,23                                      | -17 214                | 224 218                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 95a-96a   | 74,9%                   | 13,00 | 1 150                                | 0,23                                      | -17 253                | 224 218                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 12,98 | 1 150                                | 0,23                                      | -17 277                | 224 218                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 8,70  | 1 150                                | 1,75                                      | 25 569                 | 222 462                  | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 8,72  | 1 150                                | 1,75                                      | 25 507                 | 222 462                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 8,74  | 1 150                                | 1,75                                      | 25 442                 | 222 462                  | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 8,76  | 1 150                                | 1,75                                      | 25 382                 | 222 462                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 8,78  | 1 150                                | 1,75                                      | 25 340                 | 222 462                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 97a-98a   | 0%                      | 11,50 | 1 150                                | 0,98                                      | 19 424                 | 223 349                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 11,51 | 1 150                                | 0,98                                      | 19 400                 | 223 349                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 11,54 | 1 150                                | 0,98                                      | 19 361                 | 223 349                  | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 11,56 | 1 150                                | 0,98                                      | 19 322                 | 223 349                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 11,57 | 1 150                                | 0,98                                      | 19 297                 | 223 349                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 16,63 | 1 150                                | 0,73                                      | 13 451                 | 223 636                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 16,84 | 1 150                                | 0,73                                      | 13 283                 | 223 636                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 98a-99a   | 50,0%                   | 17,08 | 1 150                                | 0,73                                      | 13 097                 | 223 636                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 17,33 | 1 150                                | 0,73                                      | 12 908                 | 223 636                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 17,55 | 1 150                                | 0,73                                      | 12 744                 | 223 636                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 31,98 | 1 150                                | 0,13                                      | 7 014                  | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 32,10 | 1 150                                | 0,13                                      | 6 989                  | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 32,27 | 1 150                                | 0,13                                      | 6 951                  | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 32,46 | 1 150                                | 0,13                                      | 6 911                  | 224 331                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 100a-101a | 100,0%                  | 32,58 | 1 150                                | 0,13                                      | 6 886                  | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | NS    | 1 150                                | 0,03                                      | 1 140                  | 224 444                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 1 150                                | 0,03                                      | 974                    | 224 444                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 1 150                                | 0,03                                      | 787                    | 224 444                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 1 150                                | 0,03                                      | 598                    | 224 444                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | NS    | 1 150                                | 0,05                                      | 434                    | 224 427                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 43,01 | 1 150                                | 0,07                                      | -5 218                 | 224 401                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 101a-102a | 25,1%                   | 42,81 | 1 150                                | 0,07                                      | -5 242                 | 224 401                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 42,49 | 1 150                                | 0,07                                      | -5 281                 | 224 401                  | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 42,18 | 1 150                                | 0,07                                      | -5 320                 | 224 401                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 41,98 | 1 150                                | 0,07                                      | -5 345                 | 224 401                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 12,46 | 1 150                                | 1,35                                      | -17 894                | 222 923                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 12,44 | 1 150                                | 1,35                                      | -17 920                | 222 923                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 12,41 | 1 150                                | 1,35                                      | -17 959                | 222 923                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 103a-104a | 74,9%                   | 12,39 | 1 150                                | 1,35                                      | -17 999                | 222 923                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 12,37 | 1 150                                | 1,35                                      | -18 023                | 222 923                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 8,30  | 1 150                                | 1,91                                      | 26 769                 | 222 288                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 8,33  | 1 150                                | 1,91                                      | 26 677                 | 222 288                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 8,36  | 1 150                                | 1,91                                      | 26 583                 | 222 288                  | Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 8,39  | 1 150                                | 1,91                                      | 26 492                 | 222 288                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 8,41  | 1 150                                | 1,91                                      | 26 422                 | 222 288                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 105a-106a | 0%                      | 10,87 | 1 150                                | 1,22                                      | 20 519                 | 223 070                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 10,88 | 1 150                                | 1,22                                      | 20 496                 | 223 070                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 10,90 | 1 150                                | 1,22                                      | 20 457                 | 223 070                  | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 10,93 | 1 150                                | 1,22                                      | 20 417                 | 223 070                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 10,94 | 1 150                                | 1,22                                      | 20 391                 | 223 070                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 15,37 | 1 150                                | 0,99                                      | 14 530                 | 223 340                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 15,55 | 1 150                                | 0,99                                      | 14 365                 | 223 340                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 106a-107a | 50,0%                   | 15,75 | 1 150                                | 0,99                                      | 14 176                 | 223 340                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 15,97 | 1 150                                | 0,99                                      | 13 989                 | 223 340                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 16,15 | 1 150                                | 0,99                                      | 13 826                 | 223 340                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 27,63 | 1 150                                | 0,34                                      | 8 110                  | 224 088                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 27,71 | 1 150                                | 0,34                                      | 8 086                  | 224 088                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 27,85 | 1 150                                | 0,34                                      | 8 047                  | 224 088                  | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 27,98 | 1 150                                | 0,34                                      | 8 008                  | 224 088                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 107a-108a | 100,0%                  | 28,07 | 1 150                                | 0,34                                      | 7 982                  | 224 088                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 53,64 | 1 150                                | 0,01                                      | -4 185                 | 224 470                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 53,32 | 1 150                                | 0,01                                      | -4 210                 | 224 470                  | Piano XX |
|                         | 50,2%                   | 52,83 | 1 150                                | 0,01                                      | -4 249                 | 224 470                  | Piano XX |
|                         | 74,9%                   | 52,34 | 1 150                                | 0,01                                      | -4 289                 | 224 470                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 52,03 | 1 150                                | 0,01                                      | -4 314                 | 224 470                  | Piano XX |
|                         | 0%                      | 22,21 | 1 150                                | 0,03                                      | -10 104                | 224 444                  | Piano XX |

**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>Lt</sub></b> | <b>CS</b> | <b>A<sub>v</sub></b> | <b>τ<sub>T,Ed</sub></b> | <b>V<sub>Ed</sub></b> | <b>V<sub>c,Rd</sub></b> | <b>P. Vrf.</b> |
|-------------------------|------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
|                         | [%]                    |           | [mm <sup>2</sup> ]   | [N/mm <sup>2</sup> ]    | [N]                   | [N]                     |                |
|                         | 25,0%                  | 21,86     | 1 150                | 0,03                    | -10 269               | 224 444                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 21,46     | 1 150                | 0,03                    | -10 458               | 224 444                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 21,09     | 1 150                | 0,03                    | -10 644               | 224 444                 | Piano XX       |
|                         | 100,0%                 | 20,77     | 1 150                | 0,03                    | -10 807               | 224 444                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 111a-112a | 0%                     | 14,17     | 1 150                | 0,08                    | -15 839               | 224 392                 | Piano XX       |
|                         | 25,1%                  | 14,14     | 1 150                | 0,08                    | -15 865               | 224 392                 | Piano XX       |
|                         | 50,2%                  | 14,11     | 1 150                | 0,08                    | -15 903               | 224 392                 | Piano XX       |
|                         | 74,9%                  | 14,08     | 1 150                | 0,08                    | -15 942               | 224 392                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 5-113a    | 100,0%                 | 14,05     | 1 150                | 0,08                    | -15 967               | 224 392                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 11,59     | 1 150                | 4,93                    | 18 873                | 218 809                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 11,60     | 1 150                | 4,93                    | 18 856                | 218 809                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 11,61     | 1 150                | 4,93                    | 18 839                | 218 809                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 11,63     | 1 150                | 4,93                    | 18 822                | 218 809                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 113a-114a | 100,0%                 | 11,64     | 1 150                | 4,93                    | 18 806                | 218 809                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 13,78     | 1 150                | 0,39                    | 16 259                | 224 027                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 13,80     | 1 150                | 0,39                    | 16 228                | 224 027                 | Piano XX       |
|                         | 50,1%                  | 13,84     | 1 150                | 0,39                    | 16 188                | 224 027                 | Piano XX       |
|                         | 75,1%                  | 13,88     | 1 150                | 0,39                    | 16 145                | 224 027                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 114a-115a | 100%                   | 13,90     | 1 150                | 0,39                    | 16 114                | 224 027                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 20,77     | 1 150                | 0,12                    | 10 800                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 21,08     | 1 150                | 0,12                    | 10 643                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 21,45     | 1 150                | 0,12                    | 10 461                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 21,83     | 1 150                | 0,12                    | 10 276                | 224 340                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 115a-116a | 100%                   | 22,17     | 1 150                | 0,12                    | 10 118                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 51,64     | 1 150                | 0,09                    | 4 345                 | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 52,01     | 1 150                | 0,09                    | 4 314                 | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 50,1%                  | 52,50     | 1 150                | 0,09                    | 4 274                 | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 75,1%                  | 53,03     | 1 150                | 0,09                    | 4 231                 | 224 375                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 117a-118a | 100%                   | 53,41     | 1 150                | 0,09                    | 4 201                 | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 28,19     | 1 150                | 0,20                    | -7 956                | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 28,08     | 1 150                | 0,20                    | -7 986                | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 50,1%                  | 27,94     | 1 150                | 0,20                    | -8 027                | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 75,1%                  | 27,79     | 1 150                | 0,20                    | -8 070                | 224 244                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 118a-119a | 100%                   | 27,68     | 1 150                | 0,20                    | -8 100                | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 16,15     | 1 150                | 0,71                    | -13 852               | 223 662                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 15,96     | 1 150                | 0,71                    | -14 010               | 223 662                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 15,76     | 1 150                | 0,71                    | -14 193               | 223 662                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 15,56     | 1 150                | 0,71                    | -14 375               | 223 662                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 119a-120a | 100%                   | 15,39     | 1 150                | 0,71                    | -14 533               | 223 662                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 10,98     | 1 150                | 1,04                    | -20 329               | 223 279                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 10,97     | 1 150                | 1,04                    | -20 360               | 223 279                 | Piano XX       |
|                         | 50,1%                  | 10,95     | 1 150                | 1,04                    | -20 400               | 223 279                 | Piano XX       |
|                         | 75,1%                  | 10,92     | 1 150                | 1,04                    | -20 443               | 223 279                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 6-121a    | 100%                   | 10,91     | 1 150                | 1,04                    | -20 474               | 223 279                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 9,28      | 1 150                | 0,79                    | 24 102                | 223 575                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 9,31      | 1 150                | 0,79                    | 24 013                | 223 575                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 9,35      | 1 150                | 0,79                    | 23 920                | 223 575                 | Piano XX       |
|                         | 75,1%                  | 9,38      | 1 150                | 0,79                    | 23 832                | 223 575                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 122a-123a | 100%                   | 9,41      | 1 150                | 0,79                    | 23 762                | 223 575                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 19,00     | 1 150                | 0,26                    | 11 801                | 224 183                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 19,23     | 1 150                | 0,26                    | 11 658                | 224 183                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 19,54     | 1 150                | 0,26                    | 11 475                | 224 183                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 19,85     | 1 150                | 0,26                    | 11 293                | 224 183                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 85a-1     | 100%                   | 20,14     | 1 150                | 0,26                    | 11 134                | 224 183                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 17,02     | 1 150                | 0,87                    | -13 131               | 223 479                 | Piano XX       |
|                         | 25,1%                  | 16,98     | 1 150                | 0,87                    | -13 160               | 223 479                 | Piano XX       |
|                         | 50,2%                  | 16,92     | 1 150                | 0,87                    | -13 210               | 223 479                 | Piano XX       |
|                         | 74,9%                  | 16,85     | 1 150                | 0,87                    | -13 260               | 223 479                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 84a-85a   | 100,0%                 | 16,80     | 1 150                | 0,87                    | -13 301               | 223 479                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 45,54     | 1 150                | 0,38                    | -4 920                | 224 044                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 44,05     | 1 150                | 0,38                    | -5 086                | 224 044                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 42,48     | 1 150                | 0,38                    | -5 274                | 224 044                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 41,02     | 1 150                | 0,38                    | -5 462                | 224 044                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 5a-85a    | 100,0%                 | 39,82     | 1 150                | 0,38                    | -5 626                | 224 044                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,09                    | 253                   | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | -500                  | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,09                    | -1 237                | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 87,64     | 888                  | 0,09                    | -1 977                | 173 256                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 123a-124a | 100,0%                 | 65,98     | 888                  | 0,09                    | -2 626                | 173 256                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 39,54     | 1 150                | 0,19                    | 5 672                 | 224 262                 | Piano XX       |
|                         | 25,1%                  | 39,75     | 1 150                | 0,19                    | 5 642                 | 224 262                 | Piano XX       |
|                         | 50,2%                  | 40,07     | 1 150                | 0,19                    | 5 597                 | 224 262                 | Piano XX       |
|                         | 74,9%                  | 40,36     | 1 150                | 0,19                    | 5 557                 | 224 262                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 63a-124a  | 100,0%                 | 40,60     | 1 150                | 0,19                    | 5 524                 | 224 262                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,15                    | -318                  | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,15                    | -806                  | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,15                    | -1 293                | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 97,20     | 888                  | 0,15                    | -1 782                | 173 202                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 64a-125a  | 100%                   | 79,30     | 888                  | 0,15                    | -2 184                | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,11                    | -269                  | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | -758                  | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | -1 240                | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,11                    | -1 731                | 173 243                 | Piano XX       |
|                         | 100%                   | 81,37     | 888                  | 0,11                    | -2 129                | 173 243                 | Piano XX       |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
|                         |                         |       |                                      |   |                        |                          |          |
| Trave Acciaio 125a-126a | 0%                      | 32,69 | 1 150                                | 0,36                                      | -6 855                 | 224 070                  | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 32,54 | 1 150                                | 0,36                                      | -6 886                 | 224 070                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 32,35 | 1 150                                | 0,36                                      | -6 926                 | 224 070                  | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 32,15 | 1 150                                | 0,36                                      | -6 969                 | 224 070                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 32,01 | 1 150                                | 0,36                                      | -7 000                 | 224 070                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 65a-126a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -250                   | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -737                   | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -1 220                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -1 710                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 82,11 | 888                                  | 0,09                                      | -2 110                 | 173 256                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 126a-127a | 0%                      | 17,68 | 1 150                                | 0,46                                      | -12 668                | 223 949                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 17,46 | 1 150                                | 0,46                                      | -12 827                | 223 949                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 17,21 | 1 150                                | 0,46                                      | -13 011                | 223 949                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 16,97 | 1 150                                | 0,46                                      | -13 194                | 223 949                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 16,77 | 1 150                                | 0,46                                      | -13 353                | 223 949                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 66a-127a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -261                   | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -748                   | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -1 232                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -1 722                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 81,69 | 888                                  | 0,09                                      | -2 121                 | 173 256                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 127a-128a | 0%                      | 11,73 | 1 150                                | 0,39                                      | -19 093                | 224 027                  | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 11,72 | 1 150                                | 0,39                                      | -19 123                | 224 027                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 11,69 | 1 150                                | 0,39                                      | -19 165                | 224 027                  | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 11,66 | 1 150                                | 0,39                                      | -19 208                | 224 027                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 11,64 | 1 150                                | 0,39                                      | -19 239                | 224 027                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 67a-128a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,44                                      | -300                   | 172 945                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -760                   | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -1 243                 | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -1 732                 | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 81,26 | 888                                  | 0,11                                      | -2 132                 | 173 243                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 7-129a    | 0%                      | 9,71  | 1 150                                | 0,13                                      | 23 098                 | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 25,1%                   | 9,76  | 1 150                                | 0,13                                      | 22 976                 | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 9,82  | 1 150                                | 0,13                                      | 22 853                 | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 75,1%                   | 9,87  | 1 150                                | 0,13                                      | 22 729                 | 224 331                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 9,91  | 1 150                                | 0,13                                      | 22 629                 | 224 331                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 68a-129a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -257                   | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -746                   | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -1 228                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,09                                      | -1 719                 | 173 256                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 81,84 | 888                                  | 0,09                                      | -2 117                 | 173 256                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 129a-130a | 0%                      | 13,27 | 1 150                                | 0,05                                      | 16 918                 | 224 418                  | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 13,29 | 1 150                                | 0,05                                      | 16 888                 | 224 418                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 13,32 | 1 150                                | 0,05                                      | 16 846                 | 224 418                  | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 13,36 | 1 150                                | 0,05                                      | 16 803                 | 224 418                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 13,38 | 1 150                                | 0,05                                      | 16 773                 | 224 418                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 69a-130a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -264                   | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -753                   | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -1 235                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,12                                      | -1 725                 | 173 229                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 81,56 | 888                                  | 0,12                                      | -2 124                 | 173 229                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 130a-131a | 0%                      | 20,36 | 1 150                                | 0,09                                      | 11 022                 | 224 375                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | 20,65 | 1 150                                | 0,09                                      | 10 864                 | 224 375                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 21,01 | 1 150                                | 0,09                                      | 10 679                 | 224 375                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | 21,38 | 1 150                                | 0,09                                      | 10 496                 | 224 375                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 21,70 | 1 150                                | 0,09                                      | 10 338                 | 224 375                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 70a-131a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -261                   | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -751                   | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -1 235                 | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,11                                      | -1 726                 | 173 243                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 81,49 | 888                                  | 0,11                                      | -2 126                 | 173 243                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 71a-132a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -248                   | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -735                   | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -1 219                 | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,08                                      | -1 707                 | 173 270                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 82,27 | 888                                  | 0,08                                      | -2 106                 | 173 270                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 131a-132a | 0%                      | 48,52 | 1 150                                | 0,11                                      | 4 624                  | 224 357                  | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 48,84 | 1 150                                | 0,11                                      | 4 594                  | 224 357                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 49,29 | 1 150                                | 0,11                                      | 4 552                  | 224 357                  | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 49,77 | 1 150                                | 0,11                                      | 4 508                  | 224 357                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 50,10 | 1 150                                | 0,11                                      | 4 478                  | 224 357                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 72a-133a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,20                                      | -251                   | 173 161                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,20                                      | -737                   | 173 161                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,20                                      | -1 222                 | 173 161                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,20                                      | -1 709                 | 173 161                  | Piano XX |
|                         | 100%                    | 82,11 | 888                                  | 0,20                                      | -2 109                 | 173 161                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 133a-134a | 0%                      | 29,46 | 1 150                                | 0,02                                      | -7 618                 | 224 453                  | Piano XX |
|                         | 25,2%                   | 29,35 | 1 150                                | 0,02                                      | -7 648                 | 224 453                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | 29,19 | 1 150                                | 0,02                                      | -7 690                 | 224 453                  | Piano XX |
|                         | 75,2%                   | 29,03 | 1 150                                | 0,02                                      | -7 733                 | 224 453                  | Piano XX |
|                         | 100,0%                  | 28,91 | 1 150                                | 0,02                                      | -7 763                 | 224 453                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 73a-134a  | 0%                      | NS    | 888                                  | 0,15                                      | -259                   | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 25,0%                   | NS    | 888                                  | 0,15                                      | -748                   | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 50,0%                   | NS    | 888                                  | 0,15                                      | -1 233                 | 173 202                  | Piano XX |
|                         | 75,0%                   | NS    | 888                                  | 0,15                                      | -1 723                 | 173 202                  | Piano XX |

**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>%L<sub>Li</sub></b> | <b>CS</b> | <b>A<sub>v</sub></b> | <b>τ<sub>T,Ed</sub></b> | <b>V<sub>Ed</sub></b> | <b>V<sub>c,Rd</sub></b> | <b>P. Vrf.</b> |
|-------------------------|------------------------|-----------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
|                         | [%]                    |           | [mm <sup>2</sup> ]   | [N/mm <sup>2</sup> ]    | [N]                   | [N]                     |                |
| Trave Acciaio 134a-135a | 100%                   | 81,55     | 888                  | 0,15                    | -2 124                | 173 202                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 16,68     | 1 150                | 0,03                    | -13 457               | 224 444                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 16,49     | 1 150                | 0,03                    | -13 615               | 224 444                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 16,27     | 1 150                | 0,03                    | -13 799               | 224 444                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 16,05     | 1 150                | 0,03                    | -13 982               | 224 444                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 74a-135a  | 100,0%                 | 15,87     | 1 150                | 0,03                    | -14 140               | 224 444                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,12                    | -258                  | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | -746                  | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | -1 229                | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,12                    | -1 720                | 173 229                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 135a-8    | 100%                   | 81,79     | 888                  | 0,12                    | -2 118                | 173 229                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 11,30     | 1 150                | 0,02                    | -19 869               | 224 462                 | Piano XX       |
|                         | 25,2%                  | 11,28     | 1 150                | 0,02                    | -19 899               | 224 462                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 11,26     | 1 150                | 0,02                    | -19 941               | 224 462                 | Piano XX       |
|                         | 75,2%                  | 11,23     | 1 150                | 0,02                    | -19 984               | 224 462                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 75a-8     | 100%                   | 11,22     | 1 150                | 0,02                    | -20 014               | 224 462                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,46                    | -468                  | 172 932                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,38                    | -754                  | 172 999                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,38                    | -1 236                | 172 999                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,38                    | -1 726                | 172 999                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 8-136a    | 100%                   | 81,64     | 888                  | 0,38                    | -2 119                | 172 999                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 17,16     | 1 150                | 0,09                    | 13 077                | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 17,37     | 1 150                | 0,09                    | 12 918                | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 17,62     | 1 150                | 0,09                    | 12 735                | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | 17,88     | 1 150                | 0,09                    | 12 551                | 224 375                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 76a-136a  | 100,0%                 | 17,94     | 1 150                | 0,09                    | 12 507                | 224 375                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,17                    | -265                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -755                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 239                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 731                | 173 188                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 136a-137a | 100%                   | 81,23     | 888                  | 0,17                    | -2 132                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 33,07     | 1 150                | 0,02                    | 6 788                 | 224 453                 | Piano XX       |
|                         | 25,2%                  | 33,22     | 1 150                | 0,02                    | 6 757                 | 224 453                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 33,42     | 1 150                | 0,02                    | 6 716                 | 224 453                 | Piano XX       |
|                         | 75,2%                  | 33,64     | 1 150                | 0,02                    | 6 673                 | 224 453                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 77a-137a  | 100%                   | 33,79     | 1 150                | 0,02                    | 6 642                 | 224 453                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,17                    | -260                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -749                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 233                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 723                | 173 188                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 78a-138a  | 100%                   | 81,54     | 888                  | 0,17                    | -2 124                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,17                    | -258                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -747                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 231                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 722                | 173 188                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 79a-139a  | 100%                   | 81,62     | 888                  | 0,17                    | -2 122                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,17                    | -252                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -737                  | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 216                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,17                    | -1 706                | 173 188                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 138a-139a | 100%                   | 82,39     | 888                  | 0,17                    | -2 102                | 173 188                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 40,83     | 1 150                | 0,12                    | -5 494                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 25,2%                  | 40,60     | 1 150                | 0,12                    | -5 525                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 40,30     | 1 150                | 0,12                    | -5 567                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 75,2%                  | 40,00     | 1 150                | 0,12                    | -5 609                | 224 340                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 139a-9    | 100%                   | 39,78     | 1 150                | 0,12                    | -5 640                | 224 340                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 19,85     | 1 150                | 0,20                    | -11 295               | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 25,1%                  | 19,58     | 1 150                | 0,20                    | -11 451               | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 19,28     | 1 150                | 0,20                    | -11 631               | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 75,1%                  | 18,99     | 1 150                | 0,20                    | -11 807               | 224 244                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 80a-9     | 100%                   | 18,93     | 1 150                | 0,20                    | -11 849               | 224 244                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,50                    | -413                  | 172 891                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,67                    | -747                  | 172 743                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,67                    | -1 226                | 172 743                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,67                    | -1 715                | 172 743                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 9-140a    | 100%                   | 82,14     | 888                  | 0,67                    | -2 103                | 172 743                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 19,88     | 1 150                | 0,33                    | 11 271                | 224 105                 | Piano XX       |
|                         | 25,2%                  | 19,94     | 1 150                | 0,33                    | 11 240                | 224 105                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 20,01     | 1 150                | 0,33                    | 11 199                | 224 105                 | Piano XX       |
|                         | 75,2%                  | 20,09     | 1 150                | 0,33                    | 11 156                | 224 105                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 81a-140a  | 100,0%                 | 20,14     | 1 150                | 0,33                    | 11 125                | 224 105                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,08                    | -261                  | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -751                  | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -1 233                | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -1 724                | 173 270                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 82a-141a  | 100%                   | 81,58     | 888                  | 0,08                    | -2 124                | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | NS        | 888                  | 0,08                    | -179                  | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -581                  | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -981                  | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 75,0%                  | NS        | 888                  | 0,08                    | -1 383                | 173 270                 | Piano XX       |
| Trave Acciaio 140a-141a | 100%                   | NS        | 888                  | 0,08                    | -1 718                | 173 270                 | Piano XX       |
|                         | 0%                     | 41,50     | 1 150                | 0,48                    | 5 396                 | 223 931                 | Piano XX       |
|                         | 25,0%                  | 42,74     | 1 150                | 0,48                    | 5 239                 | 223 931                 | Piano XX       |
|                         | 50,0%                  | 44,29     | 1 150                | 0,48                    | 5 056                 | 223 931                 | Piano XX       |

...

| Travi (AC) - Verifiche a taglio |                  |       |                    |                      |                 |                   |          |
|---------------------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|
| Id <sub>Tr</sub>                | %L <sub>Lt</sub> | CS    | A <sub>v</sub>     | τ <sub>r,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  |
|                                 | [%]              |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |
| Trave Acciaio 96a-3             | 75,0%            | 45,94 | 1 150              | 0,48                 | 4 874           | 223 931           | Piano XX |
|                                 | 100,0%           | 47,49 | 1 150              | 0,48                 | 4 715           | 223 931           | Piano XX |
|                                 | 0%               | 9,62  | 1 150              | 0,02                 | -23 340         | 224 462           | Piano XX |
|                                 | 25,1%            | 9,58  | 1 150              | 0,02                 | -23 429         | 224 462           | Piano XX |
|                                 | 50,0%            | 9,53  | 1 150              | 0,02                 | -23 544         | 224 462           | Piano XX |
| Trave Acciaio 104a-4            | 75,1%            | 9,49  | 1 150              | 0,02                 | -23 655         | 224 462           | Piano XX |
|                                 | 100,0%           | 9,44  | 1 150              | 0,02                 | -23 768         | 224 462           | Piano XX |
|                                 | 0%               | 9,41  | 1 150              | 1,29                 | -23 704         | 222 992           | Piano XX |
|                                 | 25,0%            | 9,38  | 1 150              | 1,29                 | -23 767         | 222 992           | Piano XX |
|                                 | 49,9%            | 9,35  | 1 150              | 1,29                 | -23 856         | 222 992           | Piano XX |
| Trave Acciaio 120a-6            | 74,9%            | 9,32  | 1 150              | 1,29                 | -23 939         | 222 992           | Piano XX |
|                                 | 100%             | 9,28  | 1 150              | 1,29                 | -24 029         | 222 992           | Piano XX |
|                                 | 0%               | 8,42  | 1 150              | 1,54                 | -26 434         | 222 705           | Piano XX |
|                                 | 25,0%            | 8,41  | 1 150              | 1,54                 | -26 494         | 222 705           | Piano XX |
|                                 | 50,0%            | 8,38  | 1 150              | 1,54                 | -26 577         | 222 705           | Piano XX |
| Trave Acciaio 128a-7            | 75,0%            | 8,35  | 1 150              | 1,54                 | -26 662         | 222 705           | Piano XX |
|                                 | 100,0%           | 8,33  | 1 150              | 1,54                 | -26 744         | 222 705           | Piano XX |
|                                 | 0%               | 8,96  | 1 150              | 0,39                 | -25 013         | 224 027           | Piano XX |
|                                 | 25,2%            | 8,94  | 1 150              | 0,39                 | -25 045         | 224 027           | Piano XX |
|                                 | 50,0%            | 8,93  | 1 150              | 0,39                 | -25 099         | 224 027           | Piano XX |
|                                 | 75,2%            | 8,91  | 1 150              | 0,39                 | -25 154         | 224 027           | Piano XX |
|                                 | 100,0%           | 8,89  | 1 150              | 0,39                 | -25 207         | 224 027           | Piano XX |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>Lt</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Lt</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- τ<sub>r,Ed</sub>** Tensione tangenziale di calcolo per torsione.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.

**4.11.4 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)**

| Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA |     |                |       |                |                    |       |
|-------------------------------|-----|----------------|-------|----------------|--------------------|-------|
| Id                            | P/S | L <sub>0</sub> | i     | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS    |
|                               |     | [mm]           | [mm]  |                |                    |       |
| <b>Piano Terra</b>            |     |                |       |                |                    |       |
| Trave Acciaio 141a-142a       | P   | 280            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 84a-143a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 102a-103a       | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 112a-5          | P   | 299            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 121a-122a       | P   | 268            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 1a-84a          | P   | 1 992          | 30,31 | 66             | 200                | 3,03  |
| Trave Acciaio 85a-144a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 1-145a          | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 6a-1            | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 86a-146a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 7a-86a          | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 87a-147a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 8a-87a          | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 88a-148a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 9a-88a          | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 89a-149a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 10a-89a         | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 2-150a          | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 11a-2           | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 90a-151a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 12a-90a         | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 91a-152a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 13a-91a         | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 92a-153a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 14a-92a         | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 93a-154a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 15a-93a         | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 94a-155a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 16a-94a         | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 95a-156a        | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |

Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> |       | i    |       | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS   |
|-------------------------|-----|----------------|-------|------|-------|----------------|--------------------|------|
|                         |     | [mm]           |       | [mm] |       |                |                    |      |
| Trave Acciaio 17a-95a   | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 96a-157a  | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 18a-96a   | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 97a-158a  | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 19a-97a   | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 98a-159a  | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 20a-98a   | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 99a-160a  | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 21a-99a   | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 100a-161a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 22a-100a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 101a-162a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 23a-101a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 102a-163a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 24a-102a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 103a-164a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 25a-103a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 104a-165a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 26a-104a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 105a-166a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 27a-105a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 106a-167a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 28a-106a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 107a-168a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 29a-107a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 108a-169a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 30a-108a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 109a-170a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 31a-109a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 110a-171a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 32a-110a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 111a-172a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 33a-111a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 112a-173a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 2a-112a   | P   |                | 1 992 |      | 30,31 | 66             | 200                | 3,03 |
| Trave Acciaio 113a-174a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 3a-113a   | P   |                | 1 992 |      | 30,31 | 66             | 200                | 3,03 |
| Trave Acciaio 114a-175a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 34a-114a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 115a-176a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 35a-115a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 116a-177a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 36a-116a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 117a-178a | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |
| Trave Acciaio 37a-117a  | P   |                | 1 983 |      | 30,31 | 65             | 200                | 3,08 |
| Trave Acciaio 118a-     | P   |                | 1 300 |      | 30,31 | 43             | 200                | 4,65 |



Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> | i     | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS    |
|-------------------------|-----|----------------|-------|----------------|--------------------|-------|
|                         |     | [mm]           | [mm]  |                |                    |       |
| 179a                    |     |                |       |                |                    |       |
| Trave Acciaio 38a-118a  | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 119a-180a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 39a-119a  | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 120a-181a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 40a-120a  | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 121a-182a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 41a-121a  | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 122a-183a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 42a-122a  | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 123a-184a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 43a-123a  | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 124a-185a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 125a-186a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 126a-187a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 127a-188a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 128a-189a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 129a-190a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 130a-191a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 131a-192a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 132a-193a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 133a-194a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 134a-195a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 135a-196a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 8-197a    | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 136a-198a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 137a-199a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 138a-200a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 139a-201a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 9-202a    | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 140a-203a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 141a-204a | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 83a-84a   | P   | 290            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 1-86a     | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 86a-87a   | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 87a-88a   | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 88a-89a   | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 89a-2     | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 2-90a     | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 90a-91a   | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 91a-92a   | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 92a-93a   | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 93a-94a   | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 94a-95a   | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 95a-96a   | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 3-97a     | P   | 282            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 97a-98a   | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 98a-99a   | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 99a-100a  | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 100a-101a | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 101a-102a | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 103a-     | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |

Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> | i     | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS    |
|-------------------------|-----|----------------|-------|----------------|--------------------|-------|
|                         |     | [mm]           | [mm]  |                |                    |       |
| 104a                    |     |                |       |                |                    |       |
| Trave Acciaio 4-105a    | P   | 412            | 46,99 | 9              | 200                | 22,22 |
| Trave Acciaio 105a-106a | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 106a-107a | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 107a-108a | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 108a-109a | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 109a-110a | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 110a-111a | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 111a-112a | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 5-113a    | P   | 288            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 113a-114a | P   | 268            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 114a-115a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 115a-116a | P   | 268            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 116a-117a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 117a-118a | P   | 268            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 118a-119a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 119a-120a | P   | 268            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 6-121a    | P   | 408            | 46,99 | 9              | 200                | 22,22 |
| Trave Acciaio 122a-123a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 85a-1     | P   | 247            | 46,99 | 5              | 200                | 40,00 |
| Trave Acciaio 143a-249a | S   | 689            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 144a-235a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 84a-85a   | P   | 840            | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 5a-85a    | P   | 1 983          | 30,31 | 65             | 200                | 3,08  |
| Trave Acciaio 145a-235a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 146a-236a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 147a-236a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 149a-237a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 150a-238a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 151a-238a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 152a-239a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 153a-239a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 154a-240a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 123a-124a | P   | 275            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 63a-124a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 124a-125a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 64a-125a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 125a-126a | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 65a-126a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 126a-127a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 66a-127a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 127a-128a | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 67a-128a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 7-129a    | P   | 550            | 46,99 | 12             | 200                | 16,67 |
| Trave Acciaio 68a-129a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 129a-130a | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |

Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> | i     | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS    |
|-------------------------|-----|----------------|-------|----------------|--------------------|-------|
|                         |     | [mm]           | [mm]  |                |                    |       |
| Trave Acciaio 69a-130a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 130a-131a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 70a-131a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 71a-132a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 131a-132a | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 132a-133a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 72a-133a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 133a-134a | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 73a-134a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 134a-135a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 74a-135a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 135a-8    | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 75a-8     | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 8-136a    | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 76a-136a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 136a-137a | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 77a-137a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 137a-138a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 78a-138a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 79a-139a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 138a-139a | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 139a-9    | P   | 810            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 80a-9     | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 9-140a    | P   | 270            | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 81a-140a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 82a-141a  | P   | 1 300          | 30,31 | 43             | 200                | 4,65  |
| Trave Acciaio 140a-141a | P   | 820            | 46,99 | 17             | 200                | 11,76 |
| Trave Acciaio 148a-237a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 234a-251a | S   | 869            | 7,99  | 109            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 249a-235a | S   | 962            | 7,99  | 120            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 155a-240a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 157a-241a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 159a-242a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 161a-243a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 163a-244a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 165a-245a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 167a-246a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 169a-247a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 171a-248a | S   | 687            | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 173a-205a | S   | 680            | 7,99  | 85             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 175a-206a | S   | 680            | 7,99  | 85             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 177a-208a | S   | 680            | 7,99  | 85             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 179a-210a | S   | 680            | 7,99  | 85             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 181a-212a | S   | 680            | 7,99  | 85             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 183a-214a | S   | 680            | 7,99  | 85             | 250                | VNR   |

Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> | i    | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS  |
|-------------------------|-----|----------------|------|----------------|--------------------|-----|
|                         |     | [mm]           | [mm] |                |                    |     |
| Trave Acciaio 185a-216a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 187a-218a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 189a-220a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 191a-222a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 193a-224a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 195a-226a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 197a-228a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 199a-230a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 201a-232a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 203a-234a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 156a-241a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 158a-242a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 160a-243a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 162a-244a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 164a-245a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 166a-246a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 168a-247a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 170a-248a | S   | 687            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 172a-205a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 174a-250a | S   | 689            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 176a-207a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 178a-209a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 180a-211a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 182a-213a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 184a-215a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 186a-217a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 188a-219a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 190a-221a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 192a-223a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 194a-225a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 196a-227a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 198a-229a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 200a-231a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 202a-233a | S   | 680            | 7,99 | 85             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 204a-251a | S   | 689            | 7,99 | 86             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 235a-236a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 236a-237a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 237a-238a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 238a-239a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 239a-240a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 240a-241a | S   | 1 150          | 7,99 | 144            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 241a-242a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |

Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> | i    | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS  |
|-------------------------|-----|----------------|------|----------------|--------------------|-----|
|                         |     | [mm]           | [mm] |                |                    |     |
| Trave Acciaio 242a-243a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 243a-244a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 244a-245a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 245a-246a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 246a-247a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 247a-248a | S   | 1 087          | 7,99 | 136            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 248a-205a | S   | 1 160          | 7,99 | 145            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 250a-206a | S   | 218            | 7,99 | 27             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 207a-208a | S   | 228            | 7,99 | 28             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 209a-210a | S   | 228            | 7,99 | 28             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 211a-212a | S   | 228            | 7,99 | 28             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 213a-214a | S   | 228            | 7,99 | 28             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 215a-216a | S   | 235            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 217a-218a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 219a-220a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 221a-222a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 223a-224a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 225a-226a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 227a-228a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 229a-230a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 231a-232a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 233a-234a | S   | 230            | 7,99 | 29             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 206a-207a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 208a-209a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 210a-211a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 212a-213a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 214a-215a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 216a-217a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 218a-219a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 220a-221a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 222a-223a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 224a-225a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 226a-227a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 228a-229a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 230a-231a | S   | 860            | 7,99 | 108            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 232a-233a | S   | 850            | 7,99 | 106            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 1a-5a     | S   | 840            | 7,99 | 105            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 5a-6a     | S   | 247            | 7,99 | 31             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 6a-7a     | S   | 840            | 7,99 | 105            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 7a-8a     | S   | 247            | 7,99 | 31             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 8a-9a     | S   | 840            | 7,99 | 105            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 9a-10a    | S   | 247            | 7,99 | 31             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 10a-11a   | S   | 840            | 7,99 | 105            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 11a-12a   | S   | 247            | 7,99 | 31             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 12a-13a   | S   | 840            | 7,99 | 105            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 13a-14a   | S   | 247            | 7,99 | 31             | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 14a-15a   | S   | 840            | 7,99 | 105            | 250                | VNR |
| Trave Acciaio 15a-16a   | S   | 247            | 7,99 | 31             | 250                | VNR |

**Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA**

| Id                    | P/S | L <sub>0</sub> |     | i    |       | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS    |
|-----------------------|-----|----------------|-----|------|-------|----------------|--------------------|-------|
|                       |     | [mm]           |     | [mm] |       |                |                    |       |
| Trave Acciaio 16a-17a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 17a-18a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 18a-19a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 19a-20a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 20a-21a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 21a-22a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 22a-23a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 23a-24a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 24a-25a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 25a-26a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 26a-27a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 27a-28a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 28a-29a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 29a-30a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 30a-31a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 31a-32a | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 32a-33a | S   |                | 840 |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 33a-2a  | S   |                | 247 |      | 7,99  | 31             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 3a-34a  | S   |                | 268 |      | 7,99  | 34             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 34a-35a | S   |                | 820 |      | 7,99  | 103            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 35a-36a | S   |                | 268 |      | 7,99  | 34             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 36a-37a | S   |                | 820 |      | 7,99  | 103            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 37a-38a | S   |                | 268 |      | 7,99  | 34             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 38a-39a | S   |                | 820 |      | 7,99  | 103            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 39a-40a | S   |                | 268 |      | 7,99  | 34             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 40a-41a | S   |                | 820 |      | 7,99  | 103            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 41a-42a | S   |                | 268 |      | 7,99  | 34             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 42a-43a | S   |                | 820 |      | 7,99  | 103            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 44a-63a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 46a-65a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 48a-67a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 50a-69a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 51a-70a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 54a-73a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 55a-74a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 56a-75a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 58a-77a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 57a-76a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 60a-79a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 59a-78a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 61a-80a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 62a-81a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 4a-82a  | S   |                | 692 |      | 7,99  | 87             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 45a-64a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 47a-66a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 49a-68a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 52a-71a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 53a-72a | S   |                | 683 |      | 7,99  | 86             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 43a-44a | S   |                | 255 |      | 7,99  | 32             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 45a-46a | S   |                | 230 |      | 7,99  | 29             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 47a-48a | S   |                | 230 |      | 7,99  | 29             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 49a-50a | S   |                | 230 |      | 7,99  | 29             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 50a-51a | S   |                | 860 |      | 7,99  | 108            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 53a-54a | S   |                | 270 |      | 7,99  | 34             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 54a-55a | S   |                | 860 |      | 7,99  | 108            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 55a-56a | S   |                | 230 |      | 7,99  | 29             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 57a-58a | S   |                | 310 |      | 7,99  | 39             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 59a-60a | S   |                | 310 |      | 7,99  | 39             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 60a-61a | S   |                | 770 |      | 7,99  | 96             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 61a-62a | S   |                | 310 |      | 7,99  | 39             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 62a-4a  | S   |                | 789 |      | 7,99  | 99             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 56a-57a | S   |                | 820 |      | 7,99  | 103            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 58a-59a | S   |                | 780 |      | 7,99  | 98             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 44a-45a | S   |                | 860 |      | 7,99  | 108            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 46a-47a | S   |                | 860 |      | 7,99  | 108            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 48a-49a | S   |                | 860 |      | 7,99  | 108            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 51a-52a | S   |                | 270 |      | 7,99  | 34             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 52a-53a | S   |                | 780 |      | 7,99  | 98             | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 96a-3   | P   |                | 558 |      | 46,99 | 12             | 200                | 16,67 |
| Trave Acciaio 104a-4  | P   |                | 429 |      | 46,99 | 9              | 200                | 22,22 |
| Trave Acciaio 120a-6  | P   |                | 412 |      | 46,99 | 9              | 200                | 22,22 |
| Trave Acciaio 128a-7  | P   |                | 270 |      | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |

**LEGENDA:**

- Id** Identificativo dell'elemento.
- P/S** Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)
- L<sub>0</sub>** Lunghezza di inflessione
- i** Raggio d'inerzia
- λ<sub>0</sub>** Snellezza
- λ<sub>0,lim</sub>** Snellezza limite
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

**4.11.5 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA**

(Elevazione)

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

Table with columns: IdTr, N\_eq,Ed, M\_eq,Ed,3, M\_eq,Ed,2, CS, P. Vrf., L\_cr, Dir, L\_n, lambda\_LT, alpha, phi, chi, beta, k\_c, chi\_LT, N\_cr. It lists structural data for various steel beams (Trave Acciaio) under different load conditions and orientations.

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P.<br>Vrf. | L <sub>Cr</sub> | Dir        | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α              | φ              | χ              | β              | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|-------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------|------------|-----------------|------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
|                         | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |            |                 |            |                |                 |                |                |                |                |                |                 |                 |
| Trave Acciaio 21a-99a   | 9 160              | 1 181                | -21                  | 8,73  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 100a-161a | 12 411             | 752                  | 19                   | 11,56 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,089  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,637 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 22a-100a  | 8 668              | 1 154                | -6                   | 9,09  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 101a-162a | 11 469             | 734                  | -22                  | 12,04 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,092  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,657 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 23a-101a  | 8 614              | 1 152                | -3                   | 9,13  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,188  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>1,000 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 102a-163a | 12 331             | 749                  | 24                   | 11,57 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,092  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,664 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 24a-102a  | 7 746              | 1 102                | 6                    | 9,67  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 103a-164a | 12 829             | 761                  | -62                  | 10,95 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,101  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,701 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 25a-103a  | 17 175             | 769                  | 19                   | 9,27  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,124  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,689 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 104a-165a | 11 517             | 732                  | -56                  | 11,69 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,132  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,842 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 26a-104a  | 8 949              | 1 162                | 33                   | 8,82  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,124  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,718 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 105a-166a | 10 836             | 719                  | 50                   | 12,13 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,132  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,851 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 27a-105a  | 11 217             | 1 303                | -55                  | 7,57  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 106a-167a | 13 181             | 766                  | 66                   | 10,77 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,101  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,708 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 28a-106a  | 8 944              | 1 176                | -41                  | 8,69  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,188  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,977 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 107a-168a | 11 475             | 734                  | 14                   | 12,12 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,089  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,648 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 29a-107a  | 9 150              | 1 181                | -28                  | 8,69  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 108a-169a | 12 574             | 755                  | 26                   | 11,42 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,092  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,669 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 30a-108a  | 8 619              | 1 155                | -12                  | 9,06  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,188  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,973 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 109a-170a | 11 752             | 739                  | -23                  | 11,88 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,092  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,656 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 31a-109a  | 8 857              | 1 166                | -5                   | 8,98  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,188  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>1,000 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 110a-171a | 12 554             | 755                  | 15                   | 11,53 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,089  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,619 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 32a-110a  | 8 917              | 1 168                | 11                   | 8,92  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 111a-172a | 8 151              | 664                  | -12                  | 14,48 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,092  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,653 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 33a-111a  | 6 158              | 1 004                | 20                   | 10,80 | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,114  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,673 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 112a-173a | 6 201              | 292                  | 17                   | 26,62 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,092  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,687 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 2a-112a   | 7 099              | 658                  | -13                  | 14,36 | Piano YY   | 1,99            | x-x<br>y-y | 1,99<br>1,99   | 0,166<br>0,113  | 0,210<br>0,210 | 0,939<br>0,939 | 0,759<br>0,759 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,606 | 1,000<br>1,000  | 851 791         |
| Trave Acciaio 113a-174a | 4 502              | 262                  | -24                  | 31,50 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,111  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 3a-113a   | 6 754              | 650                  | 14                   | 14,68 | Piano YY   | 1,99            | x-x<br>y-y | 1,99<br>1,99   | 0,166<br>0,113  | 0,210<br>0,210 | 0,939<br>0,939 | 0,759<br>0,759 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,613 | 1,000<br>1,000  | 851 791         |
| Trave Acciaio 114a-175a | 10 456             | 712                  | -18                  | 12,71 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,142  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 34a-114a  | 6 682              | 1 036                | -19                  | 10,37 | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,110  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,645 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 115a-176a | 12 293             | 749                  | 16                   | 11,66 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,111  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 35a-115a  | 9 004              | 1 176                | -13                  | 8,84  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 116a-177a | 12 222             | 747                  | -10                  | 11,77 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,111  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 36a-116a  | 8 872              | 1 169                | -2                   | 8,97  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,188  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>1,000 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 117a-178a | 12 149             | 746                  | 9                    | 11,81 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,089  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,643 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 37a-117a  | 8 667              | 1 155                | 7                    | 9,08  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 118a-179a | 11 954             | 742                  | -22                  | 11,79 | Piano YY   | 1,30            | x-x<br>y-y | 1,30<br>1,30   | 0,134<br>0,152  | 0,210<br>0,210 | 0,695<br>0,695 | 0,904<br>0,904 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>1,000 | 1,000<br>1,000  | 2 000 936       |
| Trave Acciaio 38a-118a  | 9 110              | 1 180                | 23                   | 8,73  | Piano YY   | 1,98            | x-x<br>y-y | 1,98<br>1,98   | 0,166<br>0,137  | 0,210<br>0,210 | 0,936<br>0,936 | 0,762<br>0,762 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 859 761         |
| Trave Acciaio 119a-     | 12 563             | 754                  | -35                  | 11,34 | Piano YY   | 1,30            | x-x        | 1,30           | 0,134           | 0,210          | 0,695          | 0,904          | 1,000          | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |



Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|-------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|                         | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |          | [m]             |     | [m]            |                 |       |       |       |       |                |                 | [N]             |
| 180a                    |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,30           | 0,101           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,698          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 39a-119a  | 8 915              | 1 173                | 38                   | 8,73  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,166           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 859 761         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,188           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,991          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 120a-181a | 11 823             | 740                  | -65                  | 11,43 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,122           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,796          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 40a-120a  | 10 932             | 1 289                | 45                   | 7,72  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,166           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 859 761         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,137           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 121a-182a | 11 473             | 733                  | 49                   | 11,77 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,122           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,810          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 41a-121a  | 8 475              | 1 142                | -17                  | 9,14  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,166           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 859 761         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,114           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,687          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 122a-183a | 13 035             | 764                  | 16                   | 11,28 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,092           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,658          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 42a-122a  | 16 651             | 762                  | -14                  | 9,48  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,166           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 859 761         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,114           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,678          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 123a-184a | 11 652             | 740                  | 7                    | 12,07 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,089           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,648          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 43a-123a  | 6 756              | 1 045                | -8                   | 10,37 | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,166           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 859 761         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,137           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 124a-185a | 12 420             | 755                  | -9                   | 11,63 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,092           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,676          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 125a-186a | 12 311             | 751                  | -11                  | 11,69 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,089           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,635          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 126a-187a | 11 844             | 742                  | -23                  | 11,82 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,142           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,950          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 127a-188a | 12 278             | 751                  | -14                  | 11,67 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,089           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,650          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 128a-189a | 12 313             | 751                  | -25                  | 11,55 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,152           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 1,000          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 129a-190a | 12 050             | 746                  | 8                    | 11,86 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,092           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,662          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 130a-191a | 12 293             | 751                  | -14                  | 11,66 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 131a-192a | 12 009             | 745                  | 8                    | 11,88 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,092           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,654          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 132a-193a | 12 150             | 748                  | -15                  | 11,73 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 133a-194a | 12 195             | 749                  | 14                   | 11,72 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 134a-195a | 11 888             | 742                  | -10                  | 11,93 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 135a-196a | 12 201             | 749                  | 11                   | 11,74 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 8-197a    | 12 559             | 740                  | -22                  | 11,60 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,132           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,887          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 136a-198a | 12 004             | 745                  | 12                   | 11,84 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 137a-199a | 12 166             | 749                  | -12                  | 11,75 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 138a-200a | 12 117             | 746                  | 9                    | 11,82 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,092           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,672          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 139a-201a | 11 903             | 738                  | -12                  | 11,95 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 9-202a    | 12 560             | 736                  | 14                   | 11,72 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 140a-203a | 12 097             | 746                  | -23                  | 11,69 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,152           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,960          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 141a-204a | 9 871              | 614                  | -14                  | 14,33 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,092           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,667          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 83a-84a   | 2                  | 5                    | 154                  | NS    | Piano YY | 0,29            | x-x | 0,29           | 0,059           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 1,000          | 1,000           | 125 174         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,29           | 0,059           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 0,996          | 1,000           | 397             |
| Trave Acciaio 1-86a     | 24 767             | 3 896                | -1 096               | 4,73  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,080           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,080           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 86a-87a   | 807                | 153                  | -66                  | NS    | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,043           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,032           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,620          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 87a-88a   | 107                | -41                  | 138                  | NS    | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,900          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,066           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,721          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 88a-89a   | 3 024              | 490                  | 397                  | 28,20 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,033           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,611          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,033           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,657          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 89a-2     | 36 358             | 3 851                | -260                 | 5,05  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,080           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,080           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 2-90a     | 52 873             | -1 228               | 696                  | 6,88  | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>        | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|-------------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|                         | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |          | [m]             |     | [m]            |                 |       |       |       |       |                |                 | [N]             |
| Trave Acciaio 93a-94a   | 9 922              | 162                  | 27                   | 47,00 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,039           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,752          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,033           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,666          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 94a-95a   | 4 302              | 644                  | 221                  | 27,29 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,066           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,724          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 95a-96a   | 14 312             | 930                  | -42                  | 18,14 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,032           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,624          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,032           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,648          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 3-97a     | 72 095             | 3 098                | -150                 | 4,54  | Piano YY | 0,28            | x-x | 0,28           | 0,051           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 132 283         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,28           | 0,035           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,607          | 1,000           | 395             |
| Trave Acciaio 97a-98a   | 47 053             | 1 218                | 222                  | 8,34  | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,033           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,659          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,047           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,842          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 98a-99a   | 1 803              | 4 184                | 81                   | 6,59  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,073           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,732          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 99a-100a  | 5 663              | 109                  | 87                   | 65,69 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,036           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,696          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,051           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,893          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 100a-101a | 7 023              | 114                  | 51                   | 61,61 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,093           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,938          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 101a-102a | 6 818              | 116                  | 66                   | 60,82 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,039           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,740          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,051           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,899          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 103a-104a | 31 111             | 1 061                | 405                  | 10,28 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,032           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,644          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,043           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,779          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 4-105a    | 79 877             | 4 942                | -480                 | 3,25  | Piano YY | 0,41            | x-x | 0,41           | 0,062           | 0,210 | 0,498 | 1,000 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 62 108          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,41           | 0,042           | 0,210 | 0,498 | 1,000 | 1,000 | 0,680          | 1,000           | 318             |
| Trave Acciaio 105a-106a | 33 374             | 1 196                | 248                  | 10,02 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,032           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,642          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,047           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,836          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 106a-107a | 2 619              | 766                  | 95                   | 29,42 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,066           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,694          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 107a-108a | 9 435              | 165                  | 85                   | 44,08 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,036           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,727          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,051           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,893          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 108a-109a | 11 254             | 193                  | 75                   | 38,26 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,080           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,793          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 109a-110a | 11 511             | 177                  | 151                  | 35,11 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,043           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,806          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,047           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,867          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 110a-111a | 6 593              | 622                  | 104                  | 28,41 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,058           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,629          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 111a-112a | 941                | 205                  | -213                 | 62,51 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,033           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,611          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,039           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,752          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 5-113a    | 2 960              | 4 563                | -226                 | 5,82  | Piano YY | 0,29            | x-x | 0,29           | 0,047           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 0,790          | 1,000           | 126 918         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,29           | 0,051           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 0,844          | 1,000           | 967             |
| Trave Acciaio 113a-114a | 1 011              | 214                  | -182                 | 65,23 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,034           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,611          | 1,000           | 147 007         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,27           | 0,049           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,838          | 1,000           | 430             |
| Trave Acciaio 114a-115a | 6 700              | 598                  | 85                   | 29,55 | Piano YY | 0,82            | x-x | 0,82           | 0,087           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 15 663          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,82           | 0,060           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,682          | 1,000           | 748             |
| Trave Acciaio 115a-116a | 11 348             | 175                  | 135                  | 36,21 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,045           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,796          | 1,000           | 147 007         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,27           | 0,053           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,935          | 1,000           | 430             |
| Trave Acciaio 116a-117a | 11 262             | 200                  | 81                   | 37,62 | Piano YY | 0,82            | x-x | 0,82           | 0,087           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 15 663          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,82           | 0,086           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,833          | 1,000           | 748             |
| Trave Acciaio 117a-118a | 9 243              | 165                  | 103                  | 43,41 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,037           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,715          | 1,000           | 147 007         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,27           | 0,056           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,976          | 1,000           | 430             |
| Trave Acciaio 118a-119a | 2 553              | 760                  | 94                   | 29,72 | Piano YY | 0,82            | x-x | 0,82           | 0,087           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 15 663          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,82           | 0,065           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,699          | 1,000           | 748             |
| Trave Acciaio 119a-120a | 33 076             | 1 276                | 172                  | 10,05 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,033           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,639          | 1,000           | 147 007         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,27           | 0,049           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,880          | 1,000           | 430             |
| Trave Acciaio 6-121a    | 75 098             | 4 444                | -469                 | 3,53  | Piano YY | 0,41            | x-x | 0,41           | 0,055           | 0,210 | 0,497 | 1,000 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 63 364          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,41           | 0,051           | 0,210 | 0,497 | 1,000 | 1,000 | 0,734          | 1,000           | 083             |
| Trave Acciaio 122a-123a | 1 573              | -641                 | 36                   | 38,47 | Piano YY | 0,82            | x-x | 0,82           | 0,087           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 15 663          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,82           | 0,079           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,798          | 1,000           | 748             |
| Trave Acciaio 85a-1     | 39 164             | -760                 | 261                  | 10,68 | Piano YY | 0,25            | x-x | 0,25           | 0,032           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,638          | 1,000           | 172 411         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,25           | 0,032           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,645          | 1,000           | 414             |
| Trave Acciaio 84a-85a   | 12 607             | 1 833                | -208                 | 11,09 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,088           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,84           | 0,066           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,721          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 5a-85a    | 10 040             | 1 235                | -19                  | 8,26  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,166           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 859 761         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,114           | 0,210 | 0,936 | 0,762 | 1,000 | 0,687          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 123a-124a | 7 098              | 123                  | 60                   | 59,20 | Piano YY | 0,28            | x-x | 0,28           | 0,038           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,722          | 1,000           | 139 202         |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,28           | 0,057           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,965          | 1,000           | 206             |
| Trave Acciaio 63a-124a  | 13 871             | 791                  | -18                  | 10,77 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,111           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 124a-125a | 7 709              | 129                  | 41                   | 57,42 | Piano YY | 0,82            | x-x | 0,82           | 0,087           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,940          | 1,000           | 15 656          |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,82           | 0,065           | 0,210 | 0,529 | 0,994 | 1,000 | 0,698          | 1,000           | 108             |
| Trave Acciaio 64a-125a  | 12 454             | 760                  | 21                   | 11,45 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,134           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 2 000 936       |
|                         |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,142           | 0,210 | 0,695 | 0,904 | 1,000 | 0,946          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 125a-126a | 6 309              | 120                  | 14                   | 71,37 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,037           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,695          | 1,              |                 |

**Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | <b>N<sub>eq,Ed</sub></b> | <b>M<sub>eq,Ed,3</sub></b> | <b>M<sub>eq,Ed,2</sub></b> | <b>CS</b> | <b>P. Vrf.</b> | <b>L<sub>Cr</sub></b> | <b>Dir</b> | <b>L<sub>N</sub></b> | <b>λ<sub>LT</sub></b> | <b>α</b> | <b>φ</b> | <b>χ</b> | <b>β</b> | <b>k<sub>c</sub></b> | <b>χ<sub>LT</sub></b> | <b>N<sub>Cr</sub></b> |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|----------------|-----------------------|------------|----------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                         | [N]                      | [N-m]                      | [N-m]                      |           |                | [m]                   |            | [m]                  |                       |          |          |          |          |                      |                       | [N]                   |
| 128a                    |                          |                            |                            |           | YY             |                       | y-y        | 0,27                 | 0,041                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 | 580                   |
| Trave Acciaio 67a-128a  | 12 558                   | 762                        | 13                         | 11,48     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,089                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,638                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 7-129a    | 64 170                   | 5 396                      | -56                        | 3,50      | Piano YY       | 0,55                  | x-x        | 0,55                 | 0,071                 | 0,210    | 0,507    | 1,000    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 34 800                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,55                 | 0,059                 | 0,210    | 0,507    | 1,000    | 0,752    | 1,000                | 551                   |                       |
| Trave Acciaio 68a-129a  | 12 147                   | 753                        | 15                         | 11,68     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 129a-130a | 14 698                   | 992                        | 1                          | 17,72     | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,033                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,623                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,056                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 1,000                | 580                   |                       |
| Trave Acciaio 69a-130a  | 12 318                   | 758                        | -10                        | 11,62     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 130a-131a | 4 454                    | 631                        | -4                         | 34,70     | Piano YY       | 0,82                  | x-x        | 0,82                 | 0,087                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 15 656                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,82                 | 0,098                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 1,000                | 108                   |                       |
| Trave Acciaio 70a-131a  | 12 074                   | 756                        | 15                         | 11,68     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 71a-132a  | 12 042                   | 748                        | 12                         | 11,80     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 131a-132a | 9 668                    | 156                        | 5                          | 50,19     | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,041                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,767                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,056                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 1,000                | 580                   |                       |
| Trave Acciaio 132a-133a | 9 837                    | 166                        | 11                         | 48,01     | Piano YY       | 0,82                  | x-x        | 0,82                 | 0,087                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 15 656                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,82                 | 0,072                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 | 108                   |
| Trave Acciaio 72a-133a  | 12 067                   | 750                        | 16                         | 11,73     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 133a-134a | 7 868                    | 147                        | 7                          | 58,77     | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,037                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,704                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,041                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 | 580                   |
| Trave Acciaio 73a-134a  | 12 012                   | 754                        | 11                         | 11,76     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 134a-135a | 1 591                    | 941                        | -25                        | 27,68     | Piano YY       | 0,82                  | x-x        | 0,82                 | 0,087                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 15 656                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,82                 | 0,072                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 | 108                   |
| Trave Acciaio 74a-135a  | 12 161                   | 753                        | 15                         | 11,68     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 135a-8    | 51 454                   | -1 311                     | -10                        | 8,18      | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,033                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,648                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,041                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 | 580                   |
| Trave Acciaio 75a-8     | 12 640                   | 756                        | -14                        | 11,50     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,089                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,631                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 8-136a    | 33 564                   | 3 684                      | -16                        | 5,57      | Piano YY       | 0,82                  | x-x        | 0,82                 | 0,079                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,770                | 1,000                 | 15 656                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,82                 | 0,058                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,624                | 1,000                 | 108                   |
| Trave Acciaio 76a-136a  | 12 143                   | 760                        | 10                         | 11,66     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 136a-137a | 3 089                    | 381                        | 29                         | 52,93     | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,034                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,615                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,053                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,924                | 1,000                 | 580                   |
| Trave Acciaio 77a-137a  | 12 215                   | 758                        | -11                        | 11,65     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 137a-138a | 481                      | -44                        | 5                          | NS        | Piano YY       | 0,82                  | x-x        | 0,82                 | 0,087                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 15 656                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,82                 | 0,072                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 1,000                | 108                   |                       |
| Trave Acciaio 78a-138a  | 12 158                   | 755                        | 15                         | 11,66     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,111                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 79a-139a  | 11 940                   | 746                        | -8                         | 11,89     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,092                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,665                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 138a-139a | 207                      | 269                        | 10                         | 99,46     | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,034                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,605                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,041                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,752                | 1,000                 | 580                   |
| Trave Acciaio 139a-9    | 26 356                   | 3 250                      | 20                         | 6,51      | Piano YY       | 0,81                  | x-x        | 0,81                 | 0,078                 | 0,210    | 0,528    | 0,994    | 1,000    | 0,770                | 1,000                 | 16 045                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,81                 | 0,085                 | 0,210    | 0,528    | 0,994    | 1,000    | 0,849                | 1,000                 | 064                   |
| Trave Acciaio 80a-9     | 12 212                   | 748                        | 37                         | 11,49     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,122                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,820                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 9-140a    | 36 872                   | -691                       | 28                         | 12,55     | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,033                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,634                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,049                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,836                | 1,000                 | 580                   |
| Trave Acciaio 81a-140a  | 12 256                   | 755                        | 24                         | 11,54     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,152                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,986                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 82a-141a  | 9 459                    | 604                        | 22                         | 14,57     | Piano YY       | 1,30                  | x-x        | 1,30                 | 0,134                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 2 000 936             |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 1,30                 | 0,142                 | 0,210    | 0,695    | 0,904    | 1,000    | 0,897                | 1,000                 |                       |
| Trave Acciaio 140a-141a | 11 780                   | 1 713                      | -25                        | 12,77     | Piano YY       | 0,82                  | x-x        | 0,82                 | 0,087                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 15 656                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,82                 | 0,059                 | 0,210    | 0,529    | 0,994    | 1,000    | 0,602                | 1,000                 | 108                   |
| Trave Acciaio 96a-3     | 64 603                   | 5 613                      | -341                       | 3,29      | Piano YY       | 0,56                  | x-x        | 0,56                 | 0,072                 | 0,210    | 0,507    | 1,000    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 33 785                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,56                 | 0,059                 | 0,210    | 0,507    | 1,000    | 1,000    | 0,738                | 1,000                 | 616                   |
| Trave Acciaio 104a-4    | 73 437                   | 4 606                      | -609                       | 3,44      | Piano YY       | 0,43                  | x-x        | 0,43                 | 0,063                 | 0,210    | 0,499    | 1,000    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 57 306                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,43                 | 0,047                 | 0,210    | 0,499    | 1,000    | 1,000    | 0,719                | 1,000                 | 934                   |
| Trave Acciaio 120a-6    | 80 471                   | 4 951                      | -349                       | 3,28      | Piano YY       | 0,41                  | x-x        | 0,41                 | 0,062                 | 0,210    | 0,498    | 1,000    | 1,000    | 0,910                | 1,000                 | 61 957                |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,41                 | 0,042                 | 0,210    | 0,498    | 1,000    | 1,000    | 0,677                | 1,000                 | 734                   |
| Trave Acciaio 128a-7    | 81 539                   | 1 811                      | -37                        | 5,40      | Piano YY       | 0,27                  | x-x        | 0,27                 | 0,034                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,669                | 1,000                 | 144 405               |
|                         |                          |                            |                            |           |                |                       | y-y        | 0,27                 | 0,037                 | 0,210    | 0,490    | 1,000    | 1,000    | 0,692                | 1,000                 | 580                   |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- N<sub>eq,Ed</sub>** Sforzo Normale equivalente di progetto.
- M<sub>eq,Ed,3</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 3.
- M<sub>eq,Ed,2</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.

**Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub> | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS | P.<br>Vrf. | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α | φ | χ | β | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----|------------|-----------------|-----|----------------|-----------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----------------|
|                  | [N]                | [N·m]                | [N·m]                |    |            | [m]             |     | [m]            |                 |   |   |   |   |                |                 | [N]             |

- L<sub>Cr</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
- L<sub>N</sub>** Luce libera di inflessione.
- λ<sub>LT</sub>** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di Φ<sub>LT</sub>).
- α** Fattore di imperfezione.
- φ** Coefficiente per il calcolo di χ
- χ** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione
- β** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.
- k<sub>c</sub>** Coefficiente per il calcolo di χ<sub>LT</sub>
- χ<sub>LT</sub>** Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.
- N<sub>cr</sub>** Sforzo Normale Critico Euleriano.

**4.11.6 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione)**

**Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE**

| Id <sub>Tr</sub>        | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili  |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
|                         | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                 | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| <b>Piano Terra</b>      |                                |                          |                          | <b>Piano Terra</b> |                          |                          |
| Trave Acciaio 141a-142a | -                              | 0,0000                   | 0,1400                   | -                  | 0,0000                   | 0,1120                   |
| Trave Acciaio 84a-143a  | NS                             | 0,0049                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0037                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 102a-103a | NS                             | 0,0034                   | 0,4202                   | NS                 | 0,0025                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 112a-5    | -                              | 0,0000                   | 0,1495                   | -                  | 0,0000                   | 0,1196                   |
| Trave Acciaio 121a-122a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                  | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 1a-84a    | 45,42                          | 0,0219                   | 0,9962                   | 51,08              | 0,0156                   | 0,7970                   |
| Trave Acciaio 85a-144a  | 66,86                          | 0,0097                   | 0,6500                   | 69,34              | 0,0075                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 1-145a    | NS                             | 0,0048                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0035                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 6a-1      | 39,37                          | 0,0252                   | 0,9916                   | 45,66              | 0,0174                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 86a-146a  | 46,21                          | 0,0141                   | 0,6500                   | 47,70              | 0,0109                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 7a-86a    | 34,86                          | 0,0284                   | 0,9916                   | 38,76              | 0,0205                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 87a-147a  | 38,67                          | 0,0168                   | 0,6500                   | 43,83              | 0,0119                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 8a-87a    | 39,03                          | 0,0254                   | 0,9916                   | 42,82              | 0,0185                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 88a-148a  | 60,37                          | 0,0108                   | 0,6500                   | 61,95              | 0,0084                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 9a-88a    | 35,97                          | 0,0276                   | 0,9916                   | 39,06              | 0,0203                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 89a-149a  | 42,67                          | 0,0152                   | 0,6500                   | 46,79              | 0,0111                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 10a-89a   | 40,49                          | 0,0245                   | 0,9916                   | 45,78              | 0,0173                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 2-150a    | 54,72                          | 0,0119                   | 0,6500                   | 54,85              | 0,0095                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 11a-2     | 32,78                          | 0,0302                   | 0,9916                   | 38,48              | 0,0206                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 90a-151a  | 41,79                          | 0,0156                   | 0,6500                   | 49,70              | 0,0105                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 12a-90a   | 41,85                          | 0,0237                   | 0,9916                   | 46,94              | 0,0169                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 91a-152a  | 62,84                          | 0,0103                   | 0,6500                   | 63,67              | 0,0082                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 13a-91a   | 36,77                          | 0,0270                   | 0,9916                   | 40,55              | 0,0196                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 92a-153a  | 42,43                          | 0,0153                   | 0,6500                   | 49,39              | 0,0105                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 14a-92a   | 41,56                          | 0,0239                   | 0,9916                   | 46,23              | 0,0172                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 93a-154a  | NS                             | 0,0034                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0026                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 15a-93a   | 83,37                          | 0,0119                   | 0,9916                   | 99,82              | 0,0079                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 94a-155a  | 33,96                          | 0,0191                   | 0,6500                   | 36,64              | 0,0142                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 16a-94a   | 43,99                          | 0,0225                   | 0,9916                   | 48,90              | 0,0162                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 95a-156a  | NS                             | 0,0065                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0051                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 17a-95a   | 38,33                          | 0,0259                   | 0,9916                   | 41,83              | 0,0190                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 96a-157a  | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0042                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 18a-96a   | 35,92                          | 0,0276                   | 0,9916                   | 41,17              | 0,0193                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 97a-158a  | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 19a-97a   | 35,36                          | 0,0280                   | 0,9916                   | 41,89              | 0,0189                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 98a-159a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 20a-98a   | 38,58                          | 0,0257                   | 0,9916                   | 42,44              | 0,0187                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 99a-160a  | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 21a-99a   | 38,40                          | 0,0258                   | 0,9916                   | 42,60              | 0,0186                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 100a-161a | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0042                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 22a-100a  | 39,36                          | 0,0252                   | 0,9916                   | 43,07              | 0,0184                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 101a-162a | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0042                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 23a-101a  | 39,44                          | 0,0251                   | 0,9916                   | 43,27              | 0,0183                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 102a-163a | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 24a-102a  | 40,69                          | 0,0244                   | 0,9916                   | 44,44              | 0,0179                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 103a-164a | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 25a-103a  | 75,06                          | 0,0132                   | 0,9916                   | 91,01              | 0,0087                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 104a-165a | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 26a-104a  | 38,93                          | 0,0255                   | 0,9916                   | 46,16              | 0,0172                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 105a-166a | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 27a-105a  | 35,14                          | 0,0282                   | 0,9916                   | 41,33              | 0,0192                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 106a-167a | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 28a-106a  | 38,53                          | 0,0257                   | 0,9916                   | 42,37              | 0,0187                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 107a-168a | NS                             | 0,0050                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 29a-107a  | 38,60                          | 0,0257                   | 0,9916                   | 42,58              | 0,0186                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 108a-169a | NS                             | 0,0050                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 30a-108a  | 39,54                          | 0,0251                   | 0,9916                   | 43,07              | 0,0184                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 109a-170a | NS                             | 0,0049                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 31a-109a  | 38,98                          | 0,0254                   | 0,9916                   | 42,71              | 0,0186                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 110a-171a | NS                             | 0,0049                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 32a-110a  | 38,93                          | 0,0255                   | 0,9916                   | 43,15              | 0,0184                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 111a-172a | NS                             | 0,0050                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 33a-111a  | 42,99                          | 0,0231                   | 0,9916                   | 48,97              | 0,0162                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 112a-173a | NS                             | 0,0017                   | 0,6500                   | NS                 | 0,0013                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 2a-112a   | 71,00                          | 0,0140                   | 0,9962                   | 95,67              | 0,0083                   | 0,7970                   |

Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE

| Id <sub>r</sub>         | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
|                         | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| Trave Acciaio 113a-174a | NS                             | 0,0015                   | 0,6500                   | NS                | 0,0011                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 3a-113a   | 72,25                          | 0,0138                   | 0,9962                   | 99,46             | 0,0080                   | 0,7970                   |
| Trave Acciaio 114a-175a | NS                             | 0,0051                   | 0,6500                   | NS                | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 34a-114a  | 42,40                          | 0,0234                   | 0,9916                   | 48,02             | 0,0165                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 115a-176a | NS                             | 0,0050                   | 0,6500                   | NS                | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 35a-115a  | 38,98                          | 0,0254                   | 0,9916                   | 43,11             | 0,0184                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 116a-177a | NS                             | 0,0050                   | 0,6500                   | NS                | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 36a-116a  | 38,98                          | 0,0254                   | 0,9916                   | 42,63             | 0,0186                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 117a-178a | NS                             | 0,0050                   | 0,6500                   | NS                | 0,0041                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 37a-117a  | 39,24                          | 0,0253                   | 0,9916                   | 42,75             | 0,0186                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 118a-179a | NS                             | 0,0050                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 38a-118a  | 38,66                          | 0,0257                   | 0,9916                   | 42,70             | 0,0186                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 119a-180a | NS                             | 0,0051                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 39a-119a  | 38,75                          | 0,0256                   | 0,9916                   | 42,15             | 0,0188                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 120a-181a | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 40a-120a  | 35,52                          | 0,0279                   | 0,9916                   | 41,70             | 0,0190                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 121a-182a | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 41a-121a  | 39,87                          | 0,0249                   | 0,9916                   | 46,75             | 0,0170                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 122a-183a | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 42a-122a  | 72,84                          | 0,0136                   | 0,9916                   | 88,07             | 0,0090                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 123a-184a | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 43a-123a  | 41,86                          | 0,0237                   | 0,9916                   | 45,90             | 0,0173                   | 0,7933                   |
| Trave Acciaio 124a-185a | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 125a-186a | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 126a-187a | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 127a-188a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 128a-189a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 129a-190a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 130a-191a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 131a-192a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 132a-193a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 133a-194a | NS                             | 0,0055                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 134a-195a | NS                             | 0,0055                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 135a-196a | NS                             | 0,0055                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 8-197a    | NS                             | 0,0058                   | 0,6500                   | NS                | 0,0043                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 136a-198a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 137a-199a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 138a-200a | NS                             | 0,0055                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 139a-201a | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 9-202a    | NS                             | 0,0058                   | 0,6500                   | NS                | 0,0042                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 140a-203a | NS                             | 0,0055                   | 0,6500                   | NS                | 0,0040                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 141a-204a | NS                             | 0,0046                   | 0,6500                   | NS                | 0,0033                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 83a-84a   | -                              | 0,0000                   | 0,1450                   | -                 | 0,0000                   | 0,1160                   |
| Trave Acciaio 1-86a     | 98,85                          | 0,0043                   | 0,4202                   | NS                | 0,0032                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 86a-87a   | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 87a-88a   | NS                             | 0,0007                   | 0,4202                   | NS                | 0,0005                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 88a-89a   | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 89a-2     | 71,86                          | 0,0058                   | 0,4202                   | 78,77             | 0,0043                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 2-90a     | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 90a-91a   | NS                             | 0,0038                   | 0,4202                   | NS                | 0,0028                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 91a-92a   | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 92a-93a   | 98,20                          | 0,0043                   | 0,4202                   | NS                | 0,0031                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 93a-94a   | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 94a-95a   | NS                             | 0,0042                   | 0,4202                   | NS                | 0,0030                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 95a-96a   | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 3-97a     | -                              | 0,0000                   | 0,1411                   | -                 | 0,0000                   | 0,1128                   |
| Trave Acciaio 97a-98a   | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 98a-99a   | NS                             | 0,0032                   | 0,4202                   | NS                | 0,0023                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 99a-100a  | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 100a-101a | NS                             | 0,0032                   | 0,4202                   | NS                | 0,0023                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 101a-102a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 103a-104a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 4-105a    | NS                             | 0,0015                   | 0,2059                   | NS                | 0,0011                   | 0,1647                   |
| Trave Acciaio 105a-106a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 106a-107a | 93,17                          | 0,0045                   | 0,4202                   | NS                | 0,0033                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 107a-108a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 108a-109a | 81,90                          | 0,0051                   | 0,4202                   | 90,65             | 0,0037                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 109a-110a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 110a-111a | 79,39                          | 0,0053                   | 0,4202                   | 87,86             | 0,0038                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 111a-112a | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 5-113a    | -                              | 0,0000                   | 0,1440                   | -                 | 0,0000                   | 0,1152                   |
| Trave Acciaio 113a-114a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                 | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 114a-115a | 81,60                          | 0,0050                   | 0,4099                   | 90,24             | 0,0036                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 115a-116a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                 | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 116a-117a | 83,21                          | 0,0049                   | 0,4099                   | 92,07             | 0,0036                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 117a-118a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                 | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 118a-119a | 95,89                          | 0,0043                   | 0,4099                   | NS                | 0,0031                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 119a-120a | -                              | 0,0000                   | 0,1338                   | -                 | 0,0000                   | 0,1070                   |
| Trave Acciaio 6-121a    | NS                             | 0,0014                   | 0,2038                   | NS                | 0,0010                   | 0,1630                   |
| Trave Acciaio 122a-123a | NS                             | 0,0031                   | 0,4099                   | NS                | 0,0023                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 85a-1     | -                              | 0,0000                   | 0,1236                   | -                 | 0,0000                   | 0,0988                   |
| Trave Acciaio 84a-85a   | NS                             | 0,0021                   | 0,4202                   | NS                | 0,0015                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 5a-85a    | 37,06                          | 0,0268                   | 0,9916                   | 41,08             | 0,0193                   | 0,7933                   |

Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE

| Id <sub>Tr</sub>        | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
|                         | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| Trave Acciaio 123a-124a | -                              | 0,0000                   | 0,1375                   | -                 | 0,0000                   | 0,1100                   |
| Trave Acciaio 63a-124a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 124a-125a | NS                             | 0,0030                   | 0,4100                   | NS                | 0,0022                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 64a-125a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0038                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 125a-126a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 65a-126a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 126a-127a | NS                             | 0,0029                   | 0,4100                   | NS                | 0,0021                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 66a-127a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0038                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 127a-128a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 67a-128a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0038                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 7-129a    | NS                             | 0,0022                   | 0,2750                   | NS                | 0,0016                   | 0,2200                   |
| Trave Acciaio 68a-129a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 129a-130a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 69a-130a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0038                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 130a-131a | NS                             | 0,0040                   | 0,4100                   | NS                | 0,0029                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 70a-131a  | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 71a-132a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0038                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 131a-132a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 132a-133a | NS                             | 0,0039                   | 0,4100                   | NS                | 0,0029                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 72a-133a  | NS                             | 0,0052                   | 0,6500                   | NS                | 0,0038                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 133a-134a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 73a-134a  | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 134a-135a | NS                             | 0,0034                   | 0,4100                   | NS                | 0,0025                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 74a-135a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 135a-8    | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 75a-8     | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 8-136a    | NS                             | 0,0029                   | 0,4100                   | NS                | 0,0021                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 76a-136a  | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 136a-137a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 77a-137a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 137a-138a | NS                             | 0,0004                   | 0,4100                   | NS                | 0,0003                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 78a-138a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 79a-139a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0038                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 138a-139a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 139a-9    | 83,09                          | 0,0049                   | 0,4050                   | 90,16             | 0,0036                   | 0,3240                   |
| Trave Acciaio 80a-9     | NS                             | 0,0054                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 9-140a    | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 81a-140a  | NS                             | 0,0053                   | 0,6500                   | NS                | 0,0039                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 82a-141a  | NS                             | 0,0043                   | 0,6500                   | NS                | 0,0030                   | 0,5200                   |
| Trave Acciaio 140a-141a | NS                             | 0,0019                   | 0,4100                   | NS                | 0,0013                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 96a-3     | NS                             | 0,0022                   | 0,2791                   | NS                | 0,0016                   | 0,2233                   |
| Trave Acciaio 104a-4    | NS                             | 0,0015                   | 0,2143                   | NS                | 0,0011                   | 0,1714                   |
| Trave Acciaio 120a-6    | NS                             | 0,0015                   | 0,2061                   | NS                | 0,0011                   | 0,1649                   |
| Trave Acciaio 128a-7    | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |

LEGENDA:

**Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.  
**CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR] = Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).  
**δ<sub>max</sub>** Spostamento allo SLE.  
**δ<sub>amm</sub>** Spostamento Differenziale ammissibile.

4.11.7 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU

| Pilastro           | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> | Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata |         |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|----------------|--------------------|---|---------|
|                    |                  |                 |                 |                   |                   |              |       |             |                   |                   |       |                |                |                    | [N-m]   | [N-m]   |
| <b>Piano Terra</b> |                  |                 |                 |                   |                   |              |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |   |         |
| Pilastro Acciaio 2 | 0%               | 9 587           | -896            | 3 406             | -1 012            | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
|                    | 50,0%            | 38 877          | -1 761          | -1 546            | 454               | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
|                    | 100%             | 7 849           | -896            | 2 978             | 1 140             | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
| Pilastro Acciaio 3 | 0%               | 10 718          | -569            | 3 617             | -739              | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
|                    | 50,0%            | -4 899          | -24             | 1 687             | 30                | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
|                    | 100%             | 46 495          | -125            | 524               | -                 | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
| Pilastro Acciaio 5 | 0%               | -2 224          | -               | 1 818             | -                 | 51.61[<br>V] | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
|                    | 50,0%            | -2 819          | -               | 1 586             | -                 | 59.16[<br>V] | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
|                    | 100%             | -3 416          | -               | 1 354             | -                 | 69.29[<br>V] | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
| Pilastro Acciaio 6 | 0%               | 10 967          | -344            | 4 176             | 895               | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |
|                    | 50,0%            | 10 509          | -344            | 1 696             | -61               | NS           | PLS   | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432          | 16,0           | 1 644 495          |   |         |
|                    |                  |                 | Min             |                   |                   |              |       | 93 823      |                   |                   |       |                |                |                    |   | 474 725 |

...  
Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Pilastro           | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS  | Tp Vr      | max/m<br>in      | M <sub>c,Rd</sub>  | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----|------------|------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                    | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |     |            |                  | [N-m]              | [N]                |                | [mm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Pilastro Acciaio 7 | 100%             | 10 328          | -1 611<br>744   | 1 389             | -2 387            | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    | 0%               | 9 897           | -503<br>1 717   | 3 513             | 750               | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    |                  |                 | PLS             |                   |                   |     | Max<br>Min | 93 823<br>93 823 | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000     | 2 432<br>2 432 | 16,0<br>16,0       |                |                    |
|                    | 50,0%            | 1 401           | 16<br>-301      | 508               | -                 | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
| 100%               | 9 219            | -1 764<br>279   | 584             | -2 105            | NS                | PLS | Max<br>Min | 93 823<br>93 823 | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000     | 2 432<br>2 432 | 16,0<br>16,0       | 1 644 495      |                    |
| Pilastro Acciaio 9 | 0%               | 6 424           | -588<br>1 851   | -2 618            | -675              | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    |                  |                 | PLS             |                   |                   |     | Max<br>Min | 93 823<br>93 823 | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000     | 2 432<br>2 432 | 16,0<br>16,0       |                |                    |
|                    | 50,0%            | 5 966           | -588<br>1 851   | -397              | 99                | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    | 100%             | 5 755           | -1 794<br>291   | -611              | 2 105             | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
| Pilastro Acciaio 1 | 0%               | 7 468           | -473<br>1 918   | 2 999             | 695               | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    |                  |                 | PLS             |                   |                   |     | Max<br>Min | 93 823<br>93 823 | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000     | 2 432<br>2 432 | 16,0<br>16,0       |                |                    |
|                    | 50,0%            | 31 024          | 249<br>152      | -2 381            | -286              | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    | 100%             | 6 368           | -1 671<br>265   | 841               | -2 143            | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
| Pilastro Acciaio 4 | 0%               | 10 932          | -739<br>2 414   | 4 379             | -880              | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    |                  |                 | PLS             |                   |                   |     | Max<br>Min | 93 823<br>93 823 | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000     | 2 432<br>2 432 | 16,0<br>16,0       |                |                    |
|                    | 50,0%            | 10 474          | -739<br>2 414   | 1 888             | 56                | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    | 100%             | 10 064          | -2 007<br>802   | 1 593             | 2 357             | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
| Pilastro Acciaio 8 | 0%               | 8 055           | -160<br>2 075   | 2 921             | 1 008             | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    |                  |                 | PLS             |                   |                   |     | Max<br>Min | 93 823<br>93 823 | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000     | 2 432<br>2 432 | 16,0<br>16,0       |                |                    |
|                    | 50,0%            | 23 924          | 1 217<br>3      | -                 | -319              | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |
|                    | 100%             | 38 857          | 1 995<br>37     | 29                | -2 921            | NS  | PLS        | Max<br>Min       | 93 823<br>93 823   | 474 725<br>474 725 | 0,000<br>0,000 | 2 432<br>2 432     | 16,0<br>16,0   | 1 644 495          |

**LEGENDA:**

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastriata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ.
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- Tp Vr** Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
- max/mi** [max] = valore per la verifica con modulo di resistenza maggiore; [min] = valore per la verifica con modulo di resistenza minore.
- n**
- M<sub>c,Rd</sub>** Momento resistente.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- ρ** Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- t<sub>w</sub>** Spessore anima.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.

### 4.11.8 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU

| Pilastri (AC) - Verifiche a taglio |                  |    |                    |                      |                 |                   |          |                  |  |
|------------------------------------|------------------|----|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--|
| Pilastro                           | %L <sub>LI</sub> | CS | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  | Ω <sub>Min</sub> |  |
|                                    | [%]              |    | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |                  |  |
| <b>Piano Terra</b>                 |                  |    |                    |                      |                 |                   |          |                  |  |
| Pilastro Acciaio 2                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,10                 | 2 467           | 474 488           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,10                 | 2 467           | 474 488           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,10                 | 2 467           | 474 488           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 3                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,14                 | 2 179           | 474 376           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,14                 | 2 179           | 474 376           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,14                 | 2 179           | 474 376           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 5                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,06                 | 2 220           | 474 580           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,06                 | 2 220           | 474 580           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,06                 | 2 220           | 474 580           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 6                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,11                 | 2 300           | 474 448           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,11                 | 2 300           | 474 448           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,11                 | 2 300           | 474 448           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 7                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,17                 | -2 069          | 474 317           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,17                 | -2 069          | 474 317           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,17                 | -2 069          | 474 317           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 9                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,14                 | 1 851           | 474 396           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,14                 | 1 851           | 474 396           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,14                 | 1 851           | 474 396           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 1                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,12                 | -1 994          | 474 435           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,12                 | -1 994          | 474 435           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,12                 | -1 994          | 474 435           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 4                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,11                 | 2 414           | 474 448           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,11                 | 2 414           | 474 448           | Piano XX | 1,00             |  |

| Pilastri (AC) - Verifiche a taglio |                  |    |                    |                      |                 |                   |          |                  |  |
|------------------------------------|------------------|----|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--|
| Pilastro                           | %L <sub>LI</sub> | CS | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  | Ω <sub>Min</sub> |  |
|                                    | [%]              |    | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |                  |  |
| Pilastro Acciaio 8                 | 100%             | NS | 2 432              | 0,11                 | 2 414           | 474 448           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 0%               | NS | 2 432              | 0,15                 | -2 129          | 474 356           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,15                 | -2 129          | 474 356           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,15                 | -2 129          | 474 356           | Piano XX | 1,00             |  |

#### LEGENDA:

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- τ<sub>T,Ed</sub>** Tensione tangenziale di calcolo per torsione.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- Ω<sub>Min</sub>** Rapporto minimo momento plastico/momento progetto travi concorrenti.

### 4.11.9 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)

| Pilastri (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata |                    |                      |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
|---|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
| Pilastro  | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|   | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |          | [m]             |     | [m]            |                 |       |       |       |       |                |                 | [N]             |
| <b>Piano Terra</b>  |                    |                      |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
| Pilastro Acciaio 2  | 41 350             | -1 658               | 1 091                | 16,17 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,116           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,766          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,093           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,648          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 3  | 49 933             | -754                 | -190                 | 20,32 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,677          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,116           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 5  | 38 206             | 949                  | 18                   | 24,83 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,127           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,783          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,664          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 6  | 51 442             | 759                  | -549                 | 18,41 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,127           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,803          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,093           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,632          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 7  | 48 902             | 254                  | 184                  | 23,27 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,138           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,839          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,105           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,713          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 9  | 29 431             | -206                 | 362                  | 34,34 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,127           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,826          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,116           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 1  | 33 029             | -2 348               | -372                 | 18,19 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,148           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,957          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,116           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,747          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 4  | 51 392             | 565                  | 530                  | 19,24 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,665          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,093           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,631          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 8  | 39 453             | -23                  | -1 168               | 22,91 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,669          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,093           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,649          | 1,000           |                 |

#### LEGENDA:

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.
- N<sub>eq,Ed</sub>** Sforzo Normale equivalente di progetto.
- M<sub>eq,Ed,3</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 3.
- M<sub>eq,Ed,2</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- L<sub>Cr</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
- L<sub>N</sub>** Luce libera di inflessione.
- λ<sub>LT</sub>** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di φ<sub>LT</sub>).
- α** Fattore di imperfezione.
- φ** Coefficiente φ (per il calcolo di χ).
- χ** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione.
- β** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.
- k<sub>c</sub>** Coefficiente per il calcolo di χ<sub>LT</sub>.
- χ<sub>LT</sub>** Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.
- N<sub>cr</sub>** Sforzo Normale Critico Euleriano.

### 4.11.10 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)

| Pilastri - VERIFICA DI SNELLEZZA |     |                |       |                |                    |      |  |
|----------------------------------|-----|----------------|-------|----------------|--------------------|------|--|
| Id                               | P/S | L <sub>0</sub> | i     | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS   |  |
|                                  |     | [mm]           | [mm]  |                |                    |      |  |
| <b>Piano Terra</b>               |     |                |       |                |                    |      |  |
| Pilastro Acciaio 2               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 3               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 5               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 6               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 7               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 9               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 1               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 4               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |
| Pilastro Acciaio 8               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |  |

#### LEGENDA:

- Id** Identificativo dell'elemento.
- P/S** Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)
- L<sub>0</sub>** Lunghezza di inflessione
- i** Raggio d'inerzia
- λ<sub>0</sub>** Snellezza



**Pilastri - VERIFICA DI SNELLEZZA**

| <b>Id</b> | <b>P/S</b> | <b>L<sub>0</sub></b><br>[mm] | <b>i</b><br>[mm] | <b>λ<sub>0</sub></b> | <b>λ<sub>0,lim</sub></b> | <b>CS</b> |
|-----------|------------|------------------------------|------------------|----------------------|--------------------------|-----------|
|-----------|------------|------------------------------|------------------|----------------------|--------------------------|-----------|

λ<sub>0,lim</sub>  
**CS**

Snellezza limite

Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

## CAPITOLO 5 – TRACKER 2X15

### 5.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il progetto oggetto della relazione di calcolo preliminare riguarda la struttura in acciaio di supporto per l'utilizzo di moduli fotovoltaici, si tratta di un progetto preliminare infatti, trattandosi di una struttura con elementi prefabbricati si dovrà procedere, prima della realizzazione, alla redazione di un progetto esecutivo in funzione di:

- caratteristiche geometriche e di resistenza dei materiali utilizzati, sia in riferimento alle travi principali e secondarie, sia in riferimento ai pilastri;
- gradi di vincolo previsti tra i vari elementi strutturali (trave-trave, travi-pilastri, pilastri-pali ecc.);
- numero, tipologia e profondità dei pali di fondazione;
- numero e caratteristiche del meccanismo che consente la rotazione della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici.

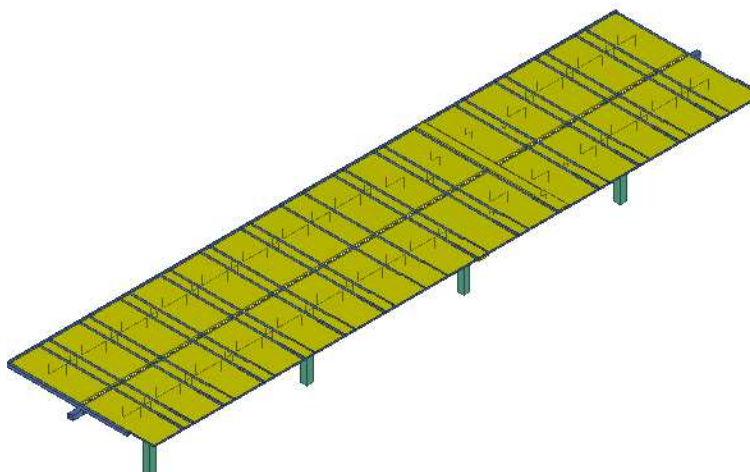
La struttura sarà mobile ad inseguitore solare mono-assiale. Questa tecnologia consente, attraverso la variazione dell'orientamento dei moduli, di mantenere la superficie captante sempre perpendicolare ai raggi solari, mediante l'utilizzo di un'apposita struttura che, ruotando sul suo asse, ne consente la movimentazione giornaliera coprendo un angolo sotteso tra  $\pm 55^\circ$ . Nella struttura ad inseguitore solare i moduli fotovoltaici sono fissati ad un telaio in acciaio, che ne forma il piano d'appoggio, a sua volta opportunamente vincolato a dei pali, anch'essi in acciaio, da infiggere direttamente nel terreno, ove il terreno risultasse idoneo. Questa tipologia di struttura eviterà l'esecuzione di opere di calcestruzzo e faciliterà enormemente sia la costruzione che la dismissione dell'impianto a fine vita, diminuendo drasticamente le modifiche subite dal suolo. In fase esecutiva si potrebbe decidere di utilizzare fondazioni in calcestruzzo nel caso in cui non fosse possibile l'utilizzo di pali infissi.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte e con piano inclinato, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

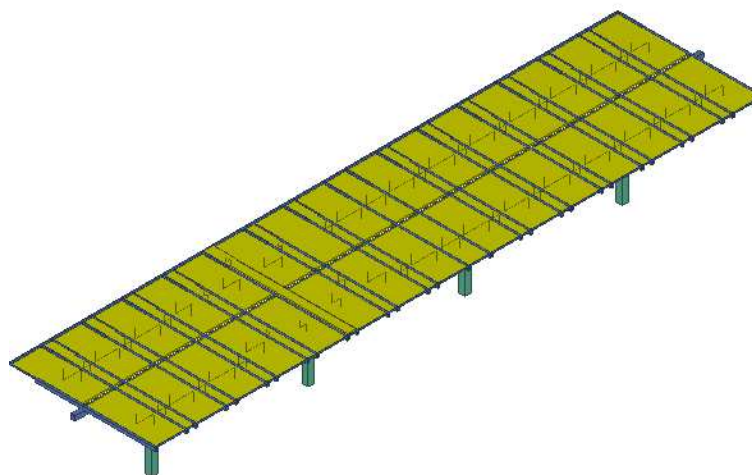
#### Vista Anteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0,X,Y, Z$ , ha versore  $(1;1;-1)$*



#### Vista Posteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale  $0,X,Y, Z$ , ha versore  $(-1;-1;-1)$*



## 5.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G.U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

**D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018** (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

"Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

**Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.** (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**Eurocodice 3** - "Progettazione delle strutture in acciaio" - EN 1993-1-1.

## 5.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

### MATERIALI ACCIAIO

| Caratteristiche acciaio                      |                      |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                         |                         |                 |     |
|--|----------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|-----------------|-----|
| N <sub>id</sub>                              | γ <sub>k</sub>       | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SL</sub><br>V | γ <sub>M3,SL</sub><br>E | γ <sub>M7</sub> |     |
|  |                      |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                         |                         | NCn<br>t        | Cnt |
|  | [N/mm <sup>2</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                         |                         |                 |     |
| <b>S355 - Acciaio per Profilati - (S355)</b> |                      |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                         |                         |                 |     |
| 001  | 78 500               | 0,00001<br>2      | 210<br>000           | 80 769               | P   | 40  | 355,00               | 510,00               | 338,10               | -                    | 1,05           | 1,05            | 1,25            | -                       | -                       | -               | -   |
|  |                      |                   |                      |                      |     | 80  | 335,00               | 470,00               | 319,05               |                      |                |                 |                 |                         |                         |                 |     |

| N <sub>id</sub> | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | γ <sub>M3,SLV</sub> | γ <sub>M3,SLE</sub> | γ <sub>M7</sub> |     |  |
|-----------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|-----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----|--|
|                 |                     |                   |                      |                      |     |     |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                     |                     | NCn<br>t        | Cnt |  |
|                 | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |     | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                     |                     |                 |     |  |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
  - γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
  - α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
  - E** Modulo elastico normale.
  - G** Modulo elastico tangenziale.
  - Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
  - LMT** Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, tondini, chiodi, viti, spinotti)
  - f<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
  - f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
  - f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
  - f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
  - γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
  - γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
  - γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
  - γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
  - γ<sub>M3,SLE</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
  - γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCn = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

TENSIONI AMMISSIBILI ALLO SLE DEI VARI MATERIALI

Tensioni ammissibili allo SLE dei vari materiali

| Materiale | SL | Tensione di verifica | σ <sub>d,amm</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] |
|-----------|----|----------------------|--|
|           |    |                      |  |

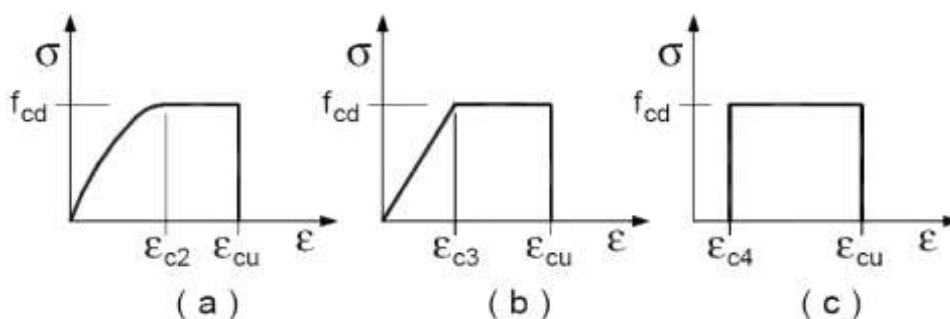
**LEGENDA:**

- SL** Stato limite di esercizio per cui si esegue la verifica.
- σ<sub>d,amm</sub>** Tensione ammissibile per la verifica.

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati anche nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

I diagrammi costitutivi degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.1 del D.M. 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello (a) riportato nella seguente figura.



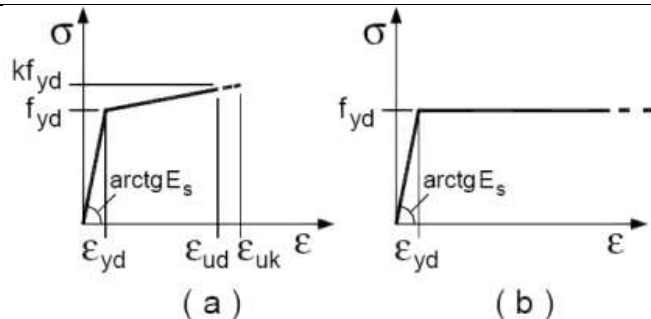
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

I valori di deformazione assunti sono:

ε<sub>c2</sub> = 0,0020;

ε<sub>cu2</sub> = 0,0035.

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra. La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk}/\gamma_s$ . Il coefficiente di sicurezza  $\gamma_s$  si assume pari a 1,15.



## 5.4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le proprietà meccaniche dei terreni sono state investigate mediante specifiche prove mirate alla misurazione della velocità delle onde di taglio negli strati del sottosuolo. In particolare, è stata calcolata una velocità di propagazione equivalente delle onde di taglio con la seguente relazione (eq. [3.2.1] D.M. 2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

- $h_i$  è lo spessore dell' $i$ -simo strato;
- $V_{S,i}$  è la velocità delle onde di taglio nell' $i$ -simo strato;
- $N$  è il numero totale di strati investigati;
- $H$  è la profondità del substrato con  $V_s \geq 800$  m/s.

Le proprietà dei terreni sono, quindi, state ricondotte a quelle individuate nella seguente tabella, ponendo  $H = 30$  m nella relazione precedente ed ottenendo il parametro  $V_{S,30}$ .

### Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)

| Categoria | Caratteristiche della superficie topografica   |
|-----------|--|
| A         | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.  |
| B         | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.  |
| C         | <i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.    |
| D         | <i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s. |
| E         | <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.  |

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio ( $V_{S,30}$ ), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti]**.

Le costanti di sottofondo (alla Winkler) del terreno sono state corrette secondo la seguente espressione:

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

$K_1$  = costante di Winkler del terreno riferita alla piastra standard di lato  $b = 30$  cm;

$c$  = coefficiente di correzione, funzione del comportamento del terreno e della particolare geometria degli elementi di fondazione. Nel caso di "Riduzione Automatica" è dato dalle successive espressioni (Rif. *Evaluation of coefficients of subgrade reaction K. Terzaghi, 1955 p. 315*):

$$c = \left[ \frac{(B+b)}{2 \cdot B} \right]^2 \quad \text{per terreni incoerenti}$$

$$c = \left( \frac{L/B + 0,5}{1,5 \cdot L/B} \right) \cdot \frac{b}{B} \quad \text{per terreni coerenti}$$

Essendo:

$b = 0,30$  m, dimensione della piastra standard;

$L$  = lato maggiore della fondazione;

$B$  = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sottofondo utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno a contatto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sottofondo utilizzata è calcolata come media pesata delle costanti di sottofondo presenti nel volume significativo della fondazione.

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

## 5.5 - ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del **D.M. 2018**. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I e 3.1.II del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali e per la quantificazione e classificazione dei sovraccarichi, rispettivamente.

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

Le analisi effettuate, corredate da dettagliate descrizioni, oltre che nei "Tabulati di calcolo" nella relativa sezione, sono di seguito riportate:

### ANALISI CARICHI

| Analisi carichi |       |                        |                     |              |     |                            |     |                          |    |                              |
|-----------------|-------|------------------------|---------------------|--------------|-----|----------------------------|-----|--------------------------|----|------------------------------|
| N <sub>id</sub> | T. C. | Descrizione del Carico | Tipologie di Carico | Peso Proprio |     | Permanente NON Strutturale |     | Sovraccarico Accidentale |    | Carico Neve                  |
|                 |       |                        |                     | Descrizione  | PP  | Descrizione                | PNS | Descrizione              | SA |                              |
| 001             | S     | Fotovoltaico           | Coperture speciali  | FV           | 350 |                            | 0   |                          | 0  | [N/m <sup>2</sup> ]<br>1 038 |

#### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo dell'analisi di carico.

**T. C.** Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.

**PP, PNS, SA** Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo

di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m<sup>2</sup>] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

## 5.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica;
- individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio;
- determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica;
- calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum **ED50**:

| Latitudine | Longitudine | Altitudine |
|------------|-------------|------------|
| [°]        | [°]         | [m]        |

### 5.6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di comportamento adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA   |    |
|--|----|
| La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento  | SI |
| Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4  | SI |
| Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione   | SI |
| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA  |    |
| Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio  | SI |
| Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base | SI |
| Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti  | SI |
| Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento  | SI |

La rigidezza è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e  $\delta$ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato).

Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "*Tabulati di calcolo*" nella relativa sezione.

La struttura è pertanto:

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| in pianta       | in altezza      |
| <b>REGOLARE</b> | <b>REGOLARE</b> |

### 5.6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.

Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- comportamento strutturale non-dissipativo;
- comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD "A" (Alta);
- CD "B" (Media).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili impreveduti, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità "**MEDIA**" (CD"B").

### 5.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria B**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

| Stato Limite | a <sub>g</sub> /g | F <sub>0</sub> | T* <sub>c</sub><br>[s] | C <sub>c</sub> | T <sub>B</sub><br>[s] | Parametri di pericolosità sismica |                       |                |
|--------------|-------------------|----------------|------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|----------------|
|              |                   |                |                        |                |                       | T <sub>c</sub><br>[s]             | T <sub>D</sub><br>[s] | S <sub>s</sub> |
| SLO          | 0.0484            | 2.567          | 0.244                  | 1.46           | 0.119                 | 0.356                             | 1.794                 | 1.20           |
| SLD          | 0.0576            | 2.597          | 0.270                  | 1.43           | 0.129                 | 0.386                             | 1.831                 | 1.20           |
| SLV          | 0.1223            | 2.525          | 0.408                  | 1.32           | 0.179                 | 0.537                             | 2.089                 | 1.20           |
| SLC          | 0.1535            | 2.567          | 0.448                  | 1.29           | 0.193                 | 0.578                             | 2.214                 | 1.20           |

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione (a<sub>g</sub>) al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Comportamento (q).

Il Fattore di comportamento q è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** (S<sub>T</sub>) pari a **1.20**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati "*Tabulati di calcolo*" al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

#### Stato Limite di Danno

Fattore di Comportamento (q<sub>x</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>z</sub>) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

#### Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Comportamento (q<sub>x</sub>) per sisma orizzontale in direzione X: **2.000 (N.B.2)**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>y</sub>) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.960 (N.B.2)**;  
 Fattore di Comportamento (q<sub>z</sub>) per sisma verticale: **1.50** (se richiesto).

Di seguito si esplicita il calcolo del fattore di comportamento per il sisma orizzontale:

| Tipologia<br>(§7.5.2.2 D.M. 2018) | Dir. X                               | Dir. Y                               |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                                   | <b>A mensola o pendolo invertito</b> | <b>A mensola o pendolo invertito</b> |
| Tipologia strutturale             | -                                    | -                                    |
| α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub>    | <b>1</b>                             | <b>1</b>                             |
| q <sub>0</sub>                    | <b>2.000</b>                         | <b>2.000</b>                         |
| k <sub>R</sub>                    | <b>1.00</b>                          |                                      |

Il fattore di comportamento è calcolato secondo la relazione (7.3.1) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$q = q_0 \cdot k_R;$$

dove:

q<sub>0</sub> è il valore massimo del fattore di comportamento che dipende dal livello di duttilità attesa, dalla tipologia strutturale e dal rapporto α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub> tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione a flessione;

k<sub>R</sub> è un fattore riduttivo che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione, con valore pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza e pari a 0,8 per costruzioni non regolari in altezza.

**N.B.1:** Per le costruzioni **regolari in pianta**, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla



valutazione del rapporto  $\alpha_u/\alpha_1$ , per esso possono essere adottati i valori indicati al §7.4.3.2 del D.M. 2018 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni **non regolari in pianta**, si possono adottare valori di  $\alpha_u/\alpha_1$  pari alla media tra 1,0 ed i valori di volta in volta forniti per le diverse tipologie costruttive.

**Valori massimi del valore di base  $q_0$  del fattore di comportamento allo SLV per costruzioni d'acciaio (§ 7.5.2.2 D.M. 2018)(cfr. Tabella 7.3.II D.M. 2018)**

| Tipologia strutturale   | $q_0$                   |       |
|---|-------------------------|-------|
|   | CD"A"                   | CD"B" |
| a) Strutture intelaiate   | 5,0 $\alpha_u/\alpha_1$ | 4,0   |
| c) Strutture con controventi eccentrici                           |                         |       |
| b1) Strutture con controventi concentrici a diagonale tesa attiva | 4,0                     | 4,0   |
| b2) Strutture con controventi concentrici a V                     | 2,5                     | 2,0   |
| d) Strutture a mensola o a pendolo inverso                        | 2,0 $\alpha_u/\alpha_1$ | 2,0   |
| e) Strutture intelaiate con controventi concentrici               | 4,0 $\alpha_u/\alpha_1$ | 4,0   |
| f) Strutture intelaiate con tamponature in muratura               | 2,0                     | 2,0   |

**N.B.2:** Al fine di evitare che le ordinate dello spettro di progetto allo SLV, ottenuto con il fattore di comportamento illustrato nei precedenti paragrafi, siano inferiori a quelle dello spettro allo SLD, è stato necessario ridurre il fattore di comportamento nel seguente modo (come previsto dalla Circolare 2019 delle NTC 2018 al punto C7.3.1):

$$q' = q_{ND} \cdot S_{e,SLV}(T_1) / S_{e,SLD}(T_1)$$

dove:

$q_{ND}$  è il fattore di comportamento non dissipativo, assunto pari ad 1, ed in generale pari a:

$$1 \leq q_{ND} = (2/3) \cdot q_{0,CD"B"} \leq 1,5$$

$q_{0,CD"B"}$  è il fattore di struttura per CD"B" di cui nella Tab. 7.3.II;

$T_1$  è il periodo del primo modo di vibrare traslazionale nella direzione considerata;

$S_{e,SLV}(T_1)$  ed  $S_{e,SLD}(T_1)$  sono la risposta spettrale elastica allo SLV e allo SLD, rispettivamente.

Gli spettri utilizzati sono riportati nella successiva figura.

## 5.6.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (**5**) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

| Stato Limite            | Direzione Sisma | %      |
|-------------------------|-----------------|--------|
| salvaguardia della vita | X               | 99.99  |
| salvaguardia della vita | Y               | 99.98  |
| salvaguardia della vita | Z               | 100.00 |
| salvaguardia della vita | Torsionale      | 99.98  |

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica  $E$ , conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica definita CQC (*Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

$n$  è il numero di modi di vibrazione considerati;

$\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;

$\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia  $i$ - $j$  di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima specificato.

### 5.6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti  $d_E$  della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV sono stati ottenuti moltiplicando per il fattore  $\mu_d$  i valori  $d_{Ee}$  ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q && \text{se } T_1 \geq T_C; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_C / T_1 && \text{se } T_1 < T_C. \end{aligned}$$

In ogni caso  $\mu_d \leq 5q - 4$ .

### 5.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali prefissate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:

$E_{EdX}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

$E_{EdY}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

$E_{EdX}$  e  $E_{EdY}$  sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

$E_{EdZ}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

### 5.6.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a +/- 5% della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene

## 5.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, platee, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

### 5.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{K1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{K2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- $G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $Q$  azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
  - di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
  - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- $Q_{ki}$  rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $\gamma_g, \gamma_q, \gamma_p$  coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- $\psi_{0i}$  sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **38 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base ( $Q_{K1}$  nella formula precedente).

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati "*Tabulati di calcolo*".

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- $E$  rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- $G_1$  rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $\psi_{2i}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili  $Q_i$ ;
- $Q_{ki}$  valore caratteristico dell'azione variabile  $Q_i$ .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_k + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

I valori dei coefficienti  $\psi_{2i}$  sono riportati nella seguente tabella:

| Categoria/Azione  | $\psi_{2i}$ |
|---|-------------|
| Categoria A - Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,3         |
| Categoria B - Uffici  | 0,3         |
| Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,6         |
| Categoria D - Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,6         |
| Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 0,8         |
| Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)    | 0,6         |
| Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)       | 0,3         |
| Categoria H - Coperture   | 0,0         |
| Categoria I - Coperture praticabili   | *           |
| Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)          | *           |
| Vento   | 0,0         |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)   | 0,0         |
| Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)  | 0,2         |
| Variazioni termiche   | 0,0         |
| * "Da valutarsi caso per caso"  |             |

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'Approccio 2 come definito al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "Tabulati di calcolo" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

### 5.7.2 Stato Limite di Danno

L'azione sismica, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto analoga alla precedente:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- $G_1$  rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $\psi_{2i}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili  $Q_i$ ;
- $Q_{ki}$  valore caratteristico dell'azione variabile  $Q_i$ .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_k + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}).$$

I valori dei coefficienti  $\psi_{2i}$  sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

### 5.7.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

| rara  | frequente   | quasi permanente   |
|---|---|--|
| $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ |

dove:

- $G_{kj}$ : valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- $P_{kh}$ : valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- $Q_{ki}$ : valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- $Q_{ki}$ : valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $\psi_{0i}$ : coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- $\psi_{1i}$ : coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- $\psi_{2i}$ : coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti  $\psi_{0i}$ ,  $\psi_{1i}$ ,  $\psi_{2i}$  sono attribuiti i seguenti valori:

| Azione  | $\psi_{0i}$ | $\psi_{1i}$ | $\psi_{2i}$ |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Categoria A – Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria B – Uffici  | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria D – Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 1,0         | 0,9         | 0,8         |
| Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)    | 0,7         | 0,7         | 0,6         |
| Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)       | 0,7         | 0,5         | 0,3         |
| Categoria H – Coperture   | 0,0         | 0,0         | 0,0         |
| Vento   | 0,6         | 0,2         | 0,0         |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)   | 0,5         | 0,2         | 0,0         |
| Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)  | 0,7         | 0,5         | 0,2         |
| Variazioni termiche   | 0,6         | 0,5         | 0,0         |

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base [ $Q_{k1}$  nella formula (1)], con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento (trave, pilastro, etc...) sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati "*Tabulati Di Calcolo*" sono riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (5) e "**Rara**" (10).

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

### 5.7.4 Azione del Vento

L'applicazione dell'azione del vento sulla struttura si articola in due fasi:

1. calcolo della pressione Normale e Tangenziale lungo l'altezza dell'edificio;
2. trasformazione delle pressioni in forze (lineari/concentrate) sugli elementi (strutturali/non strutturali) dell'edificio.

#### 5.7.4.1 Calcolo pressione normale e tangenziale

- **Pressione Normale**

La pressione del vento è data dall'espressione:

$$p = q_r \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d \quad (\text{relazione 3.3.4 - D.M. 2018});$$

dove

- $q_r$ : la pressione cinetica di riferimento data dall'espressione:

$$q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_r^2 \quad (\text{relazione 3.3.6 - D.M. 2018});$$

con:

$\rho$ : densità dell'aria (assunta pari a 1,25 kg/m<sup>3</sup>);

$v_r$ : velocità di riferimento del vento (in m/s), data da (Eq. 3.3.2 - D.M. 2018):

$$v_r = v_b \cdot C_r, \text{ con:}$$

$\alpha_R$ : coefficiente dato dalla seguente relazione:

$$c_r = 0,75 \cdot \sqrt{1 - 0,2 \cdot \ln \left[ -\ln \left( 1 - \frac{1}{T_R} \right) \right]} \quad (\text{relazione 3.3.3 - D.M. 2018});$$

$v_b$ : velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni, data da:  $v_b = v_{b,0} \cdot c_a$

dove:

$c_a$  è il coefficiente di altitudine fornito dalla relazione:

$$c_a = 1 \quad \text{per } a_s \leq a_0.$$

$$c_a = 1 + k_s (a_s/a_0 - 1) \quad \text{per } a_0 < a_s \leq 1500 \text{ m.}$$

$v_{b,0}$ ,  $a_0$ ,  $k_s$ : parametri forniti dalla Tab. 3.3.I del §3.3.2 D.M. 2018;

$a_s$ : altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;

$T_R$ : periodo di ritorno espresso in anni [10 anni; 500 anni].

- $C_e$ : coefficiente di esposizione, che per altezza sul suolo ( $z$ ) non maggiori di 200 m è dato dalla formula:

$$\begin{aligned} c_e(z) &= k_r^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) \cdot [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] && \text{per } z \geq z_{\min} \\ c_e(z) &= c_e(z_{\min}) && \text{per } z < z_{\min} \end{aligned} \quad (\text{relazione 3.3.7 - D.M. 2018});$$

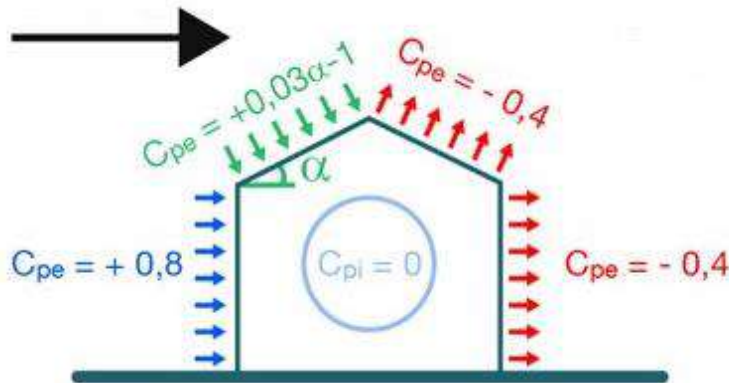
dove:

$k_r$ ,  $z_0$ ,  $z_{\min}$ : parametri forniti dalla Tab. 3.3.II del par. 3.3.7 D.M. 2018 (*funzione della categoria di esposizione del sito e della classe di rugosità del terreno*);

$c_t$ : coefficiente di topografia (assunto pari ad 1).

- $c_p$ : coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento (cfr. § 3.3.8 - D.M. 2018).

La valutazione dei coefficienti di forma o coefficienti aerodinamici ( $C_p$ ), applicati automaticamente dal programma alle superfici esposte al vento indicate dall'utente, è stata formulata nell'ipotesi di costruzioni "stagne" (coefficiente di pressione interna  $C_{pi}$  nullo), a pianta rettangolare con coperture piane, inclinate o a falde (si veda la figura di esempio seguente per vento agente da sinistra a destra).



In tutte le altre situazioni in cui tali ipotesi non risultino soddisfatte (coperture multiple, tettoie, pensiline, ecc.), occorre procedere ad una opportuna valutazione dei coefficienti di forma, modificando quanto proposto dal programma.

- $c_d$ : coefficiente dinamico (assunto pari ad 1; par. 3.3.9 - D.M. 2018).

### • **Pressione Tangenziale**

L'azione tangente per unità di superficie parallela alla direzione del vento è data dall'espressione

$$p_f = q_r \cdot c_e \cdot c_f \quad (\text{relazione 3.3.5 - D.M. 2018});$$

dove

- $q_r$ ,  $c_e$ : definiti in precedenza;
- $c_f$ : coefficiente d'attrito, funzione della scabrezza della superficie sulla quale il vento esercita l'azione tangente funzione (valori presi dalla Tab. C3.3.I della Circolare 2018).

Per il caso in esame:

...

**Vento - calcolo pressione cinetica di riferimento**

| $\alpha$ | DIR            | $a_s$ | Zona | $V_{b,0}$ | $a_0$ | $k_s$ | $V_b$ | $T_R$  | $\alpha_R$ | $q_b$               |
|----------|----------------|-------|------|-----------|-------|-------|-------|--------|------------|---------------------|
| [°]      |                | [m]   |      | [m/s]     | [m]   |       | [m/s] | [anni] |            | [N/m <sup>2</sup> ] |
| 90,00    | +X; -X; +Y; -Y | 650   | 4    | 28        | 500   | 0,360 | 31,00 | 50     | 1,00       | <b>601</b>          |

**LEGENDA:**

- $\alpha$  Angolo di inclinazione del vento rispetto all'asse x
- DIR** Direzioni locali di calcolo del vento
- $a_s$  Altitudine sul livello del mare (m.s.l.m) del sito ove sorge la costruzione;
- Zona** Zona di riferimento per il calcolo del vento;
- $V_{b,0}, a_0, k_s$  Parametri per la definizione della velocità base di riferimento
- $V_b$  Velocità di riferimento del vento associata ad un periodo di ritorno di 50 anni;
- $T_R$  Periodo di ritorno;
- $\alpha_R$  Coefficiente per il calcolo della pressione cinetica di riferimento;
- $q_b$  Pressione cinetica di riferimento.

VENTO - CALCOLO COEFFICIENTE DI ESPOSIZIONE

**Vento - calcolo coefficiente di esposizione**

| Z    | $d_{ct}$     | CIRg | Cat exp | $k_r$ | $Z_G$ | $Z_{min}$ | $C_t$ | $C_e$       |
|------|--------------|------|---------|-------|-------|-----------|-------|-------------|
| [m]  | [km]         |      |         |       | [m]   | [m]       |       |             |
| 0,00 | sulla costa, | B    | IV      | 0,22  | 0,30  | 8,00      | 1,00  | <b>1,63</b> |
| 2,40 | oltre 30 Km  |      |         |       |       |           |       | <b>1,63</b> |

**LEGENDA:**

- Z** Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
- $d_{ct}$  Distanza dalla costa;
- CIR** Classe di rugosità del terreno (A, B, C, D);
- g**
- Cat** Categoria di esposizione del sito (I, II, III, IV, V);
- exp**
- $k_r$  Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione;
- $Z_0,$
- $Z_{min}$
- $C_t$  Coefficiente di topografia;
- $C_e$  Coefficiente di esposizione;

VENTO - CALCOLO PRESSIONE DEL VENTO

**Vento - calcolo pressione del vento**

| Z    | $q_b$               | $C_e$ | $C_p$ | $C_d$ | $p$                 | $Scz$         | $C_f$ | $p_f$               |
|------|---------------------|-------|-------|-------|---------------------|---------------|-------|---------------------|
| [m]  | [N/m <sup>2</sup> ] |       |       |       | [N/m <sup>2</sup> ] |               |       | [N/m <sup>2</sup> ] |
| 0,00 | 601                 | 1,63  | 1,00  | 1,00  | <b>982</b>          | Liscia (0.01) | 0,01  | <b>10</b>           |
| 2,40 |                     | 1,63  |       |       | <b>982</b>          |               |       | <b>10</b>           |

**LEGENDA:**

- Z** Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
- $q_b$  Pressione cinetica di riferimento.
- $C_e$  Coefficiente di esposizione;
- $C_p$  Coefficiente di forma/aerodinamico.  
(\* ) Valorizzato al momento del calcolo della pressione agente sul singolo elemento strutturale ed è funzione della posizione dello stesso (sopravento/sottovento);
- $C_d$  Coefficiente dinamico;
- $p$  Pressione normale (senza il contributo di  $C_p$ );
- Scz** Scabrezza della superficie (liscia, scabra, molto scabra);
- $C_f$  Coefficiente d'attrito;
- $p_f$  Pressione tangenziale (senza il contributo di  $C_p$ ).

### 5.7.4.2 Applicazione delle forze sulla struttura

Per ogni superficie esposta all'azione del vento si individua la posizione del baricentro e in corrispondenza di esso, dal diagramma delle pressioni dell'edificio, si ricava la pressione per unità di superficie.

Per gli elementi **strutturali** la pressione è trasformata in:

- forze lineari per i beam (*pilastrini e travi*);
- forze nodali per le shell (*pareti, muri e solette*).

Per gli elementi **non strutturali** (*tamponature, solai e balconi*) la forza totale (pressione nel baricentro x superficie) viene divisa per il perimetro in modo da ottenere una forza per unità di lunghezza che viene applicata sugli elementi strutturali confinanti.

### 5.7.5 Azione della Neve

Il carico da neve è stato calcolato seguendo le prescrizioni del §3.4 del D.M. 2018 e le integrazioni della Circolare 2019 n. 7. Il carico da neve, calcolato come di seguito riportato, è stato combinato con le altre azioni variabili definite al §2.5.3, ed utilizzando i coefficienti di combinazione della Tabella 2.5.I del D.M. 2018. Il carico da neve superficiale da applicare sulle coperture è stato stimato utilizzando la relazione [cfr. §3.4.1 D.M. 2018]:


$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_E \cdot C_t$$

dove:

- $q_{sk}$  è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, in [kN/m<sup>2</sup>]. Tale valore è calcolato in base alla posizione ed all'altitudine ( $a_s$ ) secondo quanto indicato alla seguente tabella;

**Valori di riferimento del carico della neve al suolo,  $q_{sk}$  (cfr. §3.4.2 D.M. 2018)**

| Zona             | $a_s \leq 200$ m                  | $a_s > 200$ m                                     |
|------------------|-----------------------------------|---|
| I - Alpina       | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,39 [1+(a_s/728)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| I - Mediterranea | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,35 [1+(a_s/602)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| II               | $q_{sk} = 1,00$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,85 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| III              | $q_{sk} = 0,60$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,51 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |



**Mapa delle zone di carico della neve**  
[cfr. Fig. 3.4.1 D.M. 2018].

**Zone di carico della neve**

**I - Alpina:** Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Vicenza

**I - Mediterranea:** Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Monza Brianza, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese

**II:** Arezzo, Ascoli Piceno, Avellino, Bari, Barletta-Andria-Trani, Benevento, Campobasso, Chieti, Fermo, Ferrara, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, L'Aquila, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rieti, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona

**III:** Agrigento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Enna, Grosseto, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia-Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo

- $\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura, funzione dell'inclinazione della falda ( $\alpha$ ) e della sua morfologia (vedi tabelle seguenti);

**Valori dei coefficienti di forma per falde piane (cfr. Tab. 3.4.II D.M. 2018 e Tab. C3.4.I Circolare 2019 n. 7)**

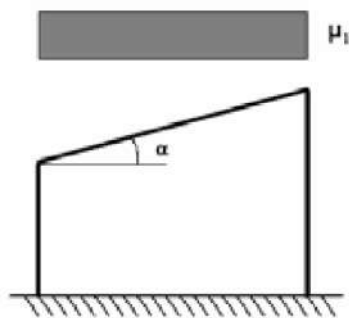
| Coefficiente di forma | $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| $\mu_1$               | 0,8                                 | $0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$ | 0,0                    |
| $\mu_2$               | $0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30$       | 1,6                            | -                      |

**Valori dei coefficienti di forma per coperture cilindriche (cfr. §C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7)**

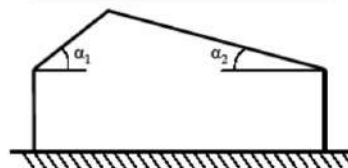
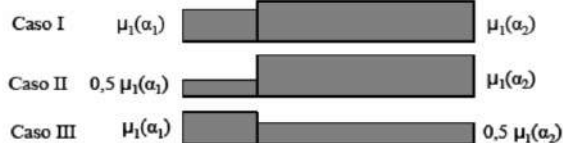
| Angolo di tangenza delle coperture cilindriche, $\beta$ | Coefficiente di forma, $\mu_3$    |
|---|-----------------------------------|
| per $\beta > 60^\circ$                                  | $\mu_3 = 0$                       |
| per $\beta \leq 60^\circ$                               | $\mu_3 = 0.2 + 10 h / b \leq 2.0$ |

I coefficienti di forma definiti nelle tabelle precedenti sono stati utilizzati per la scelta delle combinazioni di carico da neve indicate nelle seguenti figure.

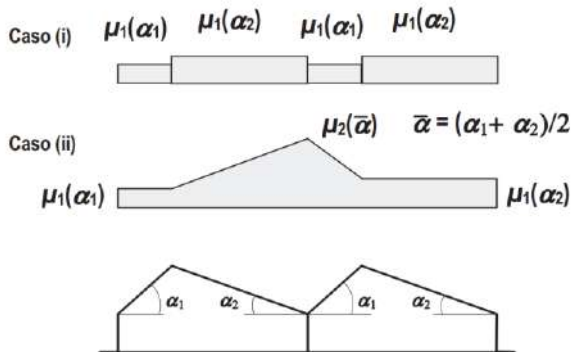




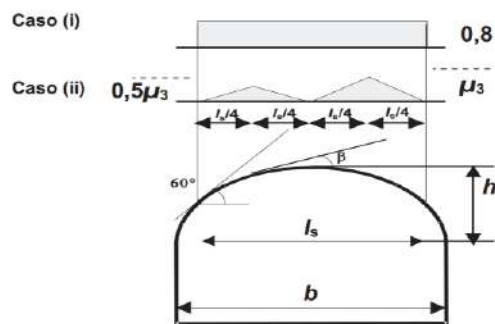
(a)



(b)



(c)



(d)

Coefficienti di forma e relative combinazioni di carico per la neve: (a) coperture ad una falda [cfr. 3.4.5.2 D.M. 2018], (b) coperture a due falde [cfr. 3.4.5.3 D.M. 2018], (c) coperture a più falde [cfr. C3.4.3.3 Circolare 2019 n. 7], (d) coperture cilindriche [cfr. C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7].

- $C_E$  è il coefficiente di esposizione, funzione della topografia del sito (si veda la seguente tabella);

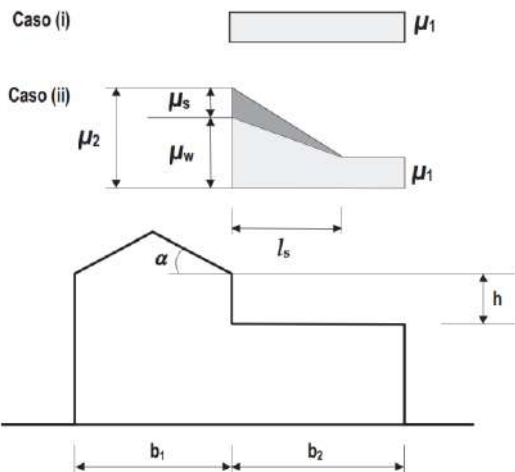
Valori di  $C_E$  per diverse classi di esposizione (cfr. Tab. 3.4.1 D.M. 2018)

| Topografia        | Descrizione  | $C_E$ |
|-------------------|--|-------|
| Battuta dai venti | Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti  | 0,9   |
| Normale           | Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi | 1,0   |
| Riparata          | Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti               | 1,1   |

- $C_t$  è il coefficiente termico, cautelativamente posto pari ad 1 (cfr. §3.4.4 D.M. 2018).

### 5.7.5.1 Coperture adiacenti ed effetti locali

Nel caso di coperture adiacenti, si è proceduto alla stima di un carico da neve aggiuntivo dovuto a fenomeni di accumulo (cfr. §3.4.3.3.3 Circolare 2019 n. 7).



Coefficienti di forma per coperture adiacenti

$$\begin{aligned} \mu_1 &= 0,8 \\ \mu_2 &= \mu_s + \mu_w \\ \mu_s &= 0 \text{ per } \alpha \leq 15^\circ \\ \mu_s &= 0,5 \mu_{sup} \text{ per } \alpha > 15^\circ \end{aligned}$$

dove:

$\mu_{sup}$  è il coefficiente valutato sulla copertura superiore

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2 h \leq \gamma h / q_{sk}$$

$\gamma = 2 \text{ kN/m}^3$  è il peso specifico della neve

$$l_s = 2 h$$

Inoltre, deve risultare comunque:

$$\begin{aligned} 0,8 &\leq \mu_w \leq 4,0 \\ 5 \text{ m} &\leq l_s \leq 15 \text{ m} \end{aligned}$$

Ulteriori carichi aggiuntivi dovuti a neve sono stati considerati nelle seguenti casistiche:

- accumuli in corrispondenza di sporgenze (cfr. §C3.4.3.3.4 Circolare 2019 n. 7);

- accumuli di neve aggettante dai bordi sporgenti delle coperture (cfr. §C3.4.3.3.5 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli in corrispondenza di barriere paraneve o altri ostacoli (cfr. §C3.4.3.3.6 Circolare 2019 n. 7).

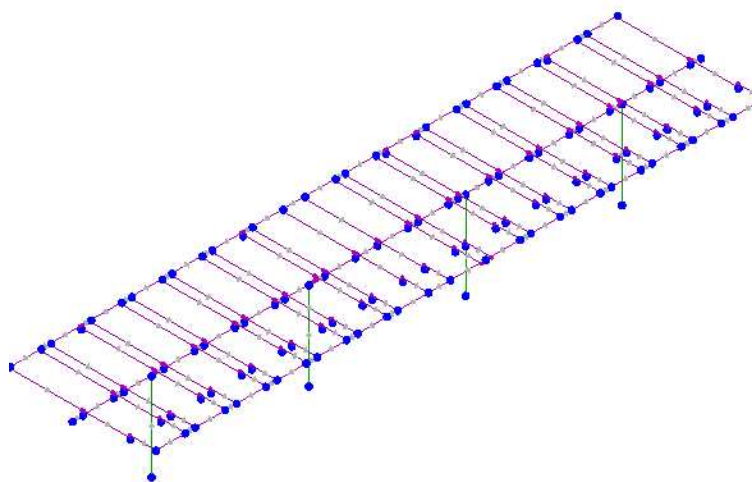
### 5.8.4 Modello di Calcolo

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

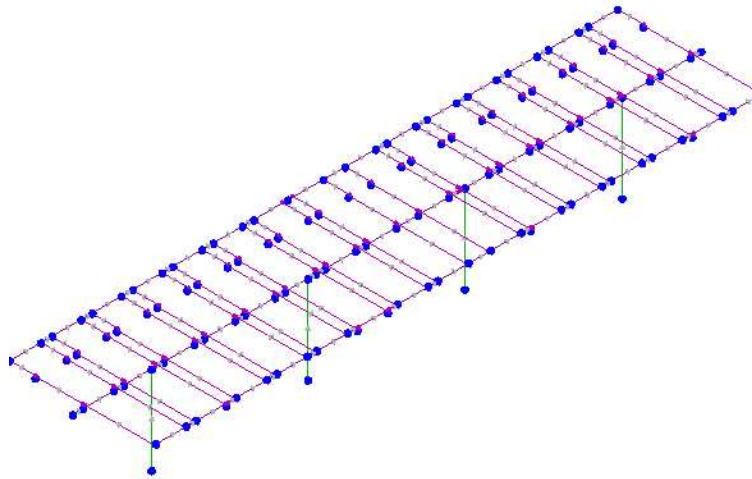
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "*Tabulati di calcolo*".

Qui di seguito è fornita una rappresentazione grafica dettagliata della discretizzazione operata con evidenziazione dei nodi e degli elementi.

**Vista Anteriore**



**Vista Posteriore**



Le aste in **c.a.**, in **acciaio**, sia travi che pilastri, sono schematizzate con un tratto flessibile centrale e da due tratti (braccetti) rigidi alle estremità. I nodi vengono posizionati sull'asse verticale dei pilastri, in corrispondenza dell'estradosso della trave più alta che in esso si collega. Tramite i braccetti i tratti flessibili sono quindi collegati ad esso. In questa maniera il nodo risulta perfettamente aderente alla realtà poiché vengono presi in conto tutti gli eventuali disassamenti degli elementi con gli effetti che si possono determinare, quali momenti flettenti/torcenti aggiuntivi.

Le sollecitazioni vengono determinate solo per il tratto flessibile. Sui tratti rigidi, infatti, essendo (teoricamente) nulle le deformazioni, le sollecitazioni risultano indeterminate.

Questa schematizzazione dei nodi viene automaticamente realizzata dal programma anche quando il nodo sia determinato dall'incontro di più travi senza il pilastro, o all'attacco di travi/pilastri con elementi shell.

La modellazione del materiale degli elementi in c.a., acciaio e legno segue la classica teoria dell'elasticità lineare; per cui il materiale è caratterizzato oltre che dal peso specifico, da un modulo elastico (E) e un modulo tagliante (G).

La possibile fessurazione degli elementi in c.a. è stata tenuta in conto nel modello considerando un opportuno decremento del modulo di elasticità e del modulo di taglio, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per ciascuno stato limite.

Gli eventuali elementi di **fondazione** (travi, platee, plinti, plinti su pali e pali) sono modellati assumendo un comportamento elastico-lineare sia a trazione che a compressione.

## 5.9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

### 5.9.1 Verifiche di Resistenza

#### 5.9.1.1 Elementi in Acciaio

Per quanto concerne la verifica degli elementi in **acciaio**, le verifiche effettuate per ogni elemento dipendono dalla funzione dell'elemento nella struttura. Ad esempio, elementi con prevalente comportamento assiale (controventi o appartenenti a travature reticolari) sono verificate a trazione e/o compressione; elementi con

funzioni portanti nei confronti dei carichi verticali sono verificati a Pressoflessione retta e Taglio; elementi con funzioni resistenti nei confronti di azioni orizzontali sono verificati a pressoflessione deviata e taglio oppure a sforzo normale se hanno la funzione di controventi.

Le verifiche allo SLU sono effettuate sempre controllando il soddisfacimento della relazione:

$$R_d \geq S_d$$

dove  $R_d$  è la resistenza calcolata come rapporto tra  $R_k$  (resistenza caratteristica del materiale) e  $\gamma$  (coefficiente di sicurezza), mentre  $S_d$  è la generica sollecitazione di progetto calcolata considerando tutte le Combinazioni di Carico per lo Stato Limite esaminato.

La resistenza viene determinata, in funzione della Classe di appartenenza della Sezione metallica, col metodo Elastico o Plastico (vedi §4.2.3.2 del D.M. 2018).

Viene portato in conto l'indebolimento causato dall'eventuale presenza di fori.

Le verifiche effettuate sono quelle previste al §4.2.4.1.2 D.M. 2018 ed in particolare:

- Verifiche di Trazione
- Verifiche di Compressione
- Verifiche di Flessione Monoassiale
- Verifiche di Taglio (considerando l'influenza della Torsione) assiale e biassiale.
- Verifiche per contemporanea presenza di Flessione e Taglio
- Verifiche per PressoFlessione retta e biassiale

Nei "*Tabulati di calcolo*", per ogni tipo di Verifica e per ogni elemento interessato dalla Verifica, sono riportati i valori delle resistenze e delle sollecitazioni che hanno dato il minimo coefficiente di sicurezza, calcolato generalmente come:

$$CS = R_d/S_d.$$

#### 5.9.1.1.1 Verifiche di Instabilità

Per tutti gli elementi strutturali sono state condotte verifiche di stabilità delle membrature secondo le indicazioni del §4.2.4.1.3 del D.M. 2018; in particolare sono state effettuate le seguenti verifiche:

- Verifiche di stabilità per compressione semplice, con controllo della snellezza.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi e compressi.

Le verifiche sono effettuate considerando la possibilità di instabilizzazione flessotorsionale.

Nei "*Tabulati di calcolo*", per ogni tipo di verifica e per ogni elemento strutturale, sono riportati i risultati di tali verifiche.

#### 5.9.1.1.2 Verifiche di Deformabilità

Sono state condotte le verifiche definite al §4.2.4.2 del D.M. 2018 e in particolare si citano:

- Verifiche agli spostamenti verticali per i singoli elementi (§4.2.4.2.1 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti laterali per i singoli elementi (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti per il piano e per l'edificio (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).

I relativi risultati sono riportati nei "*Tabulati di calcolo*".

#### 5.9.2.2 Elementi in Acciaio

Per quanto riguarda le aste in acciaio, sono state applicate le disposizioni contenute al §7.5.3 del D.M. 2018. Più in particolare:

- per gli elementi travi e pilastri sono state effettuate le verifiche definite al §7.5.4 D.M. 2018 e relativi sotto paragrafi;
- per gli elementi di controventamento sono state effettuate le verifiche definite al §7.5.5 D.M. 2018; più specificatamente, per gli elementi dissipativi (aste tese di controventi a X o aste di controventi a V) sono state effettuate le relative verifiche di resistenza; per gli elementi in acciaio (travi o colonne) ad essi collegati le sollecitazioni di progetto sono state ricavate considerando come agenti le resistenze degli elementi dissipativi, opportunamente amplificate dal minimo coefficiente  $\Omega$  tra tutti gli elementi dissipativi collegati alla trave o colonna.

Le relative verifiche sono riportate nei " Tabulati di calcolo", con l'indicazione del coefficiente  $\Omega$  utilizzato per la singola verifica.

### 5.9.3 DETTAGLI STRUTTURALI

Il progetto delle strutture è stato condotto rispettando i dettagli strutturali previsti dal D.M. 2018, nel seguito illustrati. Il rispetto dei dettagli può essere evinto, oltreché dagli elaborati grafici, anche dalle verifiche riportate nei tabulati allegati alla presente relazione.

### 5.10 SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

|                 |    |           |       |                |       |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      | Sezioni profilati in acciaio - parte I |                |                   |                   |
|-----------------|----|-----------|-------|----------------|-------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------|--|----------------|-------------------|-------------------|
| N <sub>id</sub> | Tp | Label     | b     | b <sub>1</sub> | h     | t <sub>r</sub> | t <sub>r1</sub> | t <sub>w</sub> | t <sub>p</sub> | r <sub>w</sub> | r <sub>f</sub> | r <sub>w/f</sub> | h <sub>i</sub> | d    | p <sub>w</sub>                         | p <sub>r</sub> | d <sub>sp,w</sub> | d <sub>sp,r</sub> |
|                 |    |           | [mm]  | [mm]           | [mm]  | [mm]           | [mm]            | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]             | [mm]           | [mm] | [%]                                    | [%]            | [mm]              | [mm]              |
| 001             | Σ  | 60x80x6   | 60,0  | -              | 80,0  | 6,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -                                      | -              | -                 | -                 |
| 002             | Σ  | 120x120x5 | 120,0 | -              | 120,0 | 5,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -                                      | -              | -                 | -                 |
| 003             | ϑ  | L 40X40   | 40,0  | -              | 40,0  | 2,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -                                      | -              | -                 | -                 |
| 004             | Σ  | 160x160x8 | 160,0 | -              | 160,0 | 8,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -                                      | -              | -                 | -                 |
| 005             | ϑ  | L 40X40   | 40,0  | -              | 40,0  | 2,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -                                      | -              | -                 | -                 |

**LEGENDA:**

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del profilato.
- Tp** Tipo di profilato.
- Label** Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.
- b** Base del profilato.
- b<sub>1</sub>** Seconda base (per profilati composti).
- h** Altezza.
- t<sub>r</sub>** Spessore ala.
- t<sub>r1</sub>** Spessore seconda ala (per profilati composti).
- t<sub>w</sub>** Spessore anima.
- t<sub>p</sub>** Spessore piatto (per profilati composti).
- r<sub>w</sub>** Raggio anima.
- r<sub>f</sub>** Raggio ala.
- r<sub>w/f</sub>** Raggio anima/ala.

| N <sub>id</sub>   | Tp | Label                    | b    | b <sub>1</sub> | h    | t <sub>f</sub> | t <sub>f1</sub> | t <sub>w</sub> | t <sub>p</sub> | r <sub>w</sub> | r <sub>f</sub> | r <sub>w/f</sub> | h <sub>i</sub> | d    | p <sub>w</sub> | p <sub>f</sub> | d <sub>sp,w</sub> | d <sub>sp,f</sub> |
|-------------------|----|--------------------------|------|----------------|------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
|                   |    |                          | [mm] | [mm]           | [mm] | [mm]           | [mm]            | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]             | [mm]           | [mm] | [%]            | [%]            | [mm]              | [mm]              |
| h <sub>i</sub>    |    | Altezza anima.           |      |                |      |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |
| d                 |    | Altezza netta raccordi.  |      |                |      |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |
| p <sub>w</sub>    |    | Pendenza anima.          |      |                |      |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |
| p <sub>f</sub>    |    | Pendenza ala.            |      |                |      |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |
| d <sub>sp,w</sub> |    | Distanza spessore anima. |      |                |      |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |
| d <sub>sp,f</sub> |    | Distanza spessore ala.   |      |                |      |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |

## 5.11 SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

### Sezioni profilati in acciaio - parte II

| N <sub>id</sub> | Tp | Label     | Dir | TC | d <sub>x/y</sub> | P <sub>abb</sub> | A                  | A <sub>v</sub>     | I                  | W <sub>el,sup/dx</sub> | W <sub>el,inf/sx</sub> | W <sub>pl</sub>    | i    | I <sub>w</sub>     | I <sub>T</sub>     | I <sub>xy</sub>    | α <sub>xy</sub> |
|-----------------|----|-----------|-----|----|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|                 |    |           |     |    | [mm]             | [mm]             | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>3</sup> ]     | [cm <sup>3</sup> ]     | [cm <sup>3</sup> ] | [cm] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [°]             |
| 001             | Σ  | 60x80x6   | X   | -  | -                | 0                | 15                 | 8,78               | 130,2              | 32,6                   | 32,6                   | 40,5               | 2,91 | 0,000              | 0                  | 0                  | 0,0             |
|                 |    |           | Y   | -  | -                |                  |                    | 6,58               | 81,3               | 27,1                   | 27,1                   | 32,8               | 2,30 |                    |                    |                    |                 |
| 002             | Σ  | 120x120x5 | X   | -  | -                | 0                | 23                 | 11,50              | 507,9              | 84,7                   | 84,7                   | 99,3               | 4,70 | 0,000              | 0                  | 0                  | 0,0             |
|                 |    |           | Y   | -  | -                |                  |                    | 11,50              | 507,9              | 84,7                   | 84,7                   | 99,3               | 4,70 |                    |                    |                    |                 |
| 003             | ∅  | L 40X40   | X   | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26 | 0,000              | 0                  | -1                 | 45,0            |
|                 |    |           | Y   | -  | -                |                  |                    | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26 |                    |                    |                    |                 |
| 004             | Σ  | 160x160x8 | X   | -  | -                | 0                | 49                 | 24,32              | 1878,2             | 234,8                  | 234,8                  | 277,5              | 6,21 | 0,000              | 0                  | 0                  | 0,0             |
|                 |    |           | Y   | -  | -                |                  |                    | 24,32              | 1878,2             | 234,8                  | 234,8                  | 277,5              | 6,21 |                    |                    |                    |                 |
| 005             | ∅  | L 40X40   | X   | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26 | 0,000              | 0                  | 1                  | 315,0           |
|                 |    |           | Y   | -  | -                |                  |                    | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26 |                    |                    |                    |                 |

### LEGENDA:

|                        |   |
|------------------------|---|
| N <sub>id</sub>        | Numero identificativo del profilato.  |
| Tp                     | Tipo di profilato.  |
| Label                  | Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.                 |
| Dir                    | Direzione.  |
| TC                     | Tipo collegamenti (per profilati composti). A = Abbottonati; R = Ravvicinati. |
| d <sub>x/y</sub>       | Distanza profilati lungo X/Y (per profilati composti).                        |
| P <sub>abb</sub>       | Passo abbottonatura (per profilati composti).                                 |
| A                      | Area della sezione.   |
| A <sub>v</sub>         | Area resistente a taglio.   |
| I                      | Inerzia.  |
| W <sub>el,sup/dx</sub> | Modulo di resistenza elastica superiore/destra.                               |
| W <sub>el,inf/sx</sub> | Modulo di resistenza elastica inferiore/sinistra.                             |
| W <sub>pl</sub>        | Modulo resistenza plastica.   |
| i                      | Raggio inerzia  |
| I <sub>w</sub>         | Inerzia settoriale.   |
| I <sub>T</sub>         | Inerzia torsionale.   |
| I <sub>xy</sub>        | Inerzia in XY.  |
| α <sub>xy</sub>        | Rotazione assi inerzia.   |

## 5.12 TIPOLOGIE DI CARICO

### Tipologie di carico

| N <sub>id</sub> | Descrizione                     | F+E | +/- F | CDC        | ψ <sub>0</sub> | ψ <sub>1</sub> | ψ <sub>2</sub> |
|-----------------|---------------------------------|-----|-------|------------|----------------|----------------|----------------|
| 0001            | Carico Permanente               | SI  | NO    | Permanente | 1,00           | 1,00           | 1,00           |
| 0002            | Carico da Neve <= 1000 m s.l.m. | SI  | NO    | Breve      | 0,50           | 0,20           | 0,00           |
| 0003            | Pressione del Vento (+X)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60           | 0,20           | 0,00           |
| 0004            | Pressione del Vento (-X)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60           | 0,20           | 0,00           |
| 0005            | Pressione del Vento (+Y)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60           | 0,20           | 0,00           |
| 0006            | Pressione del Vento (-Y)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60           | 0,20           | 0,00           |
| 0007            | Sisma X                         | -   | -     | -          | -              | -              | -              |
| 0008            | Sisma Y                         | -   | -     | -          | -              | -              | -              |
| 0009            | Sisma Z                         | -   | -     | -          | -              | -              | -              |
| 0010            | Sisma Ecc.X                     | -   | -     | -          | -              | -              | -              |
| 0011            | Sisma Ecc.Y                     | -   | -     | -          | -              | -              | -              |

### LEGENDA:

|                 |  |
|-----------------|--|
| N <sub>id</sub> | Numero identificativo della Tipologia di Carico.   |
| F+E             | Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.  |
| +/- F           | Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.        |
| CDC             | Indica la classe di durata del carico.<br>NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso. |
| ψ <sub>0</sub>  | Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).  |
| ψ <sub>1</sub>  | Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).   |
| ψ <sub>2</sub>  | Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).                        |

## 5.13 DATI GENERALI ANALISI SISMICA

### Dati generali analisi sismica

| Ang | NV | CD | MP | Dir | TS  | EcA | I <sub>r</sub> Temp | C.S.T. | RP | RH | ξ   |
|-----|----|----|----|-----|-----|-----|---------------------|--------|----|----|-----|
| [°] |    |    |    |     |     |     |                     |        |    |    | [%] |
| 0   | 5  | B  | ac | X   | [M] | S   | N                   | B      | SI | SI | 5   |
|     |    |    |    | Y   | [M] |     |                     |        |    |    |     |

### LEGENDA:

|     |   |
|-----|---|
| Ang | Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima. |
| NV  | Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.   |
| CD  | Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.   |
| MP  | Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] =  |

**Dati generali analisi sismica**

| Ang                     | NV   | CD | MP | Dir | TS | EcA | Ir <sub>tmp</sub> | C.S.T. | RP | RH | ξ   |
|-------------------------|--|----|----|-----|----|-----|-------------------|--------|----|----|-----|
| [°]                     |  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    | [%] |
| <b>Dir</b>              | muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>TS</b>               | Direzione del sisma.<br>Tipologia della struttura:<br>Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti - [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;<br>Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;<br>Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature. |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>EcA</b>              | Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>Ir<sub>tmp</sub></b> | Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>C.S.T.</b>           | Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>RP</b>               | Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>RH</b>               | Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>ξ</b>                | Coefficiente viscoso equivalente.  |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |
| <b>NOTE</b>             | [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.   |    |    |     |    |     |                   |        |    |    |     |

**5.14 DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO**

**Fattori di comportamento**

| Dir | q'    | q     | q <sub>0</sub> | K <sub>R</sub> | α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub> | k <sub>w</sub> |
|-----|-------|-------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| X   | 2,000 | 2,000 | 2,00           | 1,00           | 1,00                           | -              |
| Y   | 1,960 | 2,000 | 2,00           | 1,00           | 1,00                           | -              |
| Z   | -     | 1,500 | -              | -              | -                              | -              |

**LEGENDA:**

- q'** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)
- q** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).
- q<sub>0</sub>** Valore di base (comprensivo di k<sub>w</sub>).
- K<sub>R</sub>** Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1)..
- α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub>** Rapporto di sovrarresistenza.
- k<sub>w</sub>** Fattore di riduzione di q<sub>0</sub>.

| Stato Limite | T <sub>r</sub> | a <sub>g</sub> /g | Amplif. Stratigrafica |                | F <sub>0</sub> | F <sub>v</sub> | T <sup>*</sup> <sub>c</sub> | T <sub>B</sub> | T <sub>c</sub> | T <sub>D</sub> |
|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|
|              |                |                   | S <sub>s</sub>        | C <sub>c</sub> |                |                |                             |                |                |                |
|              | [t]            |                   |                       |                |                |                | [s]                         | [s]            | [s]            | [s]            |
| SLO          | 30             | 0,0484            | 1,200                 | 1,458          | 2,567          | 0,763          | 0,244                       | 0,119          | 0,356          | 1,794          |
| SLD          | 50             | 0,0576            | 1,200                 | 1,429          | 2,597          | 0,842          | 0,270                       | 0,129          | 0,386          | 1,831          |
| SLV          | 475            | 0,1223            | 1,200                 | 1,316          | 2,525          | 1,192          | 0,408                       | 0,179          | 0,537          | 2,089          |
| SLC          | 975            | 0,1535            | 1,200                 | 1,292          | 2,567          | 1,358          | 0,448                       | 0,193          | 0,578          | 2,214          |

**LEGENDA:**

- T<sub>r</sub>** Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
- a<sub>g</sub>/g** Coefficiente di accelerazione al suolo.
- S<sub>s</sub>** Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- C<sub>c</sub>** Coefficienti di Amplificazione di T<sub>c</sub> allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- F<sub>0</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- F<sub>v</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.
- T<sup>\*</sup><sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
- T<sub>B</sub>** Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.
- T<sub>c</sub>** Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro di progetto.
- T<sub>D</sub>** Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.

| Cl Ed | V <sub>N</sub> | V <sub>R</sub> | Lat.      | Long.     | Q <sub>g</sub> | C <sub>Top</sub> | S <sub>T</sub> |
|-------|----------------|----------------|-----------|-----------|----------------|------------------|----------------|
|       | [t]            | [t]            | [°ssdc]   | [°ssdc]   | [m]            |                  |                |
| 2     | 50             | 50             | 37.706678 | 14.689341 | 650            | T2               | 1,20           |

**LEGENDA:**

- Cl Ed** Classe dell'edificio
- V<sub>N</sub>** Vita nominale ([t] = anni).
- V<sub>R</sub>** Periodo di riferimento. [t] = anni.
- Lat.** Latitudine geografica del sito.
- Long.** Longitudine geografica del sito.
- Q<sub>g</sub>** Altitudine geografica del sito.
- C<sub>Top</sub>** Categoria topografica (Vedi NOTE).
- S<sub>T</sub>** Coefficiente di amplificazione topografica.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.
- Categoria topografica.
- T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i <= 15°.
- T2: Pendii con inclinazione media i > 15°.
- T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15° <= i <= 30°.
- T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i > 30°.

## 5.15 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione)

| IdTr                    | %LLI<br>[%] | NEd<br>[N] | CS    | Travi (AC) - Verifiche a trazione      |                           |                          |
|-------------------------|-------------|------------|-------|--|---------------------------|--------------------------|
|                         |             |            |       | A <sub>net</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | N <sub>pl,Rd</sub><br>[N] | N <sub>u,Rd</sub><br>[N] |
| <b>Piano Terra</b>      |             |            |       | <b>Piano Terra</b>                     |                           |                          |
| Trave Acciaio 60a-117a  | 0%          | 1 700      | 31,03 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 700      | 31,03 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 62a-91a   | 0%          | 1 758      | 30,00 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 1 758      | 30,00 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 63a-92a   | 0%          | 2 422      | 21,78 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 422      | 21,78 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 64a-93a   | 0%          | 2 125      | 24,82 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 125      | 24,82 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 66a-95a   | 0%          | 2 024      | 26,06 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 024      | 26,06 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 67a-96a   | 0%          | 1 978      | 26,66 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 978      | 26,66 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 68a-97a   | 0%          | 1 661      | 31,75 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 661      | 31,75 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 69a-98a   | 0%          | 2 108      | 25,02 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 108      | 25,02 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 70a-99a   | 0%          | 1 984      | 26,58 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 984      | 26,58 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 71a-100a  | 0%          | 2 188      | 24,11 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 188      | 24,11 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 65a-94a   | 0%          | 1 756      | 30,04 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 756      | 30,04 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 72a-101a  | 0%          | 2 153      | 24,50 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 153      | 24,50 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 74a-116a  | 0%          | 1 431      | 36,86 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 1 431      | 36,86 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 77a-104a  | 0%          | 2 245      | 23,49 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 245      | 23,49 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 84a-111a  | 0%          | 1 682      | 31,36 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 682      | 31,36 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 87a-114a  | 0%          | 1 899      | 27,77 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 899      | 27,77 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 88a-115a  | 0%          | 2 061      | 25,59 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 061      | 25,59 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 73a-116a  | 0%          | 2 038      | 25,88 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 2 038      | 25,88 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 75a-102a  | 0%          | 2 883      | 18,29 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 883      | 18,29 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 76a-103a  | 0%          | 2 649      | 19,91 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 649      | 19,91 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 79a-106a  | 0%          | 1 825      | 28,90 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 825      | 28,90 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 81a-108a  | 0%          | 1 855      | 28,43 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 1 855      | 28,43 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 83a-110a  | 0%          | 2 074      | 25,43 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2 074      | 25,43 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 93a-94a   | 0%          | 2          | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 2          | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 95a-96a   | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 97a-98a   | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 99a-100a  | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 101a-116a | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 115a-118a | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 30a-2a    | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 29a-30a   | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 61a-90a   | 0%          | 2 216      | 23,80 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 2 216      | 23,80 | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 90a-91a   | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 91a-92a   | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 92a-93a   | 0%          | 2          | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2          | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 94a-95a   | 0%          | 2          | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 2          | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 96a-97a   | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 98a-99a   | 0%          | 34         | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 34         | NS    | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 100a-101a | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100%        | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 116a-102a | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 99,9%       | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 102a-103a | 0%          | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                         | 100,0%      | 0          | -     | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |



**Travi (AC) - Verifiche a trazione**

| Id <sub>Tr</sub>        | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | CS    | A <sub>net</sub>   | N <sub>pl,Rd</sub> | N <sub>u,Rd</sub> |
|-------------------------|------------------|-----------------|-------|--------------------|--------------------|-------------------|
|                         | [%]              | [N]             |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N]                | [N]               |
| Trave Acciaio 103a-104a | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 78a-105a  | 0%               | 2 423           | 21,77 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 2 423           | 21,77 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 104a-105a | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 105a-106a | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 80a-107a  | 0%               | 2 077           | 25,39 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 2 077           | 25,39 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 106a-107a | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 107a-108a | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 82a-109a  | 0%               | 1 968           | 26,80 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 1 968           | 26,80 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 108a-109a | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 109a-110a | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 85a-112a  | 0%               | 2 144           | 24,60 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 2 144           | 24,60 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 111a-112a | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 110a-111a | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 86a-113a  | 0%               | 2 481           | 21,26 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 2 481           | 21,26 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 113a-114a | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 89a-118a  | 0%               | 1 621           | 32,54 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 1 621           | 32,54 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 114a-115a | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 117a-90a  | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 112a-113a | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 1a-3a     | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 3a-4a     | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 4a-5a     | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 5a-6a     | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 6a-7a     | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 7a-8a     | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 8a-9a     | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 9a-10a    | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 10a-11a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 11a-12a   | 0%               | 908             | 58,09 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 908             | 58,09 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 12a-13a   | 0%               | 1 198           | 44,03 | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 1 198           | 44,03 | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 13a-14a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 14a-15a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 15a-16a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 16a-17a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 17a-18a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100,0%           | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 18a-19a   | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 19a-20a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 20a-21a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 21a-22a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 22a-23a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 23a-24a   | 0%               | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 0               | -     | 156                | 52 743             | 57 283            |
| Trave Acciaio 24a-25a   | 0%               | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |
|                         | 100%             | 2               | NS    | 156                | 52 743             | 57 283            |

**Travi (AC) - Verifiche a trazione**

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | CS | A <sub>net</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | N <sub>pl,Rd</sub><br>[N] | N <sub>u,Rd</sub><br>[N] |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|----|--|---------------------------|--------------------------|
| Trave Acciaio 25a-26a | 0%                      | 2                      | NS | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                       | 100,0%                  | 2                      | NS | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 26a-27a | 0%                      | 2                      | NS | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                       | 100%                    | 2                      | NS | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 27a-28a | 0%                      | 0                      | -  | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                       | 100%                    | 0                      | -  | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
| Trave Acciaio 28a-29a | 0%                      | 0                      | -  | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |
|                       | 100,0%                  | 0                      | -  | 156                                    | 52 743                    | 57 283                   |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>Lt</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Lt</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>net</sub>** Area netta della sezione di verifica.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.
- N<sub>u,Rd</sub>** Resistenza a rottura della sezione netta.

**5.16 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU**

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | N <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | M <sub>Ed,3</sub><br>[N-m] | M <sub>Ed,2</sub><br>[N-m] | CS        | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub><br>[N-m] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | ρ      | A <sub>v</sub><br>[cm <sup>2</sup> ] | t <sub>w</sub><br>[mm] | N <sub>pl,Rd</sub><br>[N] |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|-------|-------------|----------------------------|--------------------------|--------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| <b>Piano Terra</b>    |                         |                        |                        |                            |                            |           |       |             |                            |                          |        |                                      |                        |                           |
| <b>Piano Terra</b>    |                         |                        |                        |                            |                            |           |       |             |                            |                          |        |                                      |                        |                           |
| Trave Acciaio 32a-60a | 0%                      | 10266                  | -                      | 829                        | -15                        | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | Min                    |                            |                            |           |       | 11 100      | 128 497                    | 0,000                    | 658,29 | 12                                   |                        |                           |
|                       | 25,0%                   | 1557                   | 120                    | 52                         | -                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 271                    |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 50,0%                   | 10266                  | -                      | -101                       | -16                        | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 1024                   |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 75,0%                   | -379                   | 27                     | -44                        | -                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 23                     |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 100%                    | 10266                  | -                      | -498                       | -16                        | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 213                    |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
| Trave Acciaio 58a-59a | 0%                      | -                      | -                      | 10                         | -                          | NS        | PLS   | Max         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     | 777 619                   |
|                       |                         |                        | 68                     |                            |                            |           |       | Min         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     |                           |
|                       | 25,2%                   | -                      | -                      | 5                          | -                          | NS        | PLS   | Max         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     | 777 619                   |
|                       |                         |                        | 51                     |                            |                            |           |       | Min         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     |                           |
|                       | 50,0%                   | -                      | -                      | 3                          | -                          | NS        | PLS   | Max         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     | 777 619                   |
|                       |                         |                        | 34                     |                            |                            |           |       | Min         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     |                           |
|                       | 75,2%                   | 2                      | 6                      | 1                          | 107                        | NS        | PLS   | Max         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     | 777 619                   |
|                       |                         |                        | 13                     |                            |                            |           |       | Min         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     |                           |
|                       | 100%                    | 2                      | 6                      | 1                          | 107                        | NS        | PLS   | Max         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     | 777 619                   |
|                       |                         |                        | -                      |                            |                            |           |       | Min         | 33 556                     | 224 479                  | 0,000  | 150,00                               | 10                     |                           |
| Trave Acciaio 1a-32a  | 0%                      | -1162                  | 6                      | -                          | -                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 4                      |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 25,0%                   | 11130                  | -1                     | -269                       | 8                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 225                    |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 50,0%                   | 11130                  | -1                     | -229                       | 8                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | -402                   |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 75,0%                   | 11130                  | -1                     | 129                        | 8                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | -1026                  |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 100,0 %                 | 2270                   | 7                      | 164                        | -                          | 83.52[ S] | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | -325                   |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
| Trave Acciaio 1-63a   | 0%                      | 28                     | 11                     | 241                        | -                          | 56.83[ S] | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 247                    |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 25,0%                   | 2850                   | -7                     | 97                         | -                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 436                    |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 50,0%                   | -267                   | -13                    | -28                        | -                          | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 40                     |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 75,0%                   | 12171                  | -17                    | -458                       | 25                         | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 746                    |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 100%                    | 12171                  | -17                    | -614                       | 16                         | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 245                    |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
| Trave Acciaio 35a-64a | 0%                      | 13510                  | -70                    | 1047                       | 68                         | 70.10[ V] | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
|                       |                         |                        | 2220                   |                            |                            |           |       | Min         | 11 100                     | 128 497                  | 0,000  | 658,29                               | 12                     |                           |
|                       | 25,0%                   | 13510                  | -70                    | 382                        | 46                         | NS        | PLS   | Max         | 13 697                     | 171 330                  | 0,000  | 877,71                               | 12                     | 519 314                   |
| 50,0%                 | 1735                    | 1802                   | -25                    | -                          | NS                         | PLS       | Max   | 13 697      | 171 330                    | 0,000                    | 877,71 | 12                                   | 519 314                |                           |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|--------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |        | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           |                    |
| Trave Acciaio 36a-65a | 75,0%            | 6211            | 198             | -200              | -                 | 68.48[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
|                       | 100%             | 13510           | 348             | -636              | -23               | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | Max             |                   |                   |          |       | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
|                       | 0%               | 12617           | -70             | 1023              | 38                | 73.54[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 298             |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
| 25,0%                 | 12617            | -14             | 368             | 33                | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 2188            |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 50,0%                 | 2010             | -14             | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 1771            |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 75,0%                 | 2022             | -62             | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 219             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 100%                  | 12617            | -26             | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 128             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 37a-66a | 0%               | 12823           | -14             | 1030              | 37                | 72.73[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 268             |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 25,0%            | 12823           | -45             | 371               | 22                | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 2195            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 50,0%            | 12823           | -45             | -122              | 7                 | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1273            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
| 75,0%                 | 5218             | -23             | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 362             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 100%                  | 12823            | -45             | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 275             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 38a-67a | 0%               | 5866            | 7               | 451               | -                 | 30.37[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 962             |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 25,0%            | 5815            | 7               | 181               | -                 | 75.67[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 890             |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 50,0%            | 5765            | 7               | -82               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 699             |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
| 75,0%                 | 2379             | 6               | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 148             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 100%                  | 12739            | 9               | -616            | 20                | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 275             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 39a-68a | 0%               | 12876           | -20             | 1025              | 7                 | 73.71[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 2182            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 25,0%            | 11670           | -20             | 327               | -                 | 41.89[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1522            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 50,0%            | 12876           | -20             | -120              | -6                | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1267            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
| 75,0%                 | 12876            | -20             | -449            | -13               | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 769             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 100%                  | 12876            | -20             | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 279             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 40a-69a | 0%               | 14017           | 41              | 1064              | -29               | 69.02[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 2260            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 25,0%            | 14017           | 41              | 393               | -14               | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1822            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 50,0%            | 14017           | 41              | -116              | -                 | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1316            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
| 75,0%                 | 2917             | 16              | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 146             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 100%                  | 14017            | 41              | -644            | 25                | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 319             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 41a-70a | 0%               | 12984           | 42              | 1012              | -69               | 74.09[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 2183            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 25,0%            | 12984           | 42              | 368               | -56               | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1745            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 50,0%            | 2558            | -58             | -23               | -                 | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 245             |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
| 75,0%                 | 12984            | 42              | -435            | -28               | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | 736             |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 100%                  | 2560             | 25              | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | -               |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 42a-71a | 0%               | 10392           | -33             | 961               | 57                | 81.09[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 2101            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 25,0%            | 10392           | -33             | 335               | 47                | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1687            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 50,0%            | 10392           | -33             | -133              | 35                | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 1188            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
| 75,0%                 | -4203            | -34             | 82              | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | -202            |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| 100%                  | 1332             | -32             | -               | -                 | NS                | PLS      | Min   | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29 | 12                 | 519 314        |                    |
|                       |                  | -8              |                 |                   |                   |          | Max   | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71 | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 43a-72a | 0%               | 13849           | -73             | 1051              | 69                | 69.63[V] | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
|                       |                  |                 | 2214            |                   |                   |          |       | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000  | 877,71             | 12             |                    |
|                       | 25,0%            | 13849           | -73             | 388               | 45                | NS       | PLS   | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000  | 658,29             | 12             | 519 314            |
| 1800                  | Max              | 13 697          | 171 330         |                   |                   |          |       | 0,000       | 877,71            | 12                |        |                    |                |                    |

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>      | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ                  | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub>   | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]                |                    | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]             | [N]                |
| Trave Acciaio 44a-73a | 50,0%                 | -3581           | -24<br>-203     | -                 | 27                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%                 | 13849           | -73<br>802      | -455              | -1                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100%                  | 13849           | -73<br>312      | -635              | -25               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 0%                    | 5626            | 12<br>1118      | 509               | -                 | 26.91[V] | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%                 | 12524           | 57<br>1777      | 369               | -18               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%                 | 12015           | 58<br>1210      | -119              | -                 | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 45a-74a | 75,0%                 | 12524           | 57<br>767       | -454              | 19                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100%                  | 12524           | 57<br>269       | -623              | 37                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 0%                    | 12663           | -81<br>2202     | 1032              | 63                | 71.93[V] | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%                 | 12663           | -81<br>1782     | 373               | 37                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%                 | 12663           | -81<br>1277     | -126              | 11                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%                 | 12663           | -81<br>772      | -454              | -16               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 46a-75a | 100%                  | 12663           | -81<br>274      | -625              | -42               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 0%                    | 16764           | 42<br>2859      | 1341              | -28               | 47.02[V] | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%                 | 16764           | 42<br>2315      | 485               | -12               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%                 | 7243            | 22<br>663       | -58               | -                 | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%                 | 2944            | 16<br>185       | -123              | -                 | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100%                  | 16764           | 42<br>359       | -812              | 27                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 47a-76a | 0%                    | 16601           | 51<br>2860      | 1342              | -38               | 46.89[V] | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%                 | 16601           | 51<br>2317      | 487               | -22               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%                 | 14743           | 37<br>1389      | -122              | -                 | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%                 | 6259            | 36<br>442       | -288              | -                 | 47.56[V] | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100%                  | 16601           | 51<br>359       | -809              | 27                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | Trave Acciaio 48a-77a | 0%              | 2380            | 80<br>433         | 201               | -        | 68.14[S] | PLS         | Max<br>Min        | 13 697<br>11 100   | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29 | 12<br>12           |
| 25,0%                 |                       | 14085           | 63<br>1816      | 394               | -33               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 50,0%                 |                       | -3710           | 18<br>-207      | -                 | -22               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 75,0%                 |                       | 14085           | 63<br>816       | -459              | 7                 | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 100%                  |                       | 14085           | 63<br>326       | -643              | 26                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 3-78a   |                       | 0%              | 4440            | -5<br>1111        | 477               | -        | 28.71[V] | PLS         | Max<br>Min        | 13 697<br>11 100   | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29 | 12<br>12           |
|                       | 25,0%                 | 6781            | 105<br>799      | 200               | -                 | 68.48[S] | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%                 | 11870           | 18<br>1216      | -151              | -23               | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%                 | 1706            | -4<br>122       | -99               | -                 | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100%                  | 1706            | -4<br>4         | -120              | -                 | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | Trave Acciaio 49a-79a | 0%              | 12802           | -13<br>2194       | 1029              | 36       | 72.87[V] | PLS         | Max<br>Min        | 13 697<br>11 100   | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29 | 12<br>12           |
| 25,0%                 |                       | 12802           | -13<br>1777     | 372               | 34                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 50,0%                 |                       | 12802           | -13<br>1273     | -124              | 30                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 75,0%                 |                       | 12802           | -13<br>769      | -453              | 25                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 100%                  |                       | 12802           | -13<br>274      | -622              | 20                | NS       | PLS      | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 50a-80a |                       | 0%              | 13004           | -41<br>2199       | 1033              | 32       | 72.47[V] | PLS         | Max<br>Min        | 13 697<br>11 100   | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000     | 877,71<br>658,29 | 12<br>12           |
|                       | 25,0%                 | 13004           | -41             | 375               | 18                | NS       | PLS      | Max         | 13 697            | 171 330            | 0,000              | 877,71             | 12               | 519 314            |

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>      | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
| Trave Acciaio 51a-81a | 50,0%                 | 11865           | 1782            | -100              | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 75,0%                 | 13004           | -34<br>1110     | -453              | -10               | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 100%                  | 13004           | -41<br>776      | -624              | -20               | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 51a-81a | 0%              | 10924           | 14<br>1752        | 829               | -        | 16.52[V] | PLS         | Min               | 11 100            | 128 497 | 0,000              | 658,29         | 12                 | 519 314 |
|                       |                       |                 |                 | Max               |                   |          |          |             | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             |                    |         |
|                       |                       | 25,0%           | 1901            | 106<br>320        | 61                | -        | NS       | PLS         | Min               | 11 100            | 128 497 | 0,000              | 658,29         | 12                 | 519 314 |
|                       |                       |                 |                 | Max               |                   |          |          |             | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             |                    |         |
|                       |                       | 50,0%           | 12598           | 11<br>1259        | -123              | 13       | NS       | PLS         | Min               | 11 100            | 128 497 | 0,000              | 658,29         | 12                 | 519 314 |
|                       |                       |                 |                 | Max               |                   |          |          |             | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             |                    |         |
| 75,0%                 | 12598                 | 11<br>760       | -448            | 17                | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| 100%                  | 12598                 | 11<br>270       | -614            | 20                | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 52a-82a | 0%                    | 12703           | -18<br>2176     | 1019              | 5                 | 74.45[V] | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 5797            | -8<br>890       | 178               | -                 | 76.95[V] | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 5753            | -8<br>698       | -84               | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 75,0%                 | 12703           | -18<br>762      | -449              | -14               | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 100%                  | 12703           | -18<br>274      | -617              | -20               | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
| Trave Acciaio 53a-83a | 0%                    | 12917           | 32<br>2198      | 1032              | -21               | 72.75[V] | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 12917           | 32<br>1781      | 373               | -9                | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 12917           | 32<br>1276      | -124              | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                 | 5855                  | 26<br>366       | -229            | -                 | 59.81[V]          | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| 100%                  | 12917                 | 32<br>278       | -623            | 21                | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 54a-84a | 0%                    | 12544           | -<br>2184       | 1023              | -18               | 73.86[V] | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 12544           | -<br>1767       | 369               | -18               | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 2062            | 70<br>226       | -25               | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                 | 12544                 | -<br>760        | -449            | -18               | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| 100%                  | 12544                 | -<br>265        | -614            | -19               | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 55a-85a | 0%                    | 13549           | 56<br>2221      | 1048              | -48               | 70.45[V] | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 13549           | 56<br>1803      | 382               | -30               | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 8081            | 28<br>697       | -56               | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                 | 9865                  | 55<br>603       | -361            | -                 | 37.94[V]          | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| 100%                  | 13549                 | 56<br>299       | -636            | 24                | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 4-86a   | 0%                    | 194             | 15<br>263       | 234               | -                 | 58.53[S] | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 2776            | -1<br>428       | 94                | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | -2240           | 9<br>-92        | -9                | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                 | 12326                 | -<br>756        | -451            | -18               | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| 100%                  | 12326                 | -<br>267        | -615            | -16               | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 56a-87a | 0%                    | 12691           | -64<br>2176     | 1018              | 62                | 73.58[V] | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 12691           | -64<br>1760     | 368               | 42                | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 1664            | -79<br>193      | -27               | -                 | NS       | PLS      | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |          | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 |                |                    |         |
| 75,0%                 | 9249                  | -55<br>580      | -356            | -                 | 38.47[V]          | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| 100%                  | 12691                 | -64<br>271      | -616            | -21               | NS                | PLS      | Min      | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                       | Max             |                 |                   |                   |          | 13 697   | 171 330     | 0,000             | 877,71            | 12      |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 57a-88a | 0%                    | 12776           | -57<br>2184     | 1022              | 49                | 73.43[V] | PLS      | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                       |                 |                 |                   |                   |          |          | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>   | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub>     | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|--------------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]                | [N]             | [N]                 | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]                |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                       | 25,0%              | 12776           | -57<br>1767         | 370               | 31                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 50,0%              | 1910            | -68<br>218          | -26               | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 75,0%              | 5252            | -30<br>327          | -205              | -                 | 66.81[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 100%               | 12776           | -57<br>268          | -616              | -25               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
| Trave Acciaio 58a-89a | 0%                 | 9913            | -13<br>1757         | 816               | 32                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%              | 1511            | 93<br>268           | 51                | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 50,0%              | 1440            | -66<br>175          | -21               | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 75,0%              | 9913            | -13<br>597          | -358              | 17                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 100%               | 9913            | -13<br>195          | -488              | 15                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
| Trave Acciaio 33a-61a | 0%                 | 13270           | 38<br>2218          | 1046              | -26               | 71.07[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%              | 13270           | 38<br>1800          | 381               | -14               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 50,0%              | 13270           | 38<br>1295          | -122              | -2                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 75,0%              | 5434            | 25<br>340           | -208              | -                 | 65.84[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 100%               | 13270           | 38<br>295           | -633              | 23                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
| Trave Acciaio 3a-33a  | 0%                 | -699            | 5<br>179            | -                 | 7                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%              | 5624            | 10<br>102           | -123              | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 50,0%              | 13415           | 12<br>-489          | -279              | 5                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 75,0%              | 13415           | 12<br>-1250         | 153               | 12                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 100,0 %            | 13415           | 12<br>-1923         | 964               | 18                | 81.46[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
| Trave Acciaio 4a-34a  | 0%                 | 574             | 21<br>167           | -                 | -9                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%              | 3210            | 16<br>53            | -64               | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 50,0%              | 14587           | 8<br>-496           | -265              | 11                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 75,0%              | 14587           | 8<br>-1253          | 168               | 15                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 100,0 %            | 14587           | 8<br>-1921          | 979               | 19                | 79.34[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
| Trave Acciaio 34a-62a | 0%                 | 12720           | 5<br>2178           | 1020              | -28               | 74.07[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%              | 12720           | 5<br>1763           | 367               | -28               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 50,0%              | 12720           | 5<br>1264           | -122              | -24               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 75,0%              | 12720           | 5<br>764            | -450              | -24               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 100%               | 12720           | 5<br>271            | -617              | -21               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
| Trave Acciaio 34a-1   | 0%                 | 83593           | -1082<br>-<br>17835 | -5705             | 185               | 18.16[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000   | 150,00<br>150,00   | 10<br>10       | 777 619            |
|                       | 25,1%              | 20341           | -910<br>-2394       | -462              | -                 | 72.63[S] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000   | 150,00<br>150,00   | 10<br>10       | 777 619            |
|                       | 50,0%              | 83593           | -1082<br>-<br>18211 | 1771              | -264              | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000   | 150,00<br>150,00   | 10<br>10       | 777 619            |
|                       | 75,1%              | 83593           | -1082<br>-<br>18410 | 5569              | -489              | 18.62[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000   | 150,00<br>150,00   | 10<br>10       | 777 619            |
|                       | 100,0 %            | 83593           | -1082<br>-<br>18520 | 8108              | -638              | 10.09[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000   | 150,00<br>150,00   | 10<br>10       | 777 619            |
|                       | Trave Acciaio 5a-1 | 0%              | 9165                | -19               | -714              | 15       | NS    | PLS         | Max               | 13 697             | 171 330 | 0,000              | 877,71         | 12                 |

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>     | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS     | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------|-------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]                  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |        |       |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           |                    |
|                       |                      |                 | 332             |                   |                   |        |       | Min         | 11 100            | 128 497           | 0,000   | 658,29             | 12             |                    |
|                       | 25,0%                | 9165            | -19             | -705              | 7                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 50,0%                | 4650            | -8              | -151              | -                 | 90.71[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 75,0%                | 6356            | 61              | 205               | -                 | 66.81[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 100,0 %              | 3416            | -3              | 477               | -                 | 28.71[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | Trave Acciaio 6a-35a | 0%              | 8198            | -20               | -13               | -      | NS    | PLS         | Max               | 13 697            | 171 330 | 0,000              | 877,71         | 12                 |
| Min                   |                      |                 |                 | 11 100            |                   |        |       |             | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| 25,0%                 |                      | 7746            | -20             | -144              | -                 | 95.12[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| 50,0%                 |                      | 16702           | -32             | -254              | -19               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| 75,0%                 |                      | 16702           | -32             | 196               | -34               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| 100,0 %               |                      | 16702           | -32             | 1028              | -51               | 72.53[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 7a-36a  | 0%                   | 25              | -13             | -                 | 5                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 25,0%                | 13277           | -6              | -327              | -13               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 50,0%                | 13277           | -6              | -278              | -16               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 75,0%                | 13277           | -6              | 155               | -18               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 100,0 %              | 13277           | -6              | 965               | -22               | 81.27[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 8a-37a  | 0%                   | -283            | 2               | -                 | -9                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 25,0%                | 12516           | -17             | -271              | -                 | 50.54[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 50,0%                | 13709           | -15             | -274              | -10               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 75,0%                | 13709           | -15             | 158               | -18               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 100,0 %              | 13709           | -15             | 971               | -27               | 80.33[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 9a-38a  | 0%                   | -257            | -3              | -                 | 8                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 25,0%                | 2861            | 3               | -83               | -                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 50,0%                | 13754           | 2               | -268              | -7                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 75,0%                | 6483            | 1               | 75                | -                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 100,0 %              | 8941            | 6               | 565               | -                 | 24.24[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 10a-39a | 0%                   | 108             | 13              | -                 | -8                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 25,0%                | 6670            | 7               | -207              | -                 | 66.17[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 50,0%                | 12896           | -8              | -255              | -                 | 53.71[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 75,0%                | 108             | 13              | 75                | -                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 100,0 %              | 13592           | -7              | 961               | -7                | 82.00[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 11a-40a | 0%                   | 17888           | 6               | -                 | -85               | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 25,0%                | 21097           | 8               | -417              | 4                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 50,0%                | 21097           | 8               | -317              | 8                 | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 75,0%                | 21097           | 8               | 252               | 11                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 100,0 %              | 21097           | 8               | 1285              | 16                | 50.40[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
| Trave Acciaio 12a-41a | 0%                   | 13430           | -               | -249              | 33                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 25,0%                | 13430           | -               | -511              | 33                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 50,0%                | 13430           | -               | -314              | 33                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 75,0%                | 13430           | -               | 349               | 34                | NS     | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |
|                       | 100,0 %              | 13430           | -               | 1477              | 35                | 40.10[ | PLS   | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |
|                       |                      |                 | Min             |                   |                   |        |       | 11 100      | 128 497           | 0,000             | 658,29  | 12                 |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr | max/m<br>in  | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ                | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------|--------------|-------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |       |              | [N-m]             | [N]                |                  | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Trave Acciaio 13a-42a | 0%               | 9451            | -58<br>299      | -746              | 57                | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%            | 2920            | -9<br>-78       | -180              | -                 | 76.09[<br>S] | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 50,0%           | 8750              | -51<br>-1111      | -299         | -     | 45.81[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
|                       | 75,0%            | 9451            | -58<br>-1946    | 461               | -30               | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 100,0<br>%      | 9451              | -58<br>-2618      | 1613         | -62   | 34.58[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
| Trave Acciaio 14a-43a | 0%               | -4375           | -8<br>-38       | -                 | -10               | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%            | 8427            | -24<br>92       | -138              | -                 | 99.25[<br>V] | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 50,0%           | 18235             | -34<br>-536       | -239         | -16   | NS           | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
|                       | 75,0%            | 18235           | -34<br>-1291    | 212               | -33               | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 100,0<br>%      | 18235             | -34<br>-1960      | 1042         | -51   | 70.86[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
| Trave Acciaio 15a-44a | 0%               | -141            | -13<br>174      | -                 | 6                 | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%            | -141            | -13<br>59       | -59               | -                 | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 50,0%           | 13133             | 3<br>-488         | -279         | -10   | NS           | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
|                       | 75,0%            | 13133           | 3<br>-1250      | 152               | -9                | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 100,0<br>%      | 11325             | 7<br>-1527        | 776          | -     | 17.65[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
| Trave Acciaio 16a-45a | 0%               | -2              | -               | -                 | -8                | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%            | 13945           | -6<br>269       | -324              | 3                 | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 50,0%           | 13250             | -5<br>-467        | -256         | -     | 53.50[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
|                       | 75,0%            | 13945           | -6<br>-1255     | 161               | -3                | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 100,0<br>%      | 13945             | -6<br>-1930       | 976          | -7    | 79.91[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
| Trave Acciaio 17a-46a | 0%               | -2298           | -               | -                 | 4                 | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%            | 15796           | 9<br>281        | -341              | -                 | 40.17[<br>V] | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 50,0%           | 17909             | 10<br>-642        | -355         | 8     | NS           | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
|                       | 75,0%            | 17909           | 10<br>-1639     | 207               | 11                | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 100,0<br>%      | 17909             | 10<br>-2518       | 1269         | 18    | 51.55[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
| Trave Acciaio 18a-47a | 0%               | -1566           | 9<br>32         | -                 | 4                 | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%            | 17365           | -1<br>362       | -426              | 16                | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 50,0%           | 17365             | -1<br>-638        | -361         | 15    | NS           | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
|                       | 75,0%            | 17365           | -1<br>-1634     | 200               | 16                | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 100,0<br>%      | 17365             | -1<br>-2514       | 1258         | 15    | 52.33[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
| Trave Acciaio 19a-48a | 0%               | 7136            | 15<br>559       | -12               | -                 | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       | 25,0%            | 16502           | 26<br>234       | -324              | -                 | 42.27[<br>V] | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 50,0%           | 3594              | 18<br>-91         | -62          | -     | NS           | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
|                       | 75,0%            | 3594            | 18<br>-236      | 46                | -                 | NS           | PLS   | Max<br>Min   | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000   | 877,71<br>658,29   | 12<br>12       | 519 314            |
|                       |                  |                 | 100,0<br>%      | 16502             | 26<br>-1946       | 1014         | 40    | 74.43[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 13 697<br>11 100 | 171 330<br>128 497 | 0,000<br>0,000 | 877,71<br>658,29   |
| Trave Acciaio 48a-3   | 0%               | 69525           | -1898<br>-      | -3789             | 148               | 35.99[<br>V] | PLS   | Max<br>Min   | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000<br>0,000   | 150,00<br>150,00   | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                  |                 | 25,0%           | 44273             | -1182<br>-        | -1541        | -     | 21.78[<br>V] | PLS               | Max<br>Min         | 33 556<br>33 556 | 224 479<br>224 479 | 0,000<br>0,000 | 150,00<br>150,00   |
|                       | 50,0%            | 69525           | -1898           | -989              | -98               | NS           | PLS   | Max          | 33 556            | 224 479            | 0,000            | 150,00             | 10             | 777 619            |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L</sub>     | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|--------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                       | [%]                 | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |        |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                       | 75,0%               | 69525           | -               | 417               | -221              | NS           | PLS    | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                     |                 | Max             |                   |                   |              |        | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 100%                | 69525           | -               | 1828              | -344              | NS           | PLS    | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                     |                 | Max             |                   |                   |              |        | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 20a-3 | 0%              | 9200            | 8                 | -717              | -11          | NS     | PLS         | Max               | 13 697            | 171 330 | 0,000              | 877,71         | 12                 | 519 314 |
|                       |                     |                 |                 | Min               |                   |              |        |             | 11 100            |                   |         |                    | 658,29         |                    |         |
| 25,0%                 |                     | 9200            | 8               | -707              | -7                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 50,0%                 |                     | 8399            | 12              | -305              | -                 | 44.91[<br>V] | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 75,0%                 |                     | 7594            | 5               | 357               | -                 | 38.36[<br>V] | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 100,0<br>%            |                     | 9200            | 13              | 1567              | 11                | 36.50[<br>V] | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 21a-49a | 0%                  | 838             | -28             | -                 | 10                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 25,0%               | 14931           | -11             | -320              | -8                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 50,0%               | 14931           | -11             | -264              | -15               | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 75,0%               | 14931           | -11             | 173               | -19               | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 100,0<br>%          | 14931           | -11             | 992               | -24               | 77.54[<br>V] | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| Trave Acciaio 22a-50a | 0%                  | -754            | -10             | -                 | -8                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 25,0%               | 12814           | -11             | -307              | -                 | 44.62[<br>V] | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 50,0%               | 13363           | -14             | -276              | -10               | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 75,0%                 | 13363               | -14             | 157             | -15               | NS                | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | 13363               | -14             | 968             | -22               | 80.85[<br>V]      | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 23a-51a | 0%                  | 122             | -11             | -                 | 7                 | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 25,0%               | 807             | -12             | -76               | -                 | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 50,0%               | 13469           | 3               | -271              | -5                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 75,0%                 | 13469               | 3               | 156             | -3                | NS                | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | 12784               | 4               | 907             | -                 | 15.10[<br>V]      | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 24a-52a | 0%                  | -28             | 4               | -                 | -7                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 25,0%               | 13597           | -7              | -322              | 7                 | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 50,0%               | 10086           | -3              | -225              | -                 | 60.88[<br>V] | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 75,0%                 | 13597               | -7              | 156             | -                 | 87.80[<br>V]      | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | 2396                | -               | 182             | -                 | 75.26[<br>S]      | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 25a-53a | 0%                  | -270            | 5               | -                 | 8                 | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 25,0%               | 13782           | 10              | -325              | -                 | 42.14[<br>V] | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 50,0%               | 13782           | 10              | -274              | 5                 | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 75,0%                 | 13782               | 10              | 158             | 9                 | NS                | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | 13782               | 10              | 971             | 15                | 80.52[<br>V]      | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 26a-54a | 0%                  | 206             | 19              | -                 | -4                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
|                       | 25,0%               | 13078           | -2              | -328              | 12                | NS           | PLS    | Max         | 13 697            | 171 330           | 0,000   | 877,71             | 12             | 519 314            |         |
|                       |                     |                 | Min             |                   |                   |              |        | 11 100      |                   |                   |         | 658,29             |                |                    |         |
| 50,0%                 | 13078               | -2              | -281            | 10                | NS                | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |
| 75,0%                 | 13078               | -2              | 148             | 9                 | NS                | PLS          | Max    | 13 697      | 171 330           | 0,000             | 877,71  | 12                 | 519 314        |                    |         |
|                       |                     | Min             |                 |                   |                   |              | 11 100 |             |                   |                   | 658,29  |                    |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %L <sub>Lt</sub>    | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub>      | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ                  | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub>   | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------|--------------------|
|                       | [%]                 | [N]             | [N]                  | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]                |                    | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]             | [N]                |
| Trave Acciaio 27a-55a | 100,0 %             | 13078           | -2<br>-1922          | 959               | 8                 | 82.30[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 0%                  | 7412            | 18<br>562            | -11               | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%               | 7870            | 18<br>97             | -143              | -                 | 95.78[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%               | 16974           | 26<br>-532           | -251              | 12                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%               | 16974           | 26<br>-1292          | 201               | 23                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100,0 %             | 16974           | 26<br>-1968<br>-2849 | 1035              | 36                | 72.01[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 55a-4   | 0%                  | 90194           | -2849<br>-<br>23564  | -2651             | 165               | 62.73[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000              | 150,00<br>150,00   | 10<br>10         | 777 619            |
|                       | 25,2%               | 90194           | -2849<br>-<br>23597  | -1061             | -28               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000              | 150,00<br>150,00   | 10<br>10         | 777 619            |
|                       | 50,0%               | 90194           | -2849<br>-<br>23646  | 535               | -219              | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000              | 150,00<br>150,00   | 10<br>10         | 777 619            |
|                       | 75,2%               | 90194           | -2849<br>-<br>23691  | 2132              | -413              | 84.74[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000              | 150,00<br>150,00   | 10<br>10         | 777 619            |
|                       | 100%                | 90194           | -2849<br>-<br>23727  | 3735              | -604              | 34.45[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000              | 150,00<br>150,00   | 10<br>10         | 777 619            |
|                       | Trave Acciaio 28a-4 | 0%              | 9212                 | 2<br>328          | -719              | -8       | NS    | PLS         | Max<br>Min        | 13 697<br>11 100   | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29 | 12<br>12           |
| 25,0%                 |                     | 9212            | 2<br>-404            | -707              | -8                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 50,0%                 |                     | 9212            | 2<br>-1162           | -318              | -7                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 75,0%                 |                     | 5538            | 5<br>-1065           | 259               | -                 | 52.88[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| 100,0 %               |                     | 3542            | 3<br>-745            | 486               | -                 | 28.18[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 29a-56a | 0%                  | 309             | -16<br>168           | -                 | 9                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%               | 1107            | -19<br>69            | -76               | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%               | 14800           | -16<br>-499          | -261              | -20               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%               | 14800           | -16<br>-1256         | 171               | -27               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100,0 %             | 14800           | -16<br>-1925         | 986               | -37               | 78.08[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 30a-57a | 0%                  | -779            | -1<br>176            | -                 | -8                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%               | 11497           | -19<br>212           | -255              | -                 | 53.71[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%               | 13102           | -18<br>-485          | -280              | -12               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%               | 13102           | -18<br>-1248         | 149               | -22               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100,0 %             | 13102           | -18<br>-1922         | 959               | -30               | 81.97[V] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 2a-58a  | 0%                  | -672            | -7<br>57             | -                 | -                 | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 25,0%               | 11086           | -3<br>221            | -268              | -14               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 50,0%               | 11086           | -3<br>-402           | -225              | -16               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 75,0%               | 11086           | -3<br>-1025          | 131               | -18               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
|                       | 100,0 %             | 2244            | -<br>-322            | 162               | -                 | 84.55[S] | PLS   | Max<br>Min  | 13 697<br>11 100  | 171 330<br>128 497 | 0,000              | 877,71<br>658,29   | 12<br>12         | 519 314            |
| Trave Acciaio 41a-2   | 0%                  | 63886           | -4664<br>-<br>22798  | -6354             | 1184              | 14.59[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000              | 150,00<br>150,00   | 10<br>10         | 777 619            |
|                       | 25,1%               | 63886           | -4664<br>-<br>22930  | -2753             | 449               | 58.56[V] | PLS   | Max<br>Min  | 33 556<br>33 556  | 224 479<br>224 479 | 0,000              | 150,00<br>150,00   | 10<br>10         | 777 619            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]             | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                       | 50,0%           | 63886           | -4664           | 872               | -285              | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 75,1%           | 63886           | -4664           | 4516              | -1021             | 25.05[V] | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 100,0 %         | 63886           | -4664           | 8187              | -1754             | 9.47[V]  | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 31a-32a | 0%              | 2               | 6               | -                 | -                 | 107      | NS    | PLS         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,2%           | 2               | 6               | -                 | -                 | 107      | NS    | PLS         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 50,0%           | -               | -               | 3                 | -                 | -        | NS    | PLS         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 75,2%           | -               | -               | 5                 | -                 | -        | NS    | PLS         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 100%            | -               | -               | 10                | -                 | -        | NS    | PLS         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 4-56a   | 0%              | 83508           | 1352            | 8131              | -763              | 9.99[V]  | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,1%           | 83508           | 1352            | 4344              | -484              | 27.73[V] | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 50,0%           | 83508           | 1352            | 595               | -202              | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 75,1%           | 83508           | 1352            | -3121             | 78                | 48.85[V] | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 100,0 %         | 83508           | 1352            | -5739             | 277               | 17.93[V] | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 56a-57a | 0%              | 34626           | -302            | 2045              | 177               | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,2%           | 34626           | -302            | 1260              | 157               | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 50,0%           | 34626           | -302            | 475               | 136               | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 75,2%           | 34626           | -302            | -303              | 117               | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 100,0 %         | 34626           | -302            | -1081             | 96                | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Trave Acciaio 57a-58a | 0%              | 12380           | 47              | 2421              | 12                | 78.48[V] | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 25,0%           | 7581            | 67              | 786               | -                 | 42.69[V] | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10<br>10       | 777 619            |
|                       |                 |                 | Min             |                   |                   |          |       | 150,00      |                   |                   |       |                    |                |                    |
|                       | 50,0%           | 12380           | 47              | 148               | 31                | NS       | PLS   | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |

...

**Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L</sub>       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |         |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|---------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N·m]             | [N·m]             |          |          |             | [N·m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |         |
|                       |                       |                 | 5237            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                       |                 | 1               |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 75,0%                 | 12380           | 47              | -934              | 42                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 5057            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 100%                  | 12380           | 47              | -1978             | 51                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 4895            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
| Trave Acciaio 1-35a   | 0%                    | 89441           | 2684            | 3589              | -546              | 36.97[V] |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 23567           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 25,2%                 | 89441           | 2684            | 1997              | -366              | 94.94[V] |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 23540           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 50,0%                 | 89441           | 2684            | 410               | -184              | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 23498           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 75,2%                 | 89441           | 2684            | -1173             | -3                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 23459           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 100%                  | 89441           | 2684            | -2756             | 177               | 58.90[V] |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 23431           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | Trave Acciaio 35a-36a | 0%              | 25552           | 52                | 7434              | 60       | 12.16[V] |             | PLS               | Max               | 33 556  | 224 479            | 0,000          | 150,00             | 10      | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | 17086             |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
| 25,0%                 |                       | 25552           | 52              | 3863              | 71                | 35.98[V] |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 16924           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
| 50,0%                 |                       | 25552           | 52              | 328               | 81                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 16744           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
| 75,0%                 |                       | 25552           | 52              | -3170             | 93                | 49.85[V] |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 16564           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
| 100%                  |                       | 25552           | 52              | -6630             | 104               | 14.70[V] |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 16402           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
| Trave Acciaio 36a-37a | 0%                    | -22783          | 213             | 1091              | 41                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 10455           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 25,2%                 | -22783          | 213             | 385               | 55                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 10428           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 50,0%                 | -22783          | 213             | -317              | 69                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 10386           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 75,2%                 | -22783          | 213             | -1017             | 83                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 10347           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 100%                  | -22783          | 213             | -1711             | 98                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 10319           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
| Trave Acciaio 37a-38a | 0%                    | -40975          | 93              | 1143              | 34                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 4317            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 25,0%                 | -40975          | 93              | 251               | 55                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 | 4136            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       | 50,0%                 | -40975          | 93              | -593              | 73                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                       |                 |                 |                   |                   |          |          | Min         |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>      | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ           | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|-------------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |        |             | [N-m]             | [N]               |             | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                       | 75,0%                 | -40975          | 3935            | -1400             | 93                | NS       | PLS    | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Max             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | 100,0<br>%            | -40975          | 93              | -2164             | 114               | 92.63[V] | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 38a-39a | 0%              | -48211          | -72               | -986              | 98       | NS     | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479     | 0,000              | 1<br>150,00    | 10<br>10           | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | Min               |                   |          |        |             | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        |                |                    |         |
| 25,0%                 |                       | -48211          | -72             | -829              | 92                | NS       | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
| 50,0%                 |                       | -48211          | -72             | -670              | 89                | NS       | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
| 75,0%                 | -48211                | -72             | -507            | 84                | NS                | PLS      | Max    | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | Min             |                 |                   |                   |          | 33 556 | 224 479     | 0,000             | 1<br>150,00       |             |                    |                |                    |         |
| 100%                  | -48211                | -72             | -341            | 80                | NS                | PLS      | Max    | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | Min             |                 |                   |                   |          | 33 556 | 224 479     | 0,000             | 1<br>150,00       |             |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 39a-40a | 0%                    | -25333          | 43              | -4028             | 68                | 33.57[V] | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | -25333          | 43              | -2226             | 77                | 89.52[V] | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | -25333          | 43              | -377              | 87                | NS       | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
| 75,0%                 | -12135                | -136            | 705             | -                 | 47.60[V]          | PLS      | Max    | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | Min             |                 |                   |                   |          | 33 556 | 224 479     | 0,000             | 1<br>150,00       |             |                    |                |                    |         |
| 100%                  | -25333                | 43              | 3438            | 104               | 43.57[V]          | PLS      | Max    | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | Min             |                 |                   |                   |          | 33 556 | 224 479     | 0,000             | 1<br>150,00       |             |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 40a-41a | 0%                    | 1427            | 3469            | -2218             | 146               | 89.90[V] | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | 25,2%                 | 1427            | 3469            | -1102             | 380               | NS       | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 1427            | 3469            | 15                | 615               | NS       | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
| 75,2%                 | 1427                  | 3469            | 1137            | 847               | NS                | PLS      | Max    | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | Min             |                 |                   |                   |          | 33 556 | 224 479     | 0,000             | 1<br>150,00       |             |                    |                |                    |         |
| 100,0<br>%            | 1427                  | 3469            | 2259            | 1082              | 68.09[V]          | PLS      | Max    | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 | 10<br>10           | 777 619        |                    |         |
|                       |                       | Min             |                 |                   |                   |          | 33 556 | 224 479     | 0,000             | 1<br>150,00       |             |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 2-42a   | 0%                    | 89787           | 6696            | 4135              | -1746             | 24.65[V] | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | 25,2%                 | 89787           | 6696            | 2685              | -1395             | 46.27[V] | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 89787           | 6696            | 1238              | -1043             | NS       | PLS    | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000       | 1<br>150,00        | 10<br>10       | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |        | 33 556      | 224 479           | 0,000             | 1<br>150,00 |                    |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub>      | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
|                       | 75,2%                 | 89787           | 6696            | -203              | -691              | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 100%                  | 89787           | 6696            | -1646             | -339              | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 42a-43a | 0%              | 57138           | 3104              | 3608              | -457     | 38.35[V] | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | Min               |                   |          |          |             | 150,00            |                   |         |                    |                |                    |         |
| 25,0%                 |                       | 57138           | 3104            | 2197              | -255              | 87.31[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 50,0%                 |                       | 13645           | 722             | 189               | -                 | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 75,0%                 |                       | 57138           | 3104            | -616              | 147               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 100%                  |                       | 57138           | 3104            | -2020             | 351               | 97.72[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 43a-44a | 0%                    | 4941            | -174            | 6308              | 229               | 15.96[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 4941            | -174            | 3154              | 193               | 50.17[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 4941            | -174            | 40                | 157               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 75,0%                 | 4941            | -174            | -3028             | 120               | 53.94[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 100%                  | 4941            | -174            | -6057             | 83                | 17.13[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 44a-45a | 0%                    | -37225          | 260             | 613               | 114               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 25,2%                 | -37225          | 260             | 45                | 132               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | -37225          | 260             | -519              | 150               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 75,2%                 | -37225          | 260             | -1077             | 168               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 100%                  | -37225          | 260             | -1635             | 185               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 45a-46a | 0%                    | -44022          | -75             | 214               | 102               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | -48283          | -54             | -275              | 98                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | -48283          | -54             | -692              | 85                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | Min             |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L</sub>       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |
|-----------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|
|                       | [%]                   | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |
| Trave Acciaio 46a-47a | 75,0%                 | -48283          | -54             | -1072             | 76                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | 1720            |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 100%                  | -48283          | -54             | -1417             | 64                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | 1558            |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 47a-48a | 0%              | -41274          | -169              | -2493             | 104      | 73.45[V] | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | -6273             |                   |          |          |             | 150,00            |                   |         |                    |                |                    |         |
| 25,0%                 |                       | -41274          | -169            | -1547             | 80                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -6370           |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 50,0%                 |                       | -41274          | -169            | -582              | 54                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -6485           |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 75,0%                 |                       | -41274          | -169            | 397               | 30                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -6598           |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 100,0 %               |                       | -41274          | -169            | 1397              | 4                 | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -6696           |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| Trave Acciaio 3-49a   |                       | 0%              | 5916            | -8                | -6090             | 61       | 16.98[V] | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | -                 |                   |          |          |             | 150,00            |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 25,0%                 | 5916            | -8              | -3034             | 59                | 53.94[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -               |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 50,0%                 | 1988            | 86              | 22                | 97                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -2392           |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 75,0%                 | 5916            | -8              | 3187              | 57                | 49.72[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -               |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | 100%                  | 5916            | -8              | 6355              | 54                | 15.83[V] | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | -               |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
|                       | Trave Acciaio 49a-50a | 0%              | 6844            | -319              | 2122              | 164      | 96.39[V] | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 1              | 10                 | 777 619 |
|                       |                       |                 |                 | 15069             |                   |          |          |             | 150,00            |                   |         |                    |                |                    |         |
| 25,2%                 |                       | 6844            | -319            | 1104              | 144               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | 15043           |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 50,0%                 |                       | 6844            | -319            | 92                | 123               | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 | 14999           |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |
| 75,2%                 |                       | 6844            | -319            | -919              | 99                | NS       | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 1                  | 10             | 777 619            |         |
|                       |                       |                 |                 |                   |                   |          |          | 150,00      |                   |                   |         |                    |                |                    |         |

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr    | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ       | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |         |         |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------|-------------------|-------------------|---------|--------------------|----------------|--------------------|---------|---------|
|                       | [%]             | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |          |             | [N-m]             | [N]               |         | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |         |         |
| Trave Acciaio 50a-51a |                 |                 | 14960           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 100%            | 6844            | -319            | -1926             | 79                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | 8946              | 3302              | 23       | 46.70[V] |             | PLS               | Max               | 33 556  | 224 479            | 0,000          | 150,00             | 10      | 777 619 |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 25,0%           | -26149          | 91              | 1439              | 42                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | 8784              |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 50,0%           | -26149          | 91              | -387              | 59                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | 8604            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 75,0%                 | -26149          | 91              | -2175           | 80                | 92.95[V]          |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | 8424            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 100%                  | -26149          | 91              | -3925           | 100               | 35.00[V]          |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | 8262            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| Trave Acciaio 51a-52a | 0%              | -48279          | 29              | -370              | 90                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | 2332              |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 25,0%           | -48279          | 29              | -521              | 91                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | 2304              |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 50,0%           | -48279          | 29              | -672              | 93                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | 2267              |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 75,0%                 | -48279          | 29              | -816            | 95                | NS                |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | 2232            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 100%                  | -48279          | 29              | -959            | 96                | NS                |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | 2205            |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| Trave Acciaio 52a-53a | 0%              | -40526          | -56             | -2229             | 87                | 88.49[V] |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | -3746             |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 25,0%           | -40526          | -56             | -1426             | 77                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | -3907             |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 50,0%           | -40526          | -56             | -587              | 64                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | -4088             |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 75,0%                 | -40526          | -56             | 291             | 51                | NS                |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | -4268           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 100%                  | -40526          | -56             | 1206            | 41                | NS                |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | -4430           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| Trave Acciaio 53a-54a | 0%              | -21949          | -181            | -1720             | 77                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | 10451             |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       | 25,2%           | -21949          | -181            | -1016             | 64                | NS       |          | PLS         | Max               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 | 777 619 |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 | 10479             |                   |          |          |             | Min               | 33 556            | 224 479 | 0,000              | 150,00         | 10                 |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 50,0%                 | -21949          | -181            | -306            | 52                | NS                |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
|                       |                 |                 | 10520           |                   |                   |          |          | Min         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             |                    |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |
| 75,2%                 | -21949          | -181            | 406             | 39                | NS                |          | PLS      | Max         | 33 556            | 224 479           | 0,000   | 150,00             | 10             | 777 619            |         |         |
|                       |                 |                 |                 |                   |                   |          |          |             |                   |                   |         |                    |                |                    |         |         |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L1</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub>        | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------------|-----------------|------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------|----------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]              | [N]             | [N]                    | [N-m]             | [N-m]             |          |       |          | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                       |                  |                 | -                      |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             |                |                    |
|                       | 100,0 %          | -11339          | 10559<br>-102<br>-6157 | 669               | -                 | 50.16[V] | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 54a-55a | 0%               | 26681           | 28<br>-<br>16507       | -6658             | 59                | 14.60[V] | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 25,0%            | 26681           | 28<br>-<br>16668       | -3175             | 66                | 49.76[V] | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 50,0%            | 26681           | 28<br>-<br>16849       | 344               | 70                | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 75,0%            | 26681           | 28<br>-<br>17029       | 3900              | 76                | 35.39[V] | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 100%             | 12076           | -51<br>-7325           | 3176              | -                 | 10.57[V] | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 32a-33a | 0%               | 12714           | -55<br>-4943           | -1994             | 26                | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 25,0%            | 12714           | -55<br>-5104           | -941              | 15                | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 50,0%            | 5685            | -52<br>-2391           | 61                | -                 | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 75,0%            | 3363            | -9<br>-801             | 322               | -                 | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 100,0 %          | 12714           | -55<br>-5628           | 2446              | -21               | 77.13[V] | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
| Trave Acciaio 33a-34a | 0%               | 35114           | 423<br>-<br>11657      | -1093             | 24                | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 24,8%            | 35114           | 423<br>-<br>11684      | -307              | 50                | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 50,1%            | 35114           | 423<br>-<br>11725      | 481               | 82                | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 74,9%            | 35114           | 423<br>-<br>11765      | 1275              | 109               | NS       | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |
|                       | 100%             | 35114           | 423<br>-<br>11791      | 2071              | 137               | 99.65[V] | PLS   | Max      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             | 777 619            |
|                       |                  |                 |                        |                   |                   |          |       | Min      | 33 556            | 224 479           | 0,000 | 150,00             | 10             |                    |

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>L1</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>L1</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ .
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- Tp Vr** Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
- M<sub>c,Rd</sub>** Momento resistente.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- ρ** Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- t<sub>w</sub>** Spessore Anima.

| IdTr | %LLI | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|------|------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----|-------|-------------|-------------------|-------------------|---|--------------------|----------------|--------------------|
|      | [%]  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |    |       |             | [N-m]             | [N]               |   | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |

N<sub>pl,Rd</sub> Resistenza plastica a Sforzo Normale.

## 5.18 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| IdTr                  | %LLI   | CS    | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  |
|-----------------------|--------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|
|                       | [%]    |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |
| <b>Piano Terra</b>    |        |       |                    |                      |                 |                   |          |
| Trave Acciaio 32a-60a | 0%     | 96,23 | 878                | 0,04                 | 1 780           | 171 293           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | NS    | 878                | 0,04                 | 1 436           | 171 293           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,04                 | 1 024           | 171 293           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,04                 | 615             | 171 293           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,04                 | 213             | 171 293           | Piano XX |
| Trave Acciaio 58a-59a | 0%     | NS    | 1 150              | 0,00                 | 68              | 224 479           | Piano XX |
|                       | 25,2%  | NS    | 1 150              | 0,00                 | 51              | 224 479           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 1 150              | 0,00                 | 34              | 224 479           | Piano XX |
|                       | 75,2%  | NS    | 1 150              | 0,00                 | 17              | 224 479           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 1 150              | 0,00                 | 6               | 224 479           | Piano YY |
| Trave Acciaio 1a-32a  | 0%     | NS    | 878                | 0,06                 | 820             | 171 275           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | NS    | 878                | 0,06                 | 225             | 171 275           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,06                 | -402            | 171 275           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,06                 | -1 026          | 171 275           | Piano XX |
|                       | 100,0% | NS    | 878                | 0,06                 | -1 581          | 171 275           | Piano XX |
| Trave Acciaio 1-63a   | 0%     | 77,33 | 878                | 0,58                 | 2 209           | 170 817           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 96,18 | 878                | 0,58                 | 1 776           | 170 817           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,58                 | 1 263           | 170 817           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,58                 | 746             | 170 817           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,46                 | 619             | 170 927           | Piano XX |
| Trave Acciaio 35a-64a | 0%     | 77,05 | 878                | 0,31                 | 2 220           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 94,93 | 878                | 0,31                 | 1 802           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,31                 | 1 297           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,31                 | 795             | 171 055           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,31                 | 298             | 171 055           | Piano XX |
| Trave Acciaio 36a-65a | 0%     | 78,23 | 878                | 0,19                 | 2 188           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 96,65 | 878                | 0,19                 | 1 771           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,19                 | 1 267           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,19                 | 764             | 171 165           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,19                 | 268             | 171 165           | Piano XX |
| Trave Acciaio 37a-66a | 0%     | 77,96 | 878                | 0,23                 | 2 195           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 96,36 | 878                | 0,23                 | 1 776           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,23                 | 1 273           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,23                 | 770             | 171 128           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,23                 | 275             | 171 128           | Piano XX |
| Trave Acciaio 38a-67a | 0%     | 78,61 | 878                | 0,23                 | 2 177           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 97,12 | 878                | 0,23                 | 1 762           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,23                 | 1 263           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,23                 | 764             | 171 128           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,23                 | 275             | 171 128           | Piano XX |
| Trave Acciaio 39a-68a | 0%     | 78,41 | 878                | 0,27                 | 2 182           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 96,83 | 878                | 0,27                 | 1 767           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,27                 | 1 267           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,27                 | 769             | 171 092           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,27                 | 279             | 171 092           | Piano XX |
| Trave Acciaio 40a-69a | 0%     | 75,69 | 878                | 0,31                 | 2 260           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 93,88 | 878                | 0,31                 | 1 822           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,31                 | 1 316           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,31                 | 815             | 171 055           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,31                 | 319             | 171 055           | Piano XX |
| Trave Acciaio 41a-70a | 0%     | 78,37 | 878                | 0,27                 | 2 183           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 98,05 | 878                | 0,27                 | 1 745           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,27                 | 1 239           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,27                 | 736             | 171 092           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,23                 | 249             | 171 128           | Piano XX |
| Trave Acciaio 42a-71a | 0%     | 81,51 | 878                | 0,08                 | 2 101           | 171 256           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | NS    | 878                | 0,08                 | 1 687           | 171 256           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,08                 | 1 188           | 171 256           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,08                 | 688             | 171 256           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,44                 | -305            | 170 945           | Piano XX |
| Trave Acciaio 43a-72a | 0%     | 77,24 | 878                | 0,35                 | 2 214           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 95,01 | 878                | 0,35                 | 1 800           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 0,35                 | 1 301           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 0,35                 | 802             | 171 018           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 0,35                 | 312             | 171 018           | Piano XX |
| Trave Acciaio 44a-73a | 0%     | 77,47 | 878                | 1,29                 | 2 197           | 170 195           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 95,78 | 878                | 1,29                 | 1 777           | 170 195           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 1,29                 | 1 272           | 170 195           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 1,29                 | 767             | 170 195           | Piano XX |
|                       | 100%   | NS    | 878                | 1,29                 | 269             | 170 195           | Piano XX |
| Trave Acciaio 45a-74a | 0%     | 77,23 | 878                | 1,44                 | 2 202           | 170 067           | Piano XX |
|                       | 25,0%  | 95,44 | 878                | 1,44                 | 1 782           | 170 067           | Piano XX |
|                       | 50,0%  | NS    | 878                | 1,44                 | 1 277           | 170 067           | Piano XX |
|                       | 75,0%  | NS    | 878                | 1,44                 | 772             | 170 067           | Piano XX |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L1</sub> | CS    | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  |
|-----------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|
|                       | [%]              |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |
| Trave Acciaio 46a-75a | 100%             | NS    | 878                | 1,44                 | 274             | 170 067           | Piano XX |
|                       | 0%               | 59,82 | 878                | 0,35                 | 2 859           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 73,87 | 878                | 0,35                 | 2 315           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,35                 | 1 660           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,35                 | 1 005           | 171 018           | Piano XX |
| Trave Acciaio 47a-76a | 100%             | NS    | 878                | 0,35                 | 359             | 171 018           | Piano XX |
|                       | 0%               | 59,81 | 878                | 0,31                 | 2 860           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 73,83 | 878                | 0,31                 | 2 317           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,31                 | 1 660           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,31                 | 1 003           | 171 055           | Piano XX |
| Trave Acciaio 48a-77a | 100%             | NS    | 878                | 0,31                 | 359             | 171 055           | Piano XX |
|                       | 0%               | 76,62 | 878                | 0,35                 | 2 232           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 94,17 | 878                | 0,35                 | 1 816           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,35                 | 1 315           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,35                 | 816             | 171 018           | Piano XX |
| Trave Acciaio 3-78a   | 100%             | NS    | 878                | 0,35                 | 326             | 171 018           | Piano XX |
|                       | 0%               | 79,99 | 878                | 1,08                 | 2 130           | 170 378           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 99,35 | 878                | 1,08                 | 1 715           | 170 378           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 1,08                 | 1 216           | 170 378           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 1,08                 | 717             | 170 378           | Piano XX |
| Trave Acciaio 49a-79a | 100%             | NS    | 878                | 0,56                 | 517             | 170 835           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,01 | 878                | 0,19                 | 2 194           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 96,32 | 878                | 0,19                 | 1 777           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,19                 | 1 273           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,19                 | 769             | 171 165           | Piano XX |
| Trave Acciaio 50a-80a | 100%             | NS    | 878                | 0,19                 | 274             | 171 165           | Piano XX |
|                       | 0%               | 77,80 | 878                | 0,27                 | 2 199           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 96,01 | 878                | 0,27                 | 1 782           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,27                 | 1 279           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,27                 | 776             | 171 092           | Piano XX |
| Trave Acciaio 51a-81a | 100%             | NS    | 878                | 0,27                 | 281             | 171 092           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,75 | 878                | 0,23                 | 2 173           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 97,29 | 878                | 0,23                 | 1 759           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,23                 | 1 259           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,23                 | 760             | 171 128           | Piano XX |
| Trave Acciaio 52a-82a | 100%             | NS    | 878                | 0,23                 | 270             | 171 128           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,64 | 878                | 0,23                 | 2 176           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 97,18 | 878                | 0,23                 | 1 761           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,23                 | 1 262           | 171 128           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,23                 | 762             | 171 128           | Piano XX |
| Trave Acciaio 53a-83a | 100%             | NS    | 878                | 0,23                 | 274             | 171 128           | Piano XX |
|                       | 0%               | 77,84 | 878                | 0,27                 | 2 198           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 96,06 | 878                | 0,27                 | 1 781           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,27                 | 1 276           | 171 092           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,27                 | 773             | 171 092           | Piano XX |
| Trave Acciaio 54a-84a | 100%             | NS    | 878                | 0,27                 | 278             | 171 092           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,37 | 878                | 0,19                 | 2 184           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 96,87 | 878                | 0,19                 | 1 767           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,19                 | 1 263           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,19                 | 760             | 171 165           | Piano XX |
| Trave Acciaio 55a-85a | 100%             | NS    | 878                | 0,19                 | 265             | 171 165           | Piano XX |
|                       | 0%               | 77,02 | 878                | 0,31                 | 2 221           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 94,87 | 878                | 0,31                 | 1 803           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,31                 | 1 298           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,31                 | 796             | 171 055           | Piano XX |
| Trave Acciaio 4-86a   | 100%             | NS    | 878                | 0,31                 | 299             | 171 055           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,63 | 878                | 0,54                 | 2 173           | 170 854           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 97,30 | 878                | 0,54                 | 1 756           | 170 854           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,54                 | 1 256           | 170 854           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,54                 | 756             | 170 854           | Piano XX |
| Trave Acciaio 56a-87a | 100%             | NS    | 878                | 0,44                 | 575             | 170 945           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,62 | 878                | 0,29                 | 2 176           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 97,20 | 878                | 0,29                 | 1 760           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,29                 | 1 261           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,29                 | 763             | 171 073           | Piano XX |
| Trave Acciaio 57a-88a | 100%             | NS    | 878                | 0,29                 | 271             | 171 073           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,33 | 878                | 0,29                 | 2 184           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 96,82 | 878                | 0,29                 | 1 767           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,29                 | 1 263           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,29                 | 761             | 171 073           | Piano XX |
| Trave Acciaio 58a-89a | 100%             | NS    | 878                | 0,29                 | 268             | 171 073           | Piano XX |
|                       | 0%               | 97,46 | 878                | 0,10                 | 1 757           | 171 238           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,10                 | 1 414           | 171 238           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,10                 | 1 005           | 171 238           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,10                 | 597             | 171 238           | Piano XX |
| Trave Acciaio 33a-61a | 100%             | NS    | 878                | 0,10                 | 195             | 171 238           | Piano XX |
|                       | 0%               | 77,13 | 878                | 0,29                 | 2 218           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 95,04 | 878                | 0,29                 | 1 800           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,29                 | 1 295           | 171 073           | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 878                | 0,29                 | 791             | 171 073           | Piano XX |
| Trave Acciaio 3a-33a  | 100%             | NS    | 878                | 0,29                 | 295             | 171 073           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,48                 | 1 013           | 170 909           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,48                 | 275             | 170 909           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,48                 | -489            | 170 909           | Piano XX |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub> | CS    | A <sub>v</sub>     | T <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  |
|-----------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|
|                       | [%]              |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |
| Trave Acciaio 4a-34a  | 75,0%            | NS    | 878                | 0,48                 | -1 250          | 170 909           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 88,88 | 878                | 0,48                 | -1 923          | 170 909           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,08                 | 995             | 171 256           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,08                 | 263             | 171 256           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,08                 | -496            | 171 256           | Piano XX |
| Trave Acciaio 34a-62a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,08                 | -1 253          | 171 256           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 89,15 | 878                | 0,08                 | -1 921          | 171 256           | Piano XX |
|                       | 0%               | 78,59 | 878                | 0,19                 | 2 178           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 97,09 | 878                | 0,19                 | 1 763           | 171 165           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,19                 | 1 264           | 171 165           | Piano XX |
| Trave Acciaio 34a-1   | 75,0%            | NS    | 878                | 0,19                 | 764             | 171 165           | Piano XX |
|                       | 100%             | NS    | 878                | 0,19                 | 271             | 171 165           | Piano XX |
|                       | 0%               | 12,55 | 1 150              | 0,57                 | -17 835         | 223 818           | Piano XX |
|                       | 25,1%            | 12,42 | 1 150              | 0,57                 | -18 014         | 223 818           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 12,29 | 1 150              | 0,57                 | -18 211         | 223 818           | Piano XX |
| Trave Acciaio 5a-1    | 75,1%            | 12,16 | 1 150              | 0,57                 | -18 410         | 223 818           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 12,09 | 1 150              | 0,57                 | -18 520         | 223 818           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,17                 | 332             | 171 183           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,29                 | -434            | 171 073           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,17                 | -1 160          | 171 183           | Piano XX |
| Trave Acciaio 6a-35a  | 75,0%            | 89,30 | 878                | 0,17                 | -1 917          | 171 183           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 66,14 | 878                | 0,17                 | -2 588          | 171 183           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,17                 | 973             | 171 183           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,17                 | 234             | 171 183           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,17                 | -530            | 171 183           | Piano XX |
| Trave Acciaio 7a-36a  | 75,0%            | NS    | 878                | 0,17                 | -1 291          | 171 183           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 87,12 | 878                | 0,17                 | -1 965          | 171 183           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,81                 | 1 013           | 170 616           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,81                 | 275             | 170 616           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,81                 | -489            | 170 616           | Piano XX |
| Trave Acciaio 8a-37a  | 75,0%            | NS    | 878                | 0,81                 | -1 251          | 170 616           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 88,63 | 878                | 0,81                 | -1 925          | 170 616           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,69                 | 1 010           | 170 725           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,69                 | 271             | 170 725           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,69                 | -493            | 170 725           | Piano XX |
| Trave Acciaio 9a-38a  | 75,0%            | NS    | 878                | 0,69                 | -1 254          | 170 725           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 88,55 | 878                | 0,69                 | -1 928          | 170 725           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,04                 | 999             | 171 293           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,04                 | 267             | 171 293           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,04                 | -489            | 171 293           | Piano XX |
| Trave Acciaio 10a-39a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,04                 | -1 244          | 171 293           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 89,64 | 878                | 0,04                 | -1 911          | 171 293           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,08                 | 1 003           | 171 256           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,08                 | 271             | 171 256           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,08                 | -486            | 171 256           | Piano XX |
| Trave Acciaio 11a-40a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,08                 | -1 243          | 171 256           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 89,66 | 878                | 0,08                 | -1 910          | 171 256           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,25                 | 1 155           | 171 110           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,25                 | 251             | 171 110           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,25                 | -679            | 171 110           | Piano XX |
| Trave Acciaio 12a-41a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,25                 | -1 609          | 171 110           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 69,78 | 878                | 0,25                 | -2 452          | 171 110           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,21                 | 963             | 171 146           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 658                | 0,10                 | 75              | 128 429           | Piano YY |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,21                 | -870            | 171 146           | Piano XX |
| Trave Acciaio 13a-42a | 75,0%            | 95,08 | 878                | 0,21                 | -1 800          | 171 146           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 64,61 | 878                | 0,21                 | -2 649          | 171 146           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,38                 | 299             | 171 000           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,38                 | -433            | 171 000           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,38                 | -1 191          | 171 000           | Piano XX |
| Trave Acciaio 14a-43a | 75,0%            | 87,87 | 878                | 0,38                 | -1 946          | 171 000           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 65,32 | 878                | 0,38                 | -2 618          | 171 000           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,00                 | 953             | 171 330           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,00                 | 221             | 171 330           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,00                 | -536            | 171 330           | Piano XX |
| Trave Acciaio 15a-44a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,00                 | -1 291          | 171 330           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 87,41 | 878                | 0,00                 | -1 960          | 171 330           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,46                 | 1 015           | 170 927           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,46                 | 277             | 170 927           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,46                 | -488            | 170 927           | Piano XX |
| Trave Acciaio 16a-45a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,46                 | -1 250          | 170 927           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 88,84 | 878                | 0,46                 | -1 924          | 170 927           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,35                 | 1 008           | 171 018           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,35                 | 269             | 171 018           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,35                 | -495            | 171 018           | Piano XX |
| Trave Acciaio 17a-46a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,35                 | -1 255          | 171 018           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 88,61 | 878                | 0,35                 | -1 930          | 171 018           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,31                 | 1 318           | 171 055           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,31                 | 356             | 171 055           | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 878                | 0,31                 | -642            | 171 055           | Piano XX |
| Trave Acciaio 18a-47a | 75,0%            | NS    | 878                | 0,31                 | -1 639          | 171 055           | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 67,93 | 878                | 0,31                 | -2 518          | 171 055           | Piano XX |
|                       | 0%               | NS    | 878                | 0,79                 | 1 324           | 170 634           | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 878                | 0,79                 | 362             | 170 634           | Piano XX |

Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L1</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
|                       |                         |       |                                      |   |                        |                          |          |
| Trave Acciaio 19a-48a | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,79                                      | -638                   | 170 634                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,79                                      | -1 634                 | 170 634                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 67,87 | 878                                  | 0,79                                      | -2 514                 | 170 634                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,15                                      | 966                    | 171 201                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,15                                      | 234                    | 171 201                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,15                                      | -523                   | 171 201                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 48a-3   | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,15                                      | -1 279                 | 171 201                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 87,98 | 878                                  | 0,15                                      | -1 946                 | 171 201                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 10,37 | 1 150                                | 1,23                                      | -21 520                | 223 062                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 10,35 | 1 150                                | 1,23                                      | -21 554                | 223 062                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 10,33 | 1 150                                | 1,23                                      | -21 597                | 223 062                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 10,31 | 1 150                                | 1,23                                      | -21 639                | 223 062                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 20a-3   | 100,0%                  | 10,29 | 1 150                                | 1,23                                      | -21 672                | 223 062                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,13                                      | 335                    | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,19                                      | -398                   | 171 165                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,19                                      | -1 154                 | 171 165                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 89,62 | 878                                  | 0,19                                      | -1 910                 | 171 165                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 66,58 | 878                                  | 0,19                                      | -2 571                 | 171 165                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 21a-49a | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,13                                      | 1 000                  | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,13                                      | 262                    | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,13                                      | -503                   | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,13                                      | -1 264                 | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 88,30 | 878                                  | 0,13                                      | -1 939                 | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,54                                      | 1 012                  | 170 854                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 22a-50a | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,54                                      | 272                    | 170 854                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,54                                      | -490                   | 170 854                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,54                                      | -1 252                 | 170 854                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 88,71 | 878                                  | 0,54                                      | -1 926                 | 170 854                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,19                                      | 1 001                  | 171 165                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,19                                      | 270                    | 171 165                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 23a-51a | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,19                                      | -486                   | 171 165                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,19                                      | -1 243                 | 171 165                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 89,71 | 878                                  | 0,19                                      | -1 908                 | 171 165                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,13                                      | 1 002                  | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,13                                      | 270                    | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,13                                      | -487                   | 171 220                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 24a-52a | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,13                                      | -1 242                 | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 89,64 | 878                                  | 0,13                                      | -1 910                 | 171 220                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,48                                      | 1 010                  | 170 909                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,48                                      | 271                    | 170 909                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,48                                      | -493                   | 170 909                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,48                                      | -1 254                 | 170 909                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 25a-53a | 100,0%                  | 88,65 | 878                                  | 0,48                                      | -1 928                 | 170 909                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,60                                      | 1 017                  | 170 799                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,60                                      | 278                    | 170 799                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,60                                      | -485                   | 170 799                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,60                                      | -1 247                 | 170 799                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 88,87 | 878                                  | 0,60                                      | -1 922                 | 170 799                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 27a-55a | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,17                                      | 971                    | 171 183                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,17                                      | 232                    | 171 183                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,17                                      | -532                   | 171 183                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,17                                      | -1 292                 | 171 183                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 86,98 | 878                                  | 0,17                                      | -1 968                 | 171 183                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 9,47  | 1 150                                | 1,20                                      | -23 564                | 223 096                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 55a-4   | 25,2%                   | 9,45  | 1 150                                | 1,20                                      | -23 597                | 223 096                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 9,43  | 1 150                                | 1,20                                      | -23 646                | 223 096                  | Piano XX |
|                       | 75,2%                   | 9,42  | 1 150                                | 1,20                                      | -23 691                | 223 096                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 9,40  | 1 150                                | 1,20                                      | -23 727                | 223 096                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,65                                      | 330                    | 170 762                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,31                                      | -416                   | 171 055                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 28a-4   | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,71                                      | -1 162                 | 170 707                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 88,91 | 878                                  | 0,71                                      | -1 920                 | 170 707                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 65,83 | 878                                  | 0,71                                      | -2 593                 | 170 707                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,40                                      | 992                    | 170 982                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,40                                      | 259                    | 170 982                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,40                                      | -499                   | 170 982                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 29a-56a | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,40                                      | -1 256                 | 170 982                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 88,82 | 878                                  | 0,40                                      | -1 925                 | 170 982                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,79                                      | 1 012                  | 170 634                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,79                                      | 278                    | 170 634                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,79                                      | -485                   | 170 634                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,79                                      | -1 248                 | 170 634                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 2a-58a  | 100,0%                  | 88,78 | 878                                  | 0,79                                      | -1 922                 | 170 634                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 878                                  | 0,23                                      | 817                    | 171 128                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 878                                  | 0,23                                      | 221                    | 171 128                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 878                                  | 0,23                                      | -402                   | 171 128                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 878                                  | 0,23                                      | -1 025                 | 171 128                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 878                                  | 0,23                                      | -1 580                 | 171 128                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 41a-2   | 0%                      | 9,69  | 1 150                                | 3,15                                      | -22 798                | 220 853                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 9,63  | 1 150                                | 3,15                                      | -22 930                | 220 853                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 9,57  | 1 150                                | 3,15                                      | -23 081                | 220 853                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 9,51  | 1 150                                | 3,15                                      | -23 228                | 220 853                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 9,45  | 1 150                                | 3,15                                      | -23 379                | 220 853                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 1 150                                | 0,00                                      | 6                      | 224 479                  | Piano YY |

**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| <b>Id<sub>Tr</sub></b> | <b>%L<sub>Lt</sub></b><br>[%] | <b>CS</b> | <b>A<sub>v</sub></b><br>[mm <sup>2</sup> ] | <b>τ<sub>T,Ed</sub></b><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | <b>V<sub>Ed</sub></b><br>[N] | <b>V<sub>c,Rd</sub></b><br>[N] | <b>P. Vrf.</b> |
|------------------------|-------------------------------|-----------|--|---|------------------------------|--------------------------------|----------------|
| Trave Acciaio 4-56a    | 25,2%                         | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -17                          | 224 479                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -34                          | 224 479                        | Piano XX       |
|                        | 75,2%                         | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -51                          | 224 479                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | NS        | 1 150                                      | 0,00  | -68                          | 224 479                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 12,16     | 1 150                                      | 1,40  | 18 327                       | 222 870                        | Piano XX       |
|                        | 25,1%                         | 12,27     | 1 150                                      | 1,40  | 18 167                       | 222 870                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 12,39     | 1 150                                      | 1,40  | 17 989                       | 222 870                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 56a-57a  | 75,1%                         | 12,51     | 1 150                                      | 1,40  | 17 810                       | 222 870                        | Piano XX       |
|                        | 100,0%                        | 12,59     | 1 150                                      | 1,40  | 17 704                       | 222 870                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 19,15     | 1 150                                      | 1,26  | 11 646                       | 223 027                        | Piano XX       |
|                        | 25,2%                         | 19,20     | 1 150                                      | 1,26  | 11 619                       | 223 027                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 19,26     | 1 150                                      | 1,26  | 11 578                       | 223 027                        | Piano XX       |
|                        | 75,2%                         | 19,33     | 1 150                                      | 1,26  | 11 539                       | 223 027                        | Piano XX       |
|                        | 100,0%                        | 19,38     | 1 150                                      | 1,26  | 11 511                       | 223 027                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 57a-58a  | 0%                            | 40,02     | 1 150                                      | 1,06  | 5 579                        | 223 262                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | 41,22     | 1 150                                      | 1,06  | 5 416                        | 223 262                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 42,63     | 1 150                                      | 1,06  | 5 237                        | 223 262                        | Piano XX       |
|                        | 75,0%                         | 44,15     | 1 150                                      | 1,06  | 5 057                        | 223 262                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 45,61     | 1 150                                      | 1,06  | 4 895                        | 223 262                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 9,44      | 1 150                                      | 1,73  | 23 567                       | 222 488                        | Piano XX       |
|                        | 25,2%                         | 9,45      | 1 150                                      | 1,73  | 23 540                       | 222 488                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 1-35a    | 50,0%                         | 9,47      | 1 150                                      | 1,73  | 23 498                       | 222 488                        | Piano XX       |
|                        | 75,2%                         | 9,48      | 1 150                                      | 1,73  | 23 459                       | 222 488                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 9,50      | 1 150                                      | 1,73  | 23 431                       | 222 488                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 13,05     | 1 150                                      | 1,36  | 17 086                       | 222 914                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | 13,17     | 1 150                                      | 1,36  | 16 924                       | 222 914                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 13,31     | 1 150                                      | 1,36  | 16 744                       | 222 914                        | Piano XX       |
|                        | 75,0%                         | 13,46     | 1 150                                      | 1,36  | 16 564                       | 222 914                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 35a-36a  | 100%                          | 13,59     | 1 150                                      | 1,36  | 16 402                       | 222 914                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 21,36     | 1 150                                      | 0,98  | 10 455                       | 223 357                        | Piano XX       |
|                        | 25,2%                         | 21,42     | 1 150                                      | 0,98  | 10 428                       | 223 357                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 21,51     | 1 150                                      | 0,98  | 10 386                       | 223 357                        | Piano XX       |
|                        | 75,2%                         | 21,59     | 1 150                                      | 0,98  | 10 347                       | 223 357                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 21,65     | 1 150                                      | 0,98  | 10 319                       | 223 357                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 51,83     | 1 150                                      | 0,64  | 4 317                        | 223 740                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 37a-38a  | 25,0%                         | 54,10     | 1 150                                      | 0,64  | 4 136                        | 223 740                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 56,86     | 1 150                                      | 0,64  | 3 935                        | 223 740                        | Piano XX       |
|                        | 75,0%                         | 59,89     | 1 150                                      | 0,64  | 3 736                        | 223 740                        | Piano XX       |
|                        | 100,0%                        | 62,97     | 1 150                                      | 0,64  | 3 553                        | 223 740                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 92,91     | 1 150                                      | 0,17  | -2 414                       | 224 279                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | 91,92     | 1 150                                      | 0,17  | -2 440                       | 224 279                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 90,51     | 1 150                                      | 0,17  | -2 478                       | 224 279                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 38a-39a  | 75,0%                         | 89,25     | 1 150                                      | 0,17  | -2 513                       | 224 279                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 88,30     | 1 150                                      | 0,17  | -2 540                       | 224 279                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 26,36     | 1 150                                      | 0,21  | -8 507                       | 224 236                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | 25,80     | 1 150                                      | 0,21  | -8 690                       | 224 236                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 25,22     | 1 150                                      | 0,21  | -8 890                       | 224 236                        | Piano XX       |
|                        | 75,0%                         | 24,66     | 1 150                                      | 0,21  | -9 092                       | 224 236                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 24,18     | 1 150                                      | 0,21  | -9 272                       | 224 236                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 39a-40a  | 0%                            | 13,53     | 1 150                                      | 0,71  | -16 532                      | 223 662                        | Piano XX       |
|                        | 25,2%                         | 13,51     | 1 150                                      | 0,71  | -16 552                      | 223 662                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 13,49     | 1 150                                      | 0,71  | -16 581                      | 223 662                        | Piano XX       |
|                        | 75,2%                         | 13,47     | 1 150                                      | 0,71  | -16 608                      | 223 662                        | Piano XX       |
|                        | 100,0%                        | 13,45     | 1 150                                      | 0,71  | -16 631                      | 223 662                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 8,07      | 1 150                                      | 1,47  | 27 624                       | 222 792                        | Piano XX       |
|                        | 25,2%                         | 8,08      | 1 150                                      | 1,47  | 27 575                       | 222 792                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 2-42a    | 50,0%                         | 8,09      | 1 150                                      | 1,47  | 27 523                       | 222 792                        | Piano XX       |
|                        | 75,2%                         | 8,11      | 1 150                                      | 1,47  | 27 473                       | 222 792                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 8,12      | 1 150                                      | 1,47  | 27 443                       | 222 792                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 10,23     | 1 150                                      | 2,08  | 21 710                       | 222 088                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | 10,24     | 1 150                                      | 2,08  | 21 682                       | 222 088                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 10,26     | 1 150                                      | 2,08  | 21 645                       | 222 088                        | Piano XX       |
|                        | 75,0%                         | 10,28     | 1 150                                      | 2,08  | 21 610                       | 222 088                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 40a-41a  | 100%                          | 10,29     | 1 150                                      | 2,08  | 21 583                       | 222 088                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 14,79     | 1 150                                      | 0,96  | 15 101                       | 223 375                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | 14,97     | 1 150                                      | 0,96  | 14 919                       | 223 375                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 15,18     | 1 150                                      | 0,96  | 14 718                       | 223 375                        | Piano XX       |
|                        | 75,0%                         | 15,39     | 1 150                                      | 0,96  | 14 518                       | 223 375                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 15,58     | 1 150                                      | 0,96  | 14 337                       | 223 375                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 26,68     | 1 150                                      | 0,33  | 8 401                        | 224 105                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 42a-43a  | 25,2%                         | 26,76     | 1 150                                      | 0,33  | 8 374                        | 224 105                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 26,90     | 1 150                                      | 0,33  | 8 332                        | 224 105                        | Piano XX       |
|                        | 75,2%                         | 27,03     | 1 150                                      | 0,33  | 8 292                        | 224 105                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | 27,12     | 1 150                                      | 0,33  | 8 264                        | 224 105                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 99,99     | 1 150                                      | 0,26  | 2 242                        | 224 175                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | NS        | 1 150                                      | 0,26  | 2 080                        | 224 175                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | NS        | 1 150                                      | 0,26  | 1 900                        | 224 175                        | Piano XX       |
| Trave Acciaio 43a-44a  | 75,0%                         | NS        | 1 150                                      | 0,26  | 1 720                        | 224 175                        | Piano XX       |
|                        | 100%                          | NS        | 1 150                                      | 0,26  | 1 558                        | 224 175                        | Piano XX       |
|                        | 0%                            | 35,65     | 1 150                                      | 0,76  | -6 273                       | 223 609                        | Piano XX       |
|                        | 25,0%                         | 35,10     | 1 150                                      | 0,76  | -6 370                       | 223 609                        | Piano XX       |
|                        | 50,0%                         | 34,48     | 1 150                                      | 0,76  | -6 485                       | 223 609                        | Piano XX       |
|                        | 75,0%                         | 33,89     | 1 150                                      | 0,76  | -6 598                       | 223 609                        | Piano XX       |
|                        | 100,0%                        | 33,39     | 1 150                                      | 0,76  | -6 696                       | 223 609                        | Piano XX       |

**Travi (AC) - Verifiche a taglio**

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Li</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
|                       |                         |       |                                      |   |                        |                          |          |
| Trave Acciaio 47a-48a | 0%                      | 15,42 | 1 150                                | 1,09                                      | -14 472                | 223 227                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 15,25 | 1 150                                | 1,09                                      | -14 634                | 223 227                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 15,07 | 1 150                                | 1,09                                      | -14 815                | 223 227                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 14,88 | 1 150                                | 1,09                                      | -14 997                | 223 227                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 14,73 | 1 150                                | 1,09                                      | -15 157                | 223 227                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 3-49a   | 0%                      | 10,29 | 1 150                                | 0,97                                      | 21 709                 | 223 366                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 10,37 | 1 150                                | 0,97                                      | 21 548                 | 223 366                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 10,45 | 1 150                                | 0,97                                      | 21 367                 | 223 366                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 10,54 | 1 150                                | 0,97                                      | 21 187                 | 223 366                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 10,55 | 1 150                                | 0,97                                      | 21 180                 | 223 366                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 49a-50a | 0%                      | 14,83 | 1 150                                | 0,82                                      | 15 069                 | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 25,2%                   | 14,86 | 1 150                                | 0,82                                      | 15 043                 | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 14,90 | 1 150                                | 0,82                                      | 14 999                 | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 75,2%                   | 14,94 | 1 150                                | 0,82                                      | 14 960                 | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 14,97 | 1 150                                | 0,82                                      | 14 933                 | 223 531                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 50a-51a | 0%                      | 25,02 | 1 150                                | 0,55                                      | 8 946                  | 223 844                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 25,48 | 1 150                                | 0,55                                      | 8 784                  | 223 844                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 26,02 | 1 150                                | 0,55                                      | 8 604                  | 223 844                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 26,57 | 1 150                                | 0,55                                      | 8 424                  | 223 844                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 27,09 | 1 150                                | 0,55                                      | 8 262                  | 223 844                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 51a-52a | 0%                      | 96,18 | 1 150                                | 0,16                                      | 2 332                  | 224 296                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 97,35 | 1 150                                | 0,16                                      | 2 304                  | 224 296                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 98,94 | 1 150                                | 0,16                                      | 2 267                  | 224 296                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 1 150                                | 0,16                                      | 2 232                  | 224 296                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 1 150                                | 0,16                                      | 2 205                  | 224 296                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 52a-53a | 0%                      | 59,86 | 1 150                                | 0,23                                      | -3 746                 | 224 218                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 57,39 | 1 150                                | 0,23                                      | -3 907                 | 224 218                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 54,85 | 1 150                                | 0,23                                      | -4 088                 | 224 218                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 52,53 | 1 150                                | 0,23                                      | -4 268                 | 224 218                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 50,61 | 1 150                                | 0,23                                      | -4 430                 | 224 218                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 53a-54a | 0%                      | 21,42 | 1 150                                | 0,54                                      | -10 451                | 223 853                  | Piano XX |
|                       | 25,2%                   | 21,36 | 1 150                                | 0,54                                      | -10 479                | 223 853                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 21,28 | 1 150                                | 0,54                                      | -10 520                | 223 853                  | Piano XX |
|                       | 75,2%                   | 21,20 | 1 150                                | 0,54                                      | -10 559                | 223 853                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 21,14 | 1 150                                | 0,54                                      | -10 587                | 223 853                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 54a-55a | 0%                      | 13,54 | 1 150                                | 0,82                                      | -16 507                | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 13,41 | 1 150                                | 0,82                                      | -16 668                | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 13,27 | 1 150                                | 0,82                                      | -16 849                | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 13,13 | 1 150                                | 0,82                                      | -17 029                | 223 531                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 13,00 | 1 150                                | 0,82                                      | -17 190                | 223 531                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 32a-33a | 0%                      | 45,28 | 1 150                                | 0,59                                      | -4 943                 | 223 801                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 43,85 | 1 150                                | 0,59                                      | -5 104                 | 223 801                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 42,35 | 1 150                                | 0,59                                      | -5 285                 | 223 801                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 40,94 | 1 150                                | 0,59                                      | -5 466                 | 223 801                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 39,77 | 1 150                                | 0,59                                      | -5 628                 | 223 801                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 33a-34a | 0%                      | 19,20 | 1 150                                | 0,62                                      | -11 657                | 223 766                  | Piano XX |
|                       | 24,8%                   | 19,15 | 1 150                                | 0,62                                      | -11 684                | 223 766                  | Piano XX |
|                       | 50,1%                   | 19,08 | 1 150                                | 0,62                                      | -11 725                | 223 766                  | Piano XX |
|                       | 74,9%                   | 19,02 | 1 150                                | 0,62                                      | -11 765                | 223 766                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 18,98 | 1 150                                | 0,62                                      | -11 791                | 223 766                  | Piano XX |

**LEGENDA:**

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>Li</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>Li</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- τ<sub>T,Ed</sub>** Tensione tangenziale di calcolo per torsione.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.

**5.19 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)**

| Id                    | P/S | L <sub>0</sub><br>[mm] | i<br>[mm] | λ <sub>0</sub> | Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA |       |
|-----------------------|-----|------------------------|-----------|----------------|-------------------------------|-------|
|                       |     |                        |           |                | λ <sub>0,lim</sub>            | CS    |
| <b>Piano Terra</b>    |     |                        |           |                | <b>Piano Terra</b>            |       |
| Trave Acciaio 32a-60a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 58a-59a | P   | 290                    | 46,99     | 6              | 200                           | 33,33 |
| Trave Acciaio 1a-32a  | P   | 1 992                  | 23,01     | 87             | 200                           | 2,30  |
| Trave Acciaio 1-63a   | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 35a-64a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 36a-65a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 37a-66a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 38a-67a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 39a-68a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 40a-69a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 41a-70a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 42a-71a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 43a-72a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 44a-73a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 45a-74a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 46a-75a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |
| Trave Acciaio 47a-76a | P   | 1 300                  | 23,01     | 56             | 200                           | 3,57  |

Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> |       | i    |       | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS    |
|-------------------------|-----|----------------|-------|------|-------|----------------|--------------------|-------|
|                         |     | [mm]           |       | [mm] |       |                |                    |       |
| Trave Acciaio 48a-77a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 3-78a     | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 49a-79a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 50a-80a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 51a-81a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 52a-82a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 53a-83a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 54a-84a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 55a-85a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 4-86a     | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 56a-87a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 57a-88a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 58a-89a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 60a-117a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 33a-61a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 62a-91a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 63a-92a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 64a-93a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 66a-95a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 67a-96a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 68a-97a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 69a-98a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 70a-99a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 71a-100a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 65a-94a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 72a-101a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 74a-116a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 77a-104a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 84a-111a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 87a-114a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 88a-115a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 73a-116a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 75a-102a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 76a-103a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 79a-106a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 81a-108a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 83a-110a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 93a-94a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 95a-96a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 97a-98a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 99a-100a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 101a-116a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 115a-118a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -                  | VNR   |
| Trave Acciaio 30a-2a    | S   |                | 840   |      | 7,99  | 105            | 250                | VNR   |
| Trave Acciaio 3a-33a    | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 4a-34a    | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 34a-62a   | P   |                | 1 300 |      | 23,01 | 56             | 200                | 3,57  |
| Trave Acciaio 34a-1     | P   |                | 830   |      | 46,99 | 18             | 200                | 11,11 |
| Trave Acciaio 5a-1      | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 6a-35a    | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 7a-36a    | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 8a-37a    | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 9a-38a    | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 10a-39a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 11a-40a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 12a-41a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 13a-42a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 14a-43a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 15a-44a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 16a-45a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 17a-46a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 18a-47a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 19a-48a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 48a-3     | P   |                | 260   |      | 46,99 | 6              | 200                | 33,33 |
| Trave Acciaio 20a-3     | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 21a-49a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |
| Trave Acciaio 22a-50a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 | 86             | 200                | 2,33  |



Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA

| Id                      | P/S | L <sub>0</sub> |       | i    |       | λ <sub>0</sub> |    | λ <sub>0,lim</sub> |     | CS    |
|-------------------------|-----|----------------|-------|------|-------|----------------|----|--------------------|-----|-------|
|                         |     | [mm]           |       | [mm] |       |                |    |                    |     |       |
| Trave Acciaio 23a-51a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 24a-52a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 25a-53a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 26a-54a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 27a-55a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 55a-4     | P   |                | 270   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 28a-4     | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 29a-56a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 30a-57a   | P   |                | 1 983 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 29a-30a   | S   |                | 270   |      | 7,99  |                | 34 |                    | 250 | VNR   |
| Trave Acciaio 61a-90a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 90a-91a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 91a-92a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 92a-93a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 94a-95a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 96a-97a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 98a-99a   | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 100a-101a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 116a-102a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 102a-103a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 103a-104a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 78a-105a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 104a-105a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 105a-106a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 80a-107a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 106a-107a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 107a-108a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 82a-109a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 108a-109a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 109a-110a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 85a-112a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 111a-112a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 110a-111a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 86a-113a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 113a-114a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 89a-118a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 114a-115a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 117a-90a  | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 112a-113a | S   |                | 689   |      | 15,93 | -              | -  |                    | -   | VNR   |
| Trave Acciaio 2a-58a    | P   |                | 1 989 |      | 23,01 |                | 86 |                    | 200 | 2,33  |
| Trave Acciaio 41a-2     | P   |                | 630   |      | 46,99 |                | 13 |                    | 200 | 15,38 |
| Trave Acciaio 31a-32a   | P   |                | 290   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 4-56a     | P   |                | 830   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 56a-57a   | P   |                | 270   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 57a-58a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 1-35a     | P   |                | 270   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 35a-36a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 36a-37a   | P   |                | 270   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 37a-38a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 38a-39a   | P   |                | 260   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 39a-40a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 40a-41a   | P   |                | 270   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 2-42a     | P   |                | 210   |      | 46,99 |                | 4  |                    | 200 | 50,00 |
| Trave Acciaio 42a-43a   | P   |                | 260   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 43a-44a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 44a-45a   | P   |                | 270   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 45a-46a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 46a-47a   | P   |                | 600   |      | 46,99 |                | 13 |                    | 200 | 15,38 |
| Trave Acciaio 47a-48a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 3-49a     | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 49a-50a   | P   |                | 270   |      | 46,99 |                | 6  |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 50a-51a   | P   |                | 840   |      | 46,99 |                | 18 |                    | 200 | 11,11 |

**Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA**

| Id                    | P/S | L <sub>0</sub> |     | i    |       | λ <sub>0</sub> |     | λ <sub>0,lim</sub> |     | CS    |
|-----------------------|-----|----------------|-----|------|-------|----------------|-----|--------------------|-----|-------|
|                       |     | [mm]           |     | [mm] |       |                |     |                    |     |       |
| Trave Acciaio 51a-52a | P   |                | 260 |      | 46,99 |                | 6   |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 52a-53a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18  |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 53a-54a | P   |                | 270 |      | 46,99 |                | 6   |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 54a-55a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18  |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 32a-33a | P   |                | 840 |      | 46,99 |                | 18  |                    | 200 | 11,11 |
| Trave Acciaio 1a-3a   | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 33a-34a | P   |                | 270 |      | 46,99 |                | 6   |                    | 200 | 33,33 |
| Trave Acciaio 3a-4a   | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 4a-5a   | S   |                | 830 |      | 7,99  |                | 104 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 5a-6a   | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 6a-7a   | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 7a-8a   | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 8a-9a   | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 9a-10a  | S   |                | 260 |      | 7,99  |                | 33  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 10a-11a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 11a-12a | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 12a-13a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 13a-14a | S   |                | 260 |      | 7,99  |                | 33  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 14a-15a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 15a-16a | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 16a-17a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 17a-18a | S   |                | 600 |      | 7,99  |                | 75  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 18a-19a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 19a-20a | S   |                | 260 |      | 7,99  |                | 33  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 20a-21a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 21a-22a | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 22a-23a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 23a-24a | S   |                | 260 |      | 7,99  |                | 33  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 24a-25a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 25a-26a | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 26a-27a | S   |                | 840 |      | 7,99  |                | 105 |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 27a-28a | S   |                | 270 |      | 7,99  |                | 34  |                    | 200 | VNR   |
| Trave Acciaio 28a-29a | S   |                | 830 |      | 7,99  |                | 104 |                    | 200 | VNR   |

**LEGENDA:**

- Id** Identificativo dell'elemento.
- P/S** Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)
- L<sub>0</sub>** Lunghezza di inflessione
- i** Raggio d'inerzia
- λ<sub>0</sub>** Snellezza
- λ<sub>0,lim</sub>** Snellezza limite
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

**5.20 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)**

**Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>      | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
| <b>Piano Terra</b>    |                    |                      |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
| Trave Acciaio 32a-60a | 10 266             | 622                  | -16                  | 12,44 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
| Trave Acciaio 58a-59a | 2                  | 5                    | 108                  | NS    | Piano YY | 0,29            | x-x | 0,29           | 0,063           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 1,000          | 1,000           | 125 174         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,29           | 0,063           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 0,994          | 1,000           | 397             |
| Trave Acciaio 1a-32a  | 11 130             | 598                  | 9                    | 10,20 | Piano YY | 1,99            | x-x | 1,99           | 0,222           | 0,210 | 0,974 | 0,737 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 424 609         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,99           | 0,202           | 0,210 | 1,240 | 0,573 | 1,000 | 1,000          | 0,999           |                 |
| Trave Acciaio 1-63a   | 12 171             | 765                  | 30                   | 10,17 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,142           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,837          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 35a-64a | 13 510             | 785                  | 32                   | 9,58  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,108           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,694          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 36a-65a | 12 617             | 767                  | 30                   | 10,00 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,142           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,858          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 37a-66a | 12 823             | 772                  | 15                   | 10,03 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,099           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,655          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 38a-67a | 12 739             | 767                  | 16                   | 10,09 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,119           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 39a-68a | 12 876             | 769                  | -9                   | 10,09 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,119           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 40a-69a | 14 017             | 798                  | -12                  | 9,51  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,095           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,619          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 41a-70a | 12 984             | 759                  | -47                  | 9,79  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,130           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,795          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 42a-71a | 10 392             | 721                  | 40                   | 11,08 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,130           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,801          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 43a-72a | 13 849             | 788                  | 31                   | 9,47  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,108           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,690          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 44a-73a | 12 524             | 769                  | 15                   | 10,16 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,098           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,606          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 45a-74a | 12 663             | 774                  | 25                   | 9,98  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,095           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,645          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 46a-75a | 16 764             | 1 006                | -11                  | 7,73  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,098           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,607          | 1,000           |                 |

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>Cr</sub> |
|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|                       | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |          | [m]             |     | [m]            |                 |       |       |       |       |                |                 | [N]             |
| Trave Acciaio 47a-76a | 16 601             | 1 006                | -15                  | 7,74  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,095           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,639          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 48a-77a | 14 085             | 796                  | -23                  | 9,41  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,099           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,674          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 3-78a   | 11 870             | 721                  | -23                  | 10,69 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,130           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,817          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 49a-79a | 12 802             | 772                  | 30                   | 9,91  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,142           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,872          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 50a-80a | 13 004             | 775                  | 13                   | 9,97  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,099           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,651          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 51a-81a | 12 598             | 762                  | 14                   | 10,19 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,119           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 52a-82a | 12 703             | 764                  | -10                  | 10,18 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,119           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 53a-83a | 12 917             | 774                  | 8                    | 10,05 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,098           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,602          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 54a-84a | 12 544             | 767                  | -19                  | 10,13 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,163           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,983          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 55a-85a | 13 549             | 786                  | -19                  | 9,67  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,099           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,669          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 4-86a   | 12 326             | 759                  | -15                  | 10,30 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,163           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,960          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 56a-87a | 12 691             | 764                  | 29                   | 10,01 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,108           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,694          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 57a-88a | 12 776             | 766                  | 20                   | 10,05 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,099           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,667          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 58a-89a | 9 913              | 612                  | 25                   | 12,61 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,142           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,851          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 33a-61a | 13 270             | 784                  | -10                  | 9,85  | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,098           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,617          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 3a-33a  | 13 415             | 723                  | 8                    | 8,49  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 4a-34a  | 14 587             | 734                  | 13                   | 8,02  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 34a-62a | 12 720             | 765                  | -25                  | 10,03 | Piano YY | 1,30            | x-x | 1,30           | 0,180           | 0,210 | 0,711 | 0,896 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 997 446         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,30           | 0,152           | 0,210 | 0,830 | 0,828 | 1,000 | 0,924          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 34a-1   | 83 593             | 6 081                | -478                 | 3,12  | Piano YY | 0,83            | x-x | 0,83           | 0,086           | 0,210 | 0,530 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 15 281          |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,83           | 0,086           | 0,210 | 0,530 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 125             |
| Trave Acciaio 5a-1    | 9 165              | 1 188                | -11                  | 7,52  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,122           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,661          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 6a-35a  | 16 702             | 771                  | -25                  | 7,22  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,133           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,704          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 7a-36a  | 13 277             | 724                  | -18                  | 8,46  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,175           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,858          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 8a-37a  | 13 709             | 728                  | -14                  | 8,32  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 9a-38a  | 13 754             | 723                  | -8                   | 8,37  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,201           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 1,000          | 0,999           |                 |
| Trave Acciaio 10a-39a | 13 592             | 721                  | 4                    | 8,47  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,201           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 1,000          | 0,999           |                 |
| Trave Acciaio 11a-40a | 21 097             | 964                  | 10                   | 5,79  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 12a-41a | 13 430             | 1 108                | 34                   | 6,69  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,201           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,981          | 0,999           |                 |
| Trave Acciaio 13a-42a | 9 451              | 1 210                | -25                  | 7,28  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,121           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,612          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 14a-43a | 18 235             | 782                  | -23                  | 6,83  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,133           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,691          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 15a-44a | 13 133             | 722                  | -10                  | 8,58  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 16a-45a | 13 945             | 732                  | -3                   | 8,30  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,201           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 1,000          | 0,999           |                 |
| Trave Acciaio 17a-46a | 17 909             | 952                  | 10                   | 6,38  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 18a-47a | 17 365             | 944                  | 16                   | 6,49  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,201           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,980          | 0,999           |                 |
| Trave Acciaio 19a-48a | 16 502             | 760                  | 19                   | 7,34  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,133           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,696          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 48a-3   | 69 525             | -1 542               | -147                 | 6,53  | Piano YY | 0,26            | x-x | 0,26           | 0,037           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,671          | 1,000           | 155 727         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 0,26           | 0,037           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,679          | 1,000           | 319             |
| Trave Acciaio 20a-3   | 9 200              | 1 175                | 4                    | 7,60  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 1,98           | 0,121           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,602          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 21a-49a | 14 931             |                      |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |

**Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub>      | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>Cr</sub> |
|-----------------------|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
|                       | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
| Trave Acciaio 25a-53a | 13 782             | 728                  | 7                    | 8,35  | YY       | 1,98            | y-y | 1,98           | 0,201           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 1,000          | 0,999           |                 |
|                       |                    |                      |                      |       | Piano YY |                 | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 26a-54a | 13 078             | 719                  | 10                   | 8,61  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 27a-55a | 16 974             | 776                  | 16                   | 7,17  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,98           | 0,133           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,690          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 55a-4   | 90 194             | 1 494                | -296                 | 5,35  | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,036           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,639          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,040           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,704          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 28a-4   | 9 212              | 1 189                | -6                   | 7,53  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,98           | 0,201           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 1,000          | 0,999           |                 |
| Trave Acciaio 29a-56a | 14 800             | 740                  | -23                  | 7,87  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 30a-57a | 13 102             | 719                  | -15                  | 8,57  | Piano YY | 1,98            | x-x | 1,98           | 0,222           | 0,210 | 0,970 | 0,740 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 428 582         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,98           | 0,147           | 0,210 | 1,234 | 0,577 | 1,000 | 0,752          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 2a-58a  | 11 086             | 593                  | -17                  | 10,20 | Piano YY | 1,99            | x-x | 1,99           | 0,222           | 0,210 | 0,973 | 0,738 | 1,000 | 0,910          | 0,983           | 425 985         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 1,99           | 0,175           | 0,210 | 1,238 | 0,575 | 1,000 | 0,883          | 1,000           |                 |
| Trave Acciaio 41a-2   | 63 886             | 6 140                | -702                 | 3,35  | Piano YY | 0,63            | x-x | 0,63           | 0,082           | 0,210 | 0,513 | 1,000 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 26 523          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,63           | 0,055           | 0,210 | 0,513 | 1,000 | 1,000 | 0,644          | 1,000           | 474             |
| Trave Acciaio 31a-32a | 2                  | 5                    | 108                  | NS    | Piano YY | 0,29            | x-x | 0,29           | 0,063           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 1,000          | 1,000           | 125 174         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,29           | 0,063           | 0,210 | 0,491 | 1,000 | 1,000 | 0,994          | 1,000           | 397             |
| Trave Acciaio 4-56a   | 83 508             | 6 098                | -572                 | 3,08  | Piano YY | 0,83            | x-x | 0,83           | 0,086           | 0,210 | 0,530 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 15 281          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,83           | 0,086           | 0,210 | 0,530 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 125             |
| Trave Acciaio 56a-57a | 34 626             | 818                  | 145                  | 12,51 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,037           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,665          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,053           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,869          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 57a-58a | 12 380             | 1 816                | 35                   | 13,58 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,086           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,798          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 1-35a   | 89 441             | 1 436                | -257                 | 5,47  | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,036           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,632          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,040           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,696          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 35a-36a | 25 552             | 5 576                | 86                   | 4,83  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,094           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,877          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 36a-37a | 4 728              | 152                  | 106                  | 68,12 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,036           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,647          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,057           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,958          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 37a-38a | 8 927              | 332                  | 90                   | 38,63 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,101           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,912          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 38a-39a | 10 269             | 156                  | 84                   | 44,76 | Piano YY | 0,26            | x-x | 0,26           | 0,048           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,811          | 1,000           | 155 727         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,26           | 0,056           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,914          | 1,000           | 319             |
| Trave Acciaio 39a-40a | 5 455              | 647                  | -84                  | 33,42 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,066           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,662          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 40a-41a | 1 427              | 904                  | 708                  | 19,94 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,037           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,605          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,049           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,778          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 2-42a   | 89 787             | 1 823                | -1 183               | 4,50  | Piano YY | 0,21            | x-x | 0,21           | 0,033           | 0,210 | 0,487 | 1,000 | 1,000 | 0,684          | 1,000           | 238 711         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,21           | 0,043           | 0,210 | 0,487 | 1,000 | 1,000 | 0,790          | 1,000           | 265             |
| Trave Acciaio 42a-43a | 57 138             | 1 443                | -183                 | 7,52  | Piano YY | 0,26            | x-x | 0,26           | 0,037           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,660          | 1,000           | 155 727         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,26           | 0,035           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,632          | 1,000           | 319             |
| Trave Acciaio 43a-44a | 4 941              | 4 731                | 171                  | 6,51  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,086           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,826          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 44a-45a | 8 807              | 178                  | 74                   | 48,70 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,037           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,685          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,053           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,845          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 45a-46a | 12 228             | 333                  | 91                   | 32,40 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,086           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,825          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 46a-47a | 11 211             | 447                  | 103                  | 30,32 | Piano YY | 0,60            | x-x | 0,60           | 0,080           | 0,210 | 0,511 | 1,000 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 29 242          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,60           | 0,079           | 0,210 | 0,511 | 1,000 | 1,000 | 0,839          | 1,000           | 130             |
| Trave Acciaio 47a-48a | 5 916              | 4 766                | 58                   | 6,55  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,108           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,964          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 3-49a   | 58 954             | 5 942                | -483                 | 3,57  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,086           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,086           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 49a-50a | 6 844              | 849                  | 130                  | 25,45 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,037           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,614          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,053           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,854          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 50a-51a | 4 686              | 608                  | 113                  | 35,12 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,079           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,752          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 51a-52a | 9 234              | 141                  | 153                  | 44,61 | Piano YY | 0,26            | x-x | 0,26           | 0,048           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,813          | 1,000           | 155 727         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,26           | 0,060           | 0,210 | 0,489 | 1,000 | 1,000 | 0,983          | 1,000           | 319             |
| Trave Acciaio 52a-53a | 7 869              | 321                  | 129                  | 39,77 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,094           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,874          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 53a-54a | 3 919              | 144                  | 127                  | 72,09 | Piano YY | 0,27            | x-x | 0,27           | 0,036           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,641          | 1,000           | 144 405         |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,27           | 0,057           | 0,210 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,931          | 1,000           | 580             |
| Trave Acciaio 54a-55a | 26 681             | 5 620                | 73                   | 4,77  | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 919          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,101           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,913          | 1,000           | 454             |
| Trave Acciaio 32a-33a | 12 714             | 1 834                | 10                   | 13,52 | Piano YY | 0,84            | x-x | 0,84           | 0,095           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 14 908          |
|                       |                    |                      |                      |       | YY       |                 | y-y | 0,84           | 0,063           | 0,210 | 0,531 | 0,993 | 1,000 | 0,626          | 1,000           | 803             |
| Trave Acciaio 33a-34a | 35 114             | 828                  |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |

**Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata**

| Id <sub>Tr</sub> | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS | P. Vrf. | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α | φ | χ | β | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|------------------|--------------------|----------------------|----------------------|----|---------|-----------------|-----|----------------|-----------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|-----------------|
|                  | [N]                | [N·m]                | [N·m]                |    |         | [m]             |     | [m]            |                 |   |   |   |   |                |                 | [N]             |

- P. Vrf.** eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- L<sub>Cr</sub>** Piano di minima resistenza.
- L<sub>N</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
- λ<sub>LT</sub>** Luce libera di inflessione.
- α** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di φ<sub>LT</sub>).
- φ** Fattore di imperfezione.
- χ** Coefficiente per il calcolo di χ
- β** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione
- k<sub>c</sub>** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.
- χ<sub>LT</sub>** Coefficiente per il calcolo di χ<sub>LT</sub>
- N<sub>cr</sub>** Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessor torsionale.
- Sforzo Normale Critico Euleriano.

**5.21 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione)**

**Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE**

| Id <sub>Tr</sub>      | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili  |                          |                          |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|
|                       | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                 | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| <b>Piano Terra</b>    |                                |                          |                          | <b>Piano Terra</b> |                          |                          |
| Trave Acciaio 32a-60a | 6,05                           | 0,2149                   | 1,3000                   | 14,71              | 0,0707                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 58a-59a | -                              | 0,0000                   | 0,1450                   | -                  | 0,0000                   | 0,1160                   |
| Trave Acciaio 1a-32a  | 5,82                           | 0,3424                   | 1,9925                   | 25,72              | 0,0620                   | 1,5940                   |
| Trave Acciaio 1-63a   | 13,88                          | 0,0936                   | 1,3000                   | 22,09              | 0,0471                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 35a-64a | 12,04                          | 0,1080                   | 1,3000                   | 30,56              | 0,0340                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 36a-65a | 7,75                           | 0,1677                   | 1,3000                   | 28,31              | 0,0367                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 37a-66a | 7,21                           | 0,1802                   | 1,3000                   | 27,32              | 0,0381                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 38a-67a | 6,66                           | 0,1951                   | 1,3000                   | 24,42              | 0,0426                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 39a-68a | 6,82                           | 0,1907                   | 1,3000                   | 24,05              | 0,0432                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 40a-69a | 8,04                           | 0,1617                   | 1,3000                   | 24,55              | 0,0424                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 41a-70a | 8,29                           | 0,1568                   | 1,3000                   | 25,79              | 0,0403                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 42a-71a | 11,62                          | 0,1119                   | 1,3000                   | 31,01              | 0,0335                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 43a-72a | 9,83                           | 0,1323                   | 1,3000                   | 33,65              | 0,0309                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 44a-73a | 6,66                           | 0,1951                   | 1,3000                   | 23,95              | 0,0434                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 45a-74a | 6,43                           | 0,2022                   | 1,3000                   | 22,84              | 0,0455                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 46a-75a | 6,22                           | 0,2088                   | 1,3000                   | 17,36              | 0,0599                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 47a-76a | 7,30                           | 0,1782                   | 1,3000                   | 17,27              | 0,0602                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 48a-77a | 11,65                          | 0,1116                   | 1,3000                   | 22,59              | 0,0460                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 3-78a   | 14,07                          | 0,0924                   | 1,3000                   | 19,20              | 0,0542                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 49a-79a | 8,14                           | 0,1596                   | 1,3000                   | 15,18              | 0,0685                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 50a-80a | 6,98                           | 0,1862                   | 1,3000                   | 13,65              | 0,0762                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 51a-81a | 5,32                           | 0,2446                   | 1,3000                   | 11,35              | 0,0916                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 52a-82a | 5,20                           | 0,2502                   | 1,3000                   | 11,12              | 0,0935                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 53a-83a | 5,78                           | 0,2247                   | 1,3000                   | 11,99              | 0,0867                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 54a-84a | 6,38                           | 0,2038                   | 1,3000                   | 13,14              | 0,0791                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 55a-85a | 11,13                          | 0,1168                   | 1,3000                   | 18,53              | 0,0561                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 4-86a   | 13,98                          | 0,0930                   | 1,3000                   | 18,73              | 0,0555                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 56a-87a | 9,86                           | 0,1319                   | 1,3000                   | 27,85              | 0,0373                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 57a-88a | 8,88                           | 0,1463                   | 1,3000                   | 31,84              | 0,0327                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 58a-89a | 7,23                           | 0,1799                   | 1,3000                   | 90,61              | 0,0115                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 33a-61a | 7,65                           | 0,1700                   | 1,3000                   | 14,43              | 0,0721                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 3a-33a  | 6,94                           | 0,2860                   | 1,9832                   | 23,93              | 0,0663                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 4a-34a  | 7,40                           | 0,2681                   | 1,9832                   | 24,08              | 0,0659                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 34a-62a | 8,71                           | 0,1493                   | 1,3000                   | 16,26              | 0,0640                   | 1,0400                   |
| Trave Acciaio 34a-1   | 32,31                          | 0,0128                   | 0,4150                   | 35,64              | 0,0093                   | 0,3320                   |
| Trave Acciaio 5a-1    | 7,01                           | 0,2829                   | 1,9832                   | 14,61              | 0,1086                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 6a-35a  | 7,54                           | 0,2630                   | 1,9832                   | 15,70              | 0,1011                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 7a-36a  | 5,61                           | 0,3533                   | 1,9832                   | 13,73              | 0,1156                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 8a-37a  | 5,22                           | 0,3800                   | 1,9832                   | 12,64              | 0,1256                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 9a-38a  | 4,64                           | 0,4275                   | 1,9832                   | 10,09              | 0,1572                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 10a-39a | 4,61                           | 0,4302                   | 1,9832                   | 9,58               | 0,1656                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 11a-40a | 4,42                           | 0,4485                   | 1,9832                   | 7,28               | 0,2178                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 12a-41a | 4,28                           | 0,4639                   | 1,9832                   | 6,94               | 0,2287                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 13a-42a | 5,90                           | 0,3361                   | 1,9832                   | 11,60              | 0,1367                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 14a-43a | 6,25                           | 0,3172                   | 1,9832                   | 13,35              | 0,1189                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 15a-44a | 5,38                           | 0,3684                   | 1,9832                   | 15,78              | 0,1006                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 16a-45a | 5,20                           | 0,3815                   | 1,9832                   | 15,47              | 0,1026                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 17a-46a | 5,18                           | 0,3830                   | 1,9832                   | 15,09              | 0,1052                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 18a-47a | 5,89                           | 0,3366                   | 1,9832                   | 16,34              | 0,0971                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 19a-48a | 8,06                           | 0,2461                   | 1,9832                   | 18,98              | 0,0836                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 48a-3   | -                              | 0,0000                   | 0,1300                   | -                  | 0,0000                   | 0,1040                   |
| Trave Acciaio 20a-3   | 7,26                           | 0,2732                   | 1,9832                   | 16,32              | 0,0972                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 21a-49a | 6,98                           | 0,2843                   | 1,9832                   | 21,45              | 0,0740                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 22a-50a | 6,41                           | 0,3094                   | 1,9832                   | 20,05              | 0,0791                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 23a-51a | 5,04                           | 0,3939                   | 1,9832                   | 16,04              | 0,0989                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 24a-52a | 4,95                           | 0,4008                   | 1,9832                   | 15,79              | 0,1005                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 25a-53a | 5,42                           | 0,3662                   | 1,9832                   | 16,76              | 0,0946                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 26a-54a | 5,83                           | 0,3402                   | 1,9832                   | 17,91              | 0,0886                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 27a-55a | 8,61                           | 0,2304                   | 1,9832                   | 23,98              | 0,0662                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 55a-4   | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                  | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 28a-4   | 7,43                           | 0,2671                   | 1,9832                   | 17,61              | 0,0901                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 29a-56a | 7,02                           | 0,2824                   | 1,9832                   | 21,14              | 0,0751                   | 1,5866                   |
| Trave Acciaio 30a-57a | 6,47                           | 0,3067                   | 1,9832                   | 19,62              | 0,0809                   | 1,5866                   |

Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE

| Id <sub>Tr</sub>      | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili |                          |                          |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
|                       | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| Trave Acciaio 2a-58a  | 5,21                           | 0,3818                   | 1,9893                   | 17,25             | 0,0923                   | 1,5914                   |
| Trave Acciaio 41a-2   | 65,47                          | 0,0048                   | 0,3150                   | 70,30             | 0,0036                   | 0,2520                   |
| Trave Acciaio 31a-32a | -                              | 0,0000                   | 0,1450                   | -                 | 0,0000                   | 0,1160                   |
| Trave Acciaio 4-56a   | 70,38                          | 0,0059                   | 0,4150                   | 77,19             | 0,0043                   | 0,3320                   |
| Trave Acciaio 56a-57a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 57a-58a | NS                             | 0,0021                   | 0,4200                   | NS                | 0,0015                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 1-35a   | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 35a-36a | 73,62                          | 0,0057                   | 0,4200                   | 80,69             | 0,0042                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 36a-37a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 37a-38a | NS                             | 0,0039                   | 0,4200                   | NS                | 0,0029                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 38a-39a | -                              | 0,0000                   | 0,1300                   | -                 | 0,0000                   | 0,1040                   |
| Trave Acciaio 39a-40a | NS                             | 0,0039                   | 0,4200                   | NS                | 0,0029                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 40a-41a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 2-42a   | -                              | 0,0000                   | 0,1050                   | -                 | 0,0000                   | 0,0840                   |
| Trave Acciaio 42a-43a | -                              | 0,0000                   | 0,1300                   | -                 | 0,0000                   | 0,1040                   |
| Trave Acciaio 43a-44a | NS                             | 0,0038                   | 0,4200                   | NS                | 0,0028                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 44a-45a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 45a-46a | NS                             | 0,0039                   | 0,4200                   | NS                | 0,0029                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 46a-47a | NS                             | 0,0017                   | 0,3000                   | NS                | 0,0013                   | 0,2400                   |
| Trave Acciaio 47a-48a | NS                             | 0,0039                   | 0,4200                   | NS                | 0,0029                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 3-49a   | 43,97                          | 0,0096                   | 0,4200                   | 47,81             | 0,0070                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 49a-50a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 50a-51a | NS                             | 0,0039                   | 0,4200                   | NS                | 0,0029                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 51a-52a | -                              | 0,0000                   | 0,1300                   | -                 | 0,0000                   | 0,1040                   |
| Trave Acciaio 52a-53a | NS                             | 0,0039                   | 0,4200                   | NS                | 0,0029                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 53a-54a | -                              | 0,0000                   | 0,1350                   | -                 | 0,0000                   | 0,1080                   |
| Trave Acciaio 54a-55a | 72,24                          | 0,0058                   | 0,4200                   | 79,30             | 0,0042                   | 0,3360                   |
| Trave Acciaio 32a-33a | NS                             | 0,0021                   | 0,4202                   | NS                | 0,0015                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 33a-34a | -                              | 0,0000                   | 0,1349                   | -                 | 0,0000                   | 0,1079                   |

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- δ<sub>max</sub>** Spostamento allo SLE.
- δ<sub>amm</sub>** Spostamento Differenziale ammissibile.

5.22 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU

Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Pilastro           | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS  | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----|--------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                    | [%]             | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |     |        |             | [N-m]             | [N]               |       | [mm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| <b>Piano Terra</b> |                 |                 |                 |                   |                   |     |        |             |                   |                   |       |                    |                |                    |
| Pilastro Acciaio 2 | 0%              | 10 803          | -608            | 3 805             | -747              | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
|                    | 50,0%           | 26 770          | 21              | 1 753             | -6                | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
| 100%               | 9 265           | -1 978          | 1 515           | 2 289             | NS                | PLS | Max    | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               | 1 644 495      |                    |
|                    |                 | Min             |                 |                   |                   |     | 93 823 | 474 725     | 0,000             | 2 432             | 16,0  |                    |                |                    |
| Pilastro Acciaio 4 | 0%              | 10 375          | -796            | 4 653             | -908              | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
|                    | 50,0%           | 5 574           | 8               | 1 663             | -3                | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
| 100%               | 9 267           | -796            | 3 514           | 1 004             | NS                | PLS | Max    | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               | 1 644 495      |                    |
|                    |                 | Min             |                 |                   |                   |     | 93 823 | 474 725     | 0,000             | 2 432             | 16,0  |                    |                |                    |
| Pilastro Acciaio 1 | 0%              | 10 362          | -347            | 4 939             | 921               | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
|                    | 50,0%           | 25 461          | 445             | 1 670             | -163              | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
| 100%               | 9 283           | -134            | 3 657           | -1 024            | NS                | PLS | Max    | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               | 1 644 495      |                    |
|                    |                 | Min             |                 |                   |                   |     | 93 823 | 474 725     | 0,000             | 2 432             | 16,0  |                    |                |                    |
| Pilastro Acciaio 3 | 0%              | 10 068          | -591            | 4 218             | -739              | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
|                    | 50,0%           | 5 328           | -129            | 1 681             | 48                | NS  | PLS    | Max         | 93 823            | 474 725           | 0,000 | 2 432              | 16,0           | 1 644 495          |
|                    |                 |                 | Min             |                   |                   |     |        | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               |                |                    |
| 100%               | 9 139           | -591            | 3 128           | 686               | NS                | PLS | Max    | 93 823      | 474 725           | 0,000             | 2 432 | 16,0               | 1 644 495      |                    |
|                    |                 | Min             |                 |                   |                   |     | 93 823 | 474 725     | 0,000             | 2 432             | 16,0  |                    |                |                    |

LEGENDA:

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.
- %L<sub>L</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>L</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ.
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- Tp Vr** Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
- max/m  
in** [max] = valore per la verifica con modulo di resistenza maggiore; [min] = valore per la verifica con modulo di resistenza minore.
- M<sub>c,Rd</sub>** Momento resistente.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.

...

**Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Pilastro           | %L <sub>LI</sub>                               | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|--------------------|--|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----|-------|-------------|-------------------|-------------------|---|--------------------|----------------|--------------------|
|                    | [%]  | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |    |       |             | [N-m]             | [N]               |   | [mm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| ρ                  | Coefficiente riduttivo per presenza di taglio. |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |
| A <sub>v</sub>     | Area resistente a taglio.                      |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |
| t <sub>w</sub>     | Spessore anima.                                |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |
| N <sub>pl,Rd</sub> | Resistenza plastica a Sforzo Normale.          |                 |                 |                   |                   |    |       |             |                   |                   |   |                    |                |                    |

### 5.23 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU

| Pilastri (AC) - Verifiche a taglio |                  |    |                    |                      |                 |                   |          |                  |  |  |
|------------------------------------|------------------|----|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--|--|
| Pilastro                           | %L <sub>LI</sub> | CS | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  | Ω <sub>Min</sub> |  |  |
|                                    | [%]              |    | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |                  |  |  |
| <b>Piano Terra</b>                 |                  |    |                    |                      |                 |                   |          |                  |  |  |
| Pilastro Acciaio 2                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,05                 | -1 979          | 474 606           | Piano YY | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,05                 | -1 979          | 474 606           | Piano YY | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,05                 | -1 979          | 474 606           | Piano YY | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 4                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,07                 | -2 643          | 474 554           | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,07                 | -2 643          | 474 554           | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,07                 | -2 643          | 474 554           | Piano XX | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 1                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,06                 | -2 853          | 474 580           | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,06                 | -2 853          | 474 580           | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,06                 | -2 853          | 474 580           | Piano XX | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 3                 | 0%               | NS | 2 432              | 0,06                 | -2 321          | 474 567           | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%            | NS | 2 432              | 0,06                 | -2 321          | 474 567           | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%             | NS | 2 432              | 0,06                 | -2 321          | 474 567           | Piano XX | 1,00             |  |  |

**LEGENDA:**

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- τ<sub>T,Ed</sub>** Tensione tangenziale di calcolo per torsione.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- Ω<sub>Min</sub>** Rapporto minimo momento plastico/momento progetto travi concorrenti.

### 5.25 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)

| Pilastri (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata |                    |                      |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
|---|--------------------|----------------------|----------------------|-------|----------|-----------------|-----|----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|-----------------|
| Pilastro  | N <sub>eq,Ed</sub> | M <sub>eq,Ed,3</sub> | M <sub>eq,Ed,2</sub> | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub> | Dir | L <sub>N</sub> | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub> |
|   | [N]                | [N-m]                | [N-m]                |       |          | [m]             |     | [m]            |                 |       |       |       |       |                |                 | [N]             |
| <b>Piano Terra</b>  |                    |                      |                      |       |          |                 |     |                |                 |       |       |       |       |                |                 |                 |
| Pilastro Acciaio 2  | 51 600             | 1 716                | 37                   | 16,89 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,127           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,822          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,673          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 4  | 48 534             | 1 125                | 636                  | 17,58 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,159           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,982          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,665          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 1  | 48 590             | 1 399                | -622                 | 16,74 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,138           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,889          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,664          | 1,000           |                 |
| Pilastro Acciaio 3  | 49 763             | 1 209                | -35                  | 19,12 | Piano YY | 2,40            | x-x | 2,40           | 0,148           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,917          | 1,000           | 6 758 144       |
|   |                    |                      |                      |       |          |                 | y-y | 2,40           | 0,096           | 0,210 | 0,660 | 0,923 | 1,000 | 0,657          | 1,000           |                 |

**LEGENDA:**

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.
- N<sub>eq,Ed</sub>** Sforzo Normale equivalente di progetto.
- M<sub>eq,Ed,3</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 3.
- M<sub>eq,Ed,2</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- L<sub>Cr</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
- L<sub>N</sub>** Luce libera di inflessione.
- λ<sub>LT</sub>** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di Φ<sub>LT</sub>).
- α** Fattore di imperfezione.
- φ** Coefficiente φ (per il calcolo di χ).
- χ** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione.
- β** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.
- k<sub>c</sub>** Coefficiente per il calcolo di χ<sub>LT</sub>.
- χ<sub>LT</sub>** Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.
- N<sub>cr</sub>** Sforzo Normale Critico Euleriano.

### 5.26 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)

| Pilastri - VERIFICA DI SNELLEZZA |     |                |       |                |                    |      |
|----------------------------------|-----|----------------|-------|----------------|--------------------|------|
| Id                               | P/S | L <sub>0</sub> | i     | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS   |
|                                  |     | [mm]           | [mm]  |                |                    |      |
| <b>Piano Terra</b>               |     |                |       |                |                    |      |
| Pilastro Acciaio 2               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |
| Pilastro Acciaio 4               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |
| Pilastro Acciaio 1               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |
| Pilastro Acciaio 3               | -   | 2400           | 62,14 | 39             | 200                | 5,13 |

| Id | P/S | L <sub>0</sub><br>[mm] | i<br>[mm] | λ <sub>0</sub> | λ <sub>0,lim</sub> | CS |
|----|-----|------------------------|-----------|----------------|--------------------|----|
|----|-----|------------------------|-----------|----------------|--------------------|----|

## LEGENDA:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Id</b>                | Identificativo dell'elemento.  |
| <b>P/S</b>               | Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)   |
| <b>L<sub>0</sub></b>     | Lunghezza di inflessione   |
| <b>i</b>                 | Raggio d'inerzia   |
| <b>λ<sub>0</sub></b>     | Snellezza  |
| <b>λ<sub>0,lim</sub></b> | Snellezza limite   |
| <b>CS</b>                | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta). |

## 5.27 PIANI - VERIFICHE REGOLARITÀ (Elevazione)

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA       |  |    |
|--|--|----|
| a)   | la configurazione in pianta è compatta ossia la distribuzione di masse e rigidità è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidità nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento;   | SI |
| b)   | il rapporto tra i lati del rettangolo circoscritto alla pianta di ogni orizzontamento è inferiore a 4;   | SI |
| c)   | ciascun orizzontamento ha una rigidità nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidità degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione;  | SI |
| <b>La struttura è regolare in pianta.</b>  |  |    |
| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA      |  |    |
| d)   | tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio;   | SI |
| e)   | massa e rigidità rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25%, la rigidità non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidità si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o di pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base; | SI |
| f)   | nelle strutture intelaiate, il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti diversi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti;  | SI |
| g)   | eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento;   | SI |
| <b>La struttura è regolare in altezza.</b> |  |    |

## Piani - Verifiche Regolarità

| IdPiano     | Q <sub>Lv</sub><br>[m] | H <sub>Lv</sub><br>[m] | Rd <sub>Tmp</sub> | Ir <sub>Tmp</sub> | MSLU<br>[N·s <sup>2</sup> /m] | K <sub>SLU</sub> |             | R <sub>eff</sub> |          | R <sub>ric</sub> |          |
|-------------|------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|------------------|-------------|------------------|----------|------------------|----------|
|             |                        |                        |                   |                   |                               | X<br>[N/cm]      | Y<br>[N/cm] | X<br>[N]         | Y<br>[N] | X<br>[N]         | Y<br>[N] |
| Piano Terra | 0,00                   | 2,40                   | NO                | NO                | 3 829                         | 20 378           | 13 389      | 312 744          | 312 744  | 11 778           | 12 285   |

## LEGENDA:

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>IdPiano</b>          | Identificativo del livello o piano.   |
| <b>Q<sub>Lv</sub></b>   | Quota del livello o piano.  |
| <b>H<sub>Lv</sub></b>   | Altezza del livello o piano.  |
| <b>Rd<sub>Tmp</sub></b> | Per i piani con riduzione dei tamponamenti, sono state incrementate le azioni di calcolo per gli elementi verticali (pilastri e pareti) di un fattore 1,4: [SI] = Piano con riduzione dei tamponamenti - [NO] = Piano senza riduzione dei tamponamenti.     |
| <b>Ir<sub>Tmp</sub></b> | Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare. |
| <b>MSLU</b>             | Massa eccitabile della struttura allo S.L. Ultimo, nelle direzioni X, Y, Z.   |
| <b>K<sub>SLU</sub></b>  | Valori delle Rigidità di Piano, valutate allo SLU, riferite agli assi X ed Y del riferimento globale.   |
| <b>R<sub>eff</sub></b>  | Valori delle Resistenze Effettive di Piano, valutate allo SLU, relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.  |
| <b>R<sub>ric</sub></b>  | Valori delle Resistenze Richieste di Piano, valutate allo SLU, relative al sistema di riferimento globale X, Y, Z.  |
| <b>(*)</b>              | Vedi tabelle "Livelli o Piani" o "Solai e Balconi".   |

## 5.28 EFFETTI DELLE NON LINEARITÀ GEOMETRICHE PER SISMA (Elevazione)

## Effetti delle non linearità geometriche per sisma

| IdPiano     | Q <sub>Lv</sub><br>[m] | H <sub>Lv</sub><br>[m] | δ <sub>d,x</sub><br>[cm] | δ <sub>d,y</sub><br>[cm] | P <sub>θ,x</sub><br>[N] | P <sub>θ,y</sub><br>[N] | T <sub>θ,x</sub><br>[N] | T <sub>θ,y</sub><br>[N] | θ <sub>x</sub><br>[rad] | θ <sub>y</sub><br>[rad] |
|-------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Piano Terra | 0,00                   | 2,40                   | 0,3790                   | 0,6018                   | 28 050                  | 28 050                  | 7 724                   | 8 057                   | 5,7353 E-03             | 8,7293 E-03             |

## LEGENDA:

|   |  |
|---|--|
| <b>IdPiano</b>                          | Identificativo del livello o piano.  |
| <b>H<sub>Lv</sub></b>                   | Altezza del livello o piano.   |
| <b>δ<sub>d,x</sub>, δ<sub>d,y</sub></b> | Componenti dello spostamento differenziale rispetto al piano inferiore.  |
| <b>P<sub>θ,x</sub>, P<sub>θ,y</sub></b> | Valori del carico verticale del piano utilizzato per il calcolo di "θ".  |
| <b>T<sub>θ,x</sub>, T<sub>θ,y</sub></b> | Valori del tagliante di piano utilizzati per il calcolo di "θ".  |
| <b>θ<sub>x</sub>, θ<sub>y</sub></b>     | Coefficienti "θ" del piano.  |
| <b>Nota</b>                             | Le forze sismiche orizzontali agenti sui piani caratterizzati da valori di θ compresi tra 0,1 e 0,2, sono state incrementate del fattore "1/(1-θ)", per portare in conto gli effetti del secondo ordine. |

## 5.29 PIANI - VERIFICHE AGLI SPOSTAMENTI

## Piani - Verifiche

| IdPiano     | Q <sub>Lv</sub><br>[m] | H <sub>Lv</sub><br>[m] | δ <sub>d,x</sub><br>[cm] | δ <sub>d,y</sub><br>[cm] | C <sub>lgT</sub> <sub>mp</sub> | δ <sub>lim</sub><br>[cm] | δ <sub>lim</sub> - δ <sub>d,x</sub><br>[cm] | δ <sub>lim</sub> - δ <sub>d,y</sub><br>[cm] | Note       |
|-------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|---|---|------------|
| Piano Terra | 0,00                   | 2,40                   | 0,0662                   | 0,2272                   | RF                             | 1,2000                   | 1,1338                                      | 0,9728                                      | Verificato |

## LEGENDA:

|                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| <b>IdPiano</b> | Identificativo del livello o piano. |
|----------------|-------------------------------------|



| Piani - Verifiche                   |   |                        |                          |                          |                                 |                          |   |   |      |
|-------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---|---|------|
| IdPiano                             | Q <sub>Lv</sub><br>[m]  | H <sub>Lv</sub><br>[m] | δ <sub>d,X</sub><br>[cm] | δ <sub>d,Y</sub><br>[cm] | C <sub>ig</sub> T <sub>mp</sub> | δ <sub>lim</sub><br>[cm] | δ <sub>lim</sub> - δ <sub>d,X</sub><br>[cm] | δ <sub>lim</sub> - δ <sub>d,Y</sub><br>[cm] | Note |
| Q <sub>Lv</sub>                     | Quota del livello o piano.  |                        |                          |                          |                                 |                          |   |   |      |
| H <sub>Lv</sub>                     | Altezza del livello o piano.  |                        |                          |                          |                                 |                          |   |   |      |
| C <sub>ig</sub> T <sub>mp</sub>     | Tipo di collegamento delle tamponature alla struttura: [R] = Rigido - [E] = Elastico - [RF] = Rigidamente fragili - [RD] = Rigidamente Duttili. |                        |                          |                          |                                 |                          |   |   |      |
| δ <sub>lim</sub>                    | Valore limite dello spostamento differenziale indicato dalla normativa.   |                        |                          |                          |                                 |                          |   |   |      |
| δ <sub>d,X</sub> , δ <sub>d,Y</sub> | Componenti dello spostamento differenziale rispetto al piano inferiore.   |                        |                          |                          |                                 |                          |   |   |      |

### 5.30 PIANI - VERIFICHE ALLO SLE (Elevazione)

| Piani - Verifiche allo SLE |                        |                        |                              |                    |           |                   |           |            |
|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|-----------|-------------------|-----------|------------|
| IdPiano                    | Q <sub>Lv</sub><br>[m] | H <sub>Lv</sub><br>[m] | δ <sub>amm,SLE</sub><br>[cm] | δ <sub>d,SLE</sub> |           | Δδ <sub>SLE</sub> |           | Note       |
|                            |                        |                        |                              | X<br>[cm]          | Y<br>[cm] | X<br>[cm]         | Y<br>[cm] |            |
| Piano Terra                | 0,00                   | 2,40                   | 1,6000                       | 0,0026             | 0,0936    | 1,5974            | 1,5064    | Verificato |

#### LEGENDA:

- IdPiano** Identificativo del livello o piano.
- Q<sub>Lv</sub>** Quota del livello o piano.
- H<sub>Lv</sub>** Altezza del livello o piano.
- δ<sub>amm,SLE</sub>** Spostamento Differenziale ammissibile.
- δ<sub>d,SLE</sub>** Spostamento Differenziale.
- Δδ<sub>SLE</sub>** Differenza fra spostamento limite e quello di calcolo nelle direzioni X e Y.

### 6.1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

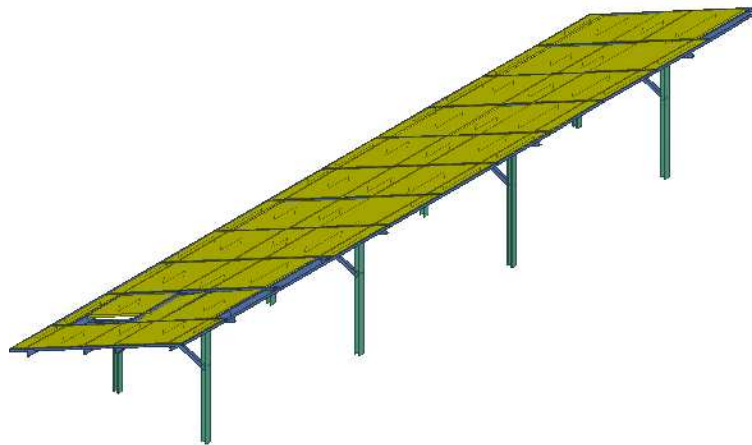
Il progetto oggetto della relazione di calcolo preliminare riguarda la struttura in acciaio di supporto per l'utilizzo di moduli fotovoltaici, si tratta di un progetto preliminare infatti, trattandosi di una struttura con elementi prefabbricati si dovrà procedere, prima della realizzazione, alla redazione di un progetto esecutivo in funzione di:

- caratteristiche geometriche e di resistenza dei materiali utilizzati, sia in riferimento alle travi principali e secondarie, sia in riferimento ai pilastri;
- gradi di vincolo previsti tra i vari elementi strutturali (trave-trave, travi-pilastri, pilastri-pali ecc.);
- numero, tipologia e profondità dei pali di fondazione;
- numero e caratteristiche del meccanismo che consente la rotazione della struttura di sostegno dei pannelli fotovoltaici.

Vengono riportate di seguito due viste assonometriche contrapposte, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

#### Vista Anteriore

*La direzione di visualizzazione (bisettrice del cono ottico), relativamente al sistema di riferimento globale 0,X,Y, Z, ha versore (1;1;-1)*



### 6.2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G.U. 21 dicembre 1971 n. 321)

*"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica".*

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G.U. 21 marzo 1974 n. 76)

*"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche".*

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

**D. M. Infrastrutture Trasporti 17/01/2018** (G.U. 20/02/2018 n. 42 - Suppl. Ord. n. 8)

*"Aggiornamento delle Norme tecniche per le Costruzioni".*

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nelle seguenti norme:

**Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.** (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

**Eurocodice 3** - *"Progettazione delle strutture in acciaio"* - EN 1993-1-1.

### 6.3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Tutti i materiali strutturali impiegati devono essere muniti di marcatura "CE", ed essere conformi alle prescrizioni del "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011", in merito ai prodotti da costruzione.

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

#### MATERIALI ACCIAIO

| N <sub>id</sub>                              | γ <sub>k</sub>      | α <sub>T, i</sub> | E                    | G                    | Stz | LMT      | f <sub>yk</sub>      | f <sub>tk</sub>      | f <sub>yd</sub>      | f <sub>td</sub>      | γ <sub>s</sub> | γ <sub>M1</sub> | γ <sub>M2</sub> | Caratteristiche acciaio |                     |                 |      |     |
|--|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-----|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|-------------------------|---------------------|-----------------|------|-----|
|  |                     |                   |                      |                      |     |          |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 | γ <sub>M3,SLV</sub>     | γ <sub>M3,SLE</sub> | γ <sub>M7</sub> | NCnt | Cnt |
|  | [N/m <sup>3</sup> ] | [1/°C]            | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |     |          | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] |                |                 |                 |                         |                     |                 |      |     |
| <b>S355 - Acciaio per Profilati - (S355)</b> |                     |                   |                      |                      |     |          |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                         |                     |                 |      |     |
| 001  | 78.500              | 0,00001<br>2      | 210.00<br>0          | 80.769               | P   | 40<br>80 | 355,00<br>335,00     | 510,00<br>470,00     | 338,10<br>319,05     | -                    | 1,05           | 1,05            | 1,25            | -                       | -                   | -               | -    | -   |
| <b>S275 - Acciaio per Profilati - (S275)</b> |                     |                   |                      |                      |     |          |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                         |                     |                 |      |     |
| 002  | 78.500              | 0,00001<br>2      | 210.00<br>0          | 80.769               | P   | 40<br>80 | 275,00<br>255,00     | 430,00<br>410,00     | 261,90<br>242,86     | -                    | 1,05           | 1,05            | 1,25            | -                       | -                   | -               | -    | -   |
| <b>S235 - Acciaio per Profilati - (S235)</b> |                     |                   |                      |                      |     |          |                      |                      |                      |                      |                |                 |                 |                         |                     |                 |      |     |
| 003  | 78.500              | 0,00001<br>2      | 210.00<br>0          | 80.769               | P   | 40<br>80 | 235,00<br>215,00     | 360,00<br>360,00     | 223,81<br>204,76     | -                    | 1,05           | 1,05            | 1,25            | -                       | -                   | -               | -    | -   |

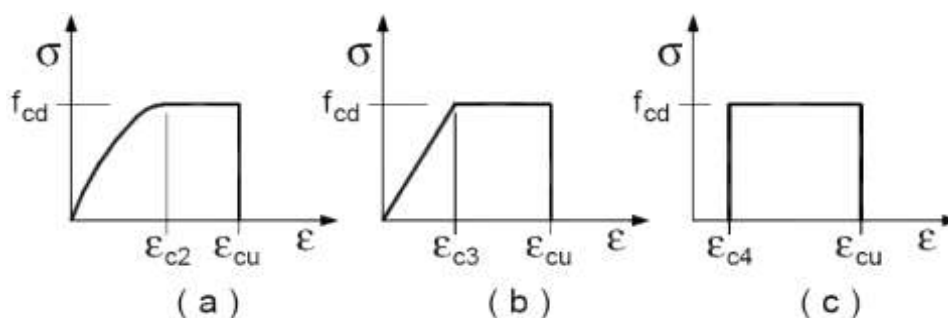
#### LEGENDA:

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo del materiale, nella relativa tabella dei materiali.
  - γ<sub>k</sub>** Peso specifico.
  - α<sub>T, i</sub>** Coefficiente di dilatazione termica.
  - E** Modulo elastico normale.
  - G** Modulo elastico tangenziale.
  - Stz** Tipo di situazione: [F] = di Fatto (Esistente); [P] = di Progetto (Nuovo).
  - LMT** Campo di validità in termini di spessore t, (per profili, piastre, saldature) o diametro, d (per bulloni, rondini, chiodi, viti, spinotti)
  - f<sub>yk</sub>** Resistenza caratteristica allo snervamento
  - f<sub>tk</sub>** Resistenza caratteristica a rottura
  - f<sub>yd</sub>** Resistenza di calcolo
  - f<sub>td</sub>** Resistenza di calcolo a Rottura (Bulloni).
  - γ<sub>s</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza allo SLV del materiale.
  - γ<sub>M1</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per instabilità.
  - γ<sub>M2</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per sezioni tese indebolite.
  - γ<sub>M3,SLV</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLV (Bulloni).
  - γ<sub>M3,SLE</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza per scorrimento allo SLE (Bulloni).
  - γ<sub>M7</sub>** Coefficiente parziale di sicurezza precarico di bulloni ad alta resistenza (Bulloni - NCnt = con serraggio NON controllato; Cnt = con serraggio controllato). [-] = parametro NON significativo per il materiale.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il materiale.

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati anche nei "*Tabulati di calcolo*", nella relativa sezione.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

I diagrammi costitutivi degli elementi in calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.1 del D.M. 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta e pressoflessione deviata è adottato il modello (a) riportato nella seguente figura.



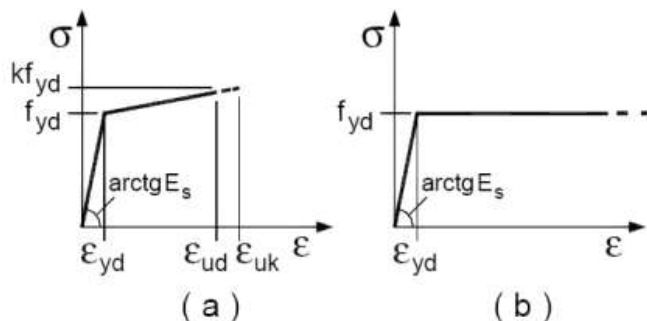
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

I valori di deformazione assunti sono:

$$\epsilon_{c2} = 0,0020;$$

$$\epsilon_{cu2} = 0,0035.$$

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al §4.1.2.1.2.2 del D.M. 2018; in particolare è adottato il modello elastico perfettamente plastico tipo (b) rappresentato nella figura sulla destra. La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk}/\gamma_s$ . Il coefficiente di sicurezza  $\gamma_s$  si assume pari a 1,15.



## 6.4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le proprietà meccaniche dei terreni sono state investigate mediante specifiche prove mirate alla misurazione della velocità delle onde di taglio negli strati del sottosuolo. In particolare, è stata calcolata una velocità di propagazione equivalente delle onde di taglio con la seguente relazione (eq. [3.2.1] D.M. 2018):

$$V_{S,eq} = \frac{H}{\sum_{i=1}^N \frac{h_i}{V_{S,i}}}$$

dove:

- $h_i$  è lo spessore dell' $i$ -simo strato;
- $V_{S,i}$  è la velocità delle onde di taglio nell' $i$ -simo strato;
- $N$  è il numero totale di strati investigati;
- $H$  è la profondità del substrato con  $V_S \geq 800$  m/s.

Le proprietà dei terreni sono, quindi, state ricondotte a quelle individuate nella seguente tabella, ponendo  $H = 30$  m nella relazione precedente ed ottenendo il parametro  $V_{S,30}$ .

**Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato (Tab. 3.2.II D.M. 2018)**

| Categoria | Caratteristiche della superficie topografica   |
|-----------|--|
| A         | <i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.  |
| B         | <i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> , caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.  |
| C         | <i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.    |
| D         | <i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s. |
| E         | <i>Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D</i> , con profondità del substrato non superiore a 30 m.  |

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio ( $V_{S,30}$ ), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti]**.

Le costanti di sottofondo (alla Winkler) del terreno sono state corrette secondo la seguente espressione:

$$K = c \cdot K_1;$$

dove:

$K_1$  = costante di Winkler del terreno riferita alla piastra standard di lato  $b = 30$  cm;

$c$  = coefficiente di correzione, funzione del comportamento del terreno e della particolare geometria degli elementi di fondazione. Nel caso di "Riduzione Automatica" è dato dalle successive espressioni (Rif. Evaluation of coefficients of subgrade reaction K. Terzaghi, 1955 p. 315):

$$c = \left[ \frac{(B+b)}{2 \cdot B} \right]^2 \quad \text{per terreni incoerenti}$$

$$c = \left( \frac{L/B + 0,5}{1,5 \cdot L/B} \right) \cdot \frac{b}{B} \quad \text{per terreni coerenti}$$

Essendo:

$b = 0,30$  m, dimensione della piastra standard;

L = lato maggiore della fondazione;  
B = lato minore della fondazione.

Nel caso di stratigrafia la costante di sottofondo utilizzata nel calcolo delle **sollecitazioni** è quella del terreno a contatto con la fondazione, mentre nel calcolo dei **cedimenti** la costante di sottofondo utilizzata è calcolata come media pesata delle costanti di sottofondo presenti nel volume significativo della fondazione.

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei "Tabulati di calcolo", nella relativa sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

## 6.5 - ANALISI DEI CARICHI

Un'accurata valutazione dei carichi è un requisito imprescindibile di una corretta progettazione, in particolare per le costruzioni realizzate in zona sismica. Essa, infatti, è fondamentale ai fini della determinazione delle forze sismiche, in quanto incide sulla valutazione delle masse e dei periodi propri della struttura dai quali dipendono i valori delle accelerazioni (ordinate degli spettri di progetto).

La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni del punto 3.1 del **D.M. 2018**. In particolare, è stato fatto utile riferimento alle Tabelle 3.1.I e 3.1.II del D.M. 2018, per i pesi propri dei materiali e per la quantificazione e classificazione dei sovraccarichi, rispettivamente.

La valutazione dei carichi permanenti è effettuata sulle dimensioni definitive.

Le analisi effettuate, corredate da dettagliate descrizioni, oltre che nei "Tabulati di calcolo" nella relativa sezione, sono di seguito riportate:

### ANALISI CARICHI

| N <sub>id</sub> | T. C. | Descrizione del Carico | Tipologie di Carico | Peso Proprio |     | Permanente NON Strutturale |     | Sovraccarico Accidentale |    | Carico Neve [N/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------|-------|------------------------|---------------------|--------------|-----|----------------------------|-----|--------------------------|----|---------------------------------|
|                 |       |                        |                     | Descrizione  | PP  | Descrizione                | PNS | Descrizione              | SA |                                 |
| 001             | S     | Fotovoltaico           | Coperture speciali  | FV           | 350 |                            | 0   |                          | 0  | 1.038                           |

#### LEGENDA:

**N<sub>id</sub>** Numero identificativo dell'analisi di carico.

**T. C.** Identificativo del tipo di carico: [S] = Superficiale - [L] = Lineare - [C] = Concentrato.

**PP, PNS, SA** Valori, rispettivamente, del Peso Proprio, del Sovraccarico Permanente NON strutturale, del Sovraccarico Accidentale. Secondo il tipo di carico indicato nella colonna "T.C." ("S" - "L" - "C"), i valori riportati nelle colonne "PP", "PNS" e "SA", sono espressi in [N/m<sup>2</sup>] per carichi Superficiali, [N/m] per carichi Lineari, [N] per carichi Concentrati.

## 6.6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al §3.2 del D.M. 2018.

In particolare il procedimento per la definizione degli spettri di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica;
- individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_0$  e  $T_c^*$  per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio;
- determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica;
- calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerate.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito rispetto al Datum **ED50**:

| Latitudine | Longitudine | Altitudine |
|------------|-------------|------------|
| [°]        | [°]         | [m]        |
| 37.706678  | 14.689341   | 650        |

### 6.6.1 Verifiche di regolarità

Sia per la scelta del metodo di calcolo, sia per la valutazione del fattore di comportamento adottato, deve essere effettuato il controllo della regolarità della struttura.

La tabella seguente riepiloga, per la struttura in esame, le condizioni di regolarità in pianta ed in altezza soddisfatte.

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN PIANTA  |    |
|---|----|
| La distribuzione di masse e rigidezze è approssimativamente simmetrica rispetto a due direzioni ortogonali e la | SI |

|   |    |
|---|----|
| forma in pianta è compatta, ossia il contorno di ogni orizzontamento è convesso; il requisito può ritenersi soddisfatto, anche in presenza di rientranze in pianta, quando esse non influenzano significativamente la rigidezza nel piano dell'orizzontamento e, per ogni rientranza, l'area compresa tra il perimetro dell'orizzontamento e la linea convessa circoscritta all'orizzontamento non supera il 5% dell'area dell'orizzontamento |    |
| Il rapporto tra i lati di un rettangolo in cui la costruzione risulta inscritta è inferiore a 4   | SI |
| Ciascun orizzontamento ha una rigidezza nel proprio piano tanto maggiore della corrispondente rigidezza degli elementi strutturali verticali da potersi assumere che la sua deformazione in pianta influenzi in modo trascurabile la distribuzione delle azioni sismiche tra questi ultimi e ha resistenza sufficiente a garantire l'efficacia di tale distribuzione  | SI |

| REGOLARITÀ DELLA STRUTTURA IN ALTEZZA  |    |
|--|----|
| Tutti i sistemi resistenti alle azioni orizzontali si estendono per tutta l'altezza della costruzione o, se sono presenti parti aventi differenti altezze, fino alla sommità della rispettiva parte dell'edificio  | SI |
| Massa e rigidezza rimangono costanti o variano gradualmente, senza bruschi cambiamenti, dalla base alla sommità della costruzione (le variazioni di massa da un orizzontamento all'altro non superano il 25 %, la rigidezza non si riduce da un orizzontamento a quello sovrastante più del 30% e non aumenta più del 10%); ai fini della rigidezza si possono considerare regolari in altezza strutture dotate di pareti o nuclei in c.a. o pareti e nuclei in muratura di sezione costante sull'altezza o di telai controventati in acciaio, ai quali sia affidato almeno il 50% dell'azione sismica alla base | SI |
| Il rapporto tra la capacità e la domanda allo SLV non è significativamente diverso, in termini di resistenza, per orizzontamenti successivi (tale rapporto, calcolato per un generico orizzontamento, non deve differire più del 30% dall'analogo rapporto calcolato per l'orizzontamento adiacente); può fare eccezione l'ultimo orizzontamento di strutture intelaiate di almeno tre orizzontamenti  | SI |
| Eventuali restringimenti della sezione orizzontale della costruzione avvengano con continuità da un orizzontamento al successivo; oppure avvengano in modo che il rientro di un orizzontamento non superi il 10% della dimensione corrispondente all'orizzontamento immediatamente sottostante, né il 30% della dimensione corrispondente al primo orizzontamento. Fa eccezione l'ultimo orizzontamento di costruzioni di almeno quattro orizzontamenti, per il quale non sono previste limitazioni di restringimento  | SI |

La rigidezza è calcolata come rapporto fra il taglio complessivamente agente al piano e  $\delta$ , spostamento relativo di piano (il taglio di piano è la sommatoria delle azioni orizzontali agenti al di sopra del piano considerato). Tutti i valori calcolati ed utilizzati per le verifiche sono riportati nei "*Tabulati di calcolo*" nella relativa sezione. La struttura è pertanto:

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| in pianta       | in altezza      |
| <b>REGOLARE</b> | <b>REGOLARE</b> |

## 6.6.2 Classe di duttilità

La classe di duttilità è rappresentativa della capacità dell'edificio di dissipare energia in campo anelastico per azioni cicliche ripetute.

Le deformazioni anelastiche devono essere distribuite nel maggior numero di elementi duttili, in particolare le travi, salvaguardando in tal modo i pilastri e soprattutto i nodi travi pilastro che sono gli elementi più fragili.

Il D.M. 2018 definisce due tipi di comportamento strutturale:

- comportamento strutturale non-dissipativo;
- comportamento strutturale dissipativo.

Per strutture con comportamento strutturale dissipativo si distinguono due livelli di Capacità Dissipativa o Classi di Duttilità (CD).

- CD "A" (Alta);
- CD "B" (Media).

La differenza tra le due classi risiede nell'entità delle plasticizzazioni cui ci si riconduce in fase di progettazione; per ambedue le classi, onde assicurare alla struttura un comportamento dissipativo e duttile evitando rotture fragili e la formazione di meccanismi instabili impreveduti, si fa ricorso ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze.

La struttura in esame è stata progettata in classe di duttilità "**MEDIA**" (CD"B").

## 6.6.3 Spettri di Progetto per S.L.U. e S.L.D.

L'edificio è stato progettato per una **Vita Nominale** pari a **50** e per **Classe d'Uso** pari a **2**.

In base alle indagini geognostiche effettuate si è classificato il **suolo** di fondazione di **categoria B**, cui corrispondono i seguenti valori per i parametri necessari alla costruzione degli spettri di risposta orizzontale e verticale:

| Stato Limite | $a_g/g$ | $F_0$ | Parametri di pericolosità sismica |       |              |              |              |       |
|--------------|---------|-------|-----------------------------------|-------|--------------|--------------|--------------|-------|
|              |         |       | $T^*c$<br>[s]                     | $C_c$ | $T_B$<br>[s] | $T_c$<br>[s] | $T_D$<br>[s] | $S_s$ |
| SLO          | 0.0484  | 2.567 | 0.244                             | 1.46  | 0.119        | 0.356        | 1.794        | 1.20  |
| SLD          | 0.0576  | 2.597 | 0.270                             | 1.43  | 0.129        | 0.386        | 1.831        | 1.20  |

|     |        |       |       |      |       |       |       |      |
|-----|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| SLV | 0.1223 | 2.525 | 0.408 | 1.32 | 0.179 | 0.537 | 2.089 | 1.20 |
| SLC | 0.1535 | 2.567 | 0.448 | 1.29 | 0.193 | 0.578 | 2.214 | 1.20 |

Per la definizione degli spettri di risposta, oltre all'accelerazione ( $a_g$ ) al suolo (dipendente dalla classificazione sismica del Comune) occorre determinare il Fattore di Comportamento ( $q$ ).

Il Fattore di comportamento  $q$  è un fattore riduttivo delle forze elastiche introdotto per tenere conto delle capacità dissipative della struttura che dipende dal sistema costruttivo adottato, dalla Classe di Duttilità e dalla regolarità in altezza.

Si è inoltre assunto il **Coefficiente di Amplificazione Topografica** ( $S_T$ ) pari a **1.20**.

Tali succitate caratteristiche sono riportate negli allegati "Tabulati di calcolo" al punto "DATI GENERALI ANALISI SISMICA".

Per la struttura in esame sono stati utilizzati i seguenti valori:

#### Stato Limite di Danno

Fattore di Comportamento ( $q_x$ ) per sisma orizzontale in direzione X: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_y$ ) per sisma orizzontale in direzione Y: **1.00**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_z$ ) per sisma verticale: **1.00** (se richiesto).

#### Stato Limite di salvaguardia della Vita

Fattore di Comportamento ( $q_x$ ) per sisma orizzontale in direzione X: **2.063 (N.B.2)**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_y$ ) per sisma orizzontale in direzione Y: **3.902 (N.B.2)**;  
 Fattore di Comportamento ( $q_z$ ) per sisma verticale: **1.50** (se richiesto).

Di seguito si esplicita il calcolo del fattore di comportamento per il sisma orizzontale:

| Tipologia<br>(§7.5.2.2 D.M. 2018) | Dir. X          | Dir. Y          |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                   | A telaio        | A telaio        |
| Tipologia strutturale             | con più campate | con più campate |
| $\alpha_u/\alpha_1$               | 1               | 1               |
| $q_0$                             | 4.000           | 4.000           |
| $k_R$                             | 1.00            |                 |

Il fattore di comportamento è calcolato secondo la relazione (7.3.1) del §7.3.1 del D.M. 2018:

$$q = q_0 \cdot k_R;$$

dove:

$q_0$  è il valore massimo del fattore di comportamento che dipende dal livello di duttilità attesa, dalla tipologia strutturale e dal rapporto  $\alpha_u/\alpha_1$  tra il valore dell'azione sismica per il quale si verifica la formazione di un numero di cerniere plastiche tali da rendere la struttura labile e quello per il quale il primo elemento strutturale raggiunge la plasticizzazione a flessione;

$k_R$  è un fattore riduttivo che dipende dalle caratteristiche di regolarità in altezza della costruzione, con valore pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza e pari a 0,8 per costruzioni non regolari in altezza.

**N.B.1:** Per le costruzioni **regolari in pianta**, qualora non si proceda ad un'analisi non lineare finalizzata alla valutazione del rapporto  $\alpha_u/\alpha_1$ , per esso possono essere adottati i valori indicati al §7.4.3.2 del D.M. 2018 per le diverse tipologie costruttive. Per le costruzioni **non regolari in pianta**, si possono adottare valori di  $\alpha_u/\alpha_1$  pari alla media tra 1,0 ed i valori di volta in volta forniti per le diverse tipologie costruttive.

**Valori massimi del valore di base  $q_0$  del fattore di comportamento allo SLV per costruzioni d'acciaio (§ 7.5.2.2 D.M. 2018)(cfr. Tabella 7.3.II D.M. 2018)**

| Tipologia strutturale   | $q_0$                   |        |
|---|-------------------------|--------|
|   | CD "A"                  | CD "B" |
| a) Strutture intelaiate   | 5,0 $\alpha_u/\alpha_1$ | 4,0    |
| c) Strutture con controventi eccentrici                           |                         |        |
| b1) Strutture con controventi concentrici a diagonale tesa attiva | 4,0                     | 4,0    |
| b2) Strutture con controventi concentrici a V                     | 2,5                     | 2,0    |
| d) Strutture a mensola o a pendolo inverso                        | 2,0 $\alpha_u/\alpha_1$ | 2,0    |
| e) Strutture intelaiate con controventi concentrici               | 4,0 $\alpha_u/\alpha_1$ | 4,0    |
| f) Strutture intelaiate con tamponature in muratura               | 2,0                     | 2,0    |

**N.B.2:** Al fine di evitare che le ordinate dello spettro di progetto allo SLV, ottenuto con il fattore di comportamento

illustrato nei precedenti paragrafi, siano inferiori a quelle dello spettro allo SLD, è stato necessario ridurre il fattore di comportamento nel seguente modo (come previsto dalla Circolare 2019 delle NTC 2018 al punto C7.3.1):

$$q' = q_{ND} \cdot S_{e,SLV}(T_1) / S_{e,SLD}(T_1)$$

dove:

$q_{ND}$  è il fattore di comportamento non dissipativo, assunto pari ad 1, ed in generale pari a:

$$1 \leq q_{ND} = (2/3) \cdot q_{0,CD''B''} \leq 1,5$$

$q_{0,CD''B''}$  è il fattore di struttura per CD''B'' di cui nella Tab. 7.3.II;

$T_1$  è il periodo del primo modo di vibrare traslazionale nella direzione considerata;

$S_{e,SLV}(T_1)$  ed  $S_{e,SLD}(T_1)$  sono la risposta spettrale elastica allo SLV e allo SLD, rispettivamente.

## 6.6.4 Metodo di Analisi

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare.

Il numero di **modi di vibrazione** considerato (**5**) ha consentito, nelle varie condizioni, di mobilitare le seguenti percentuali delle masse della struttura:

| Stato Limite            | Direzione Sisma | %      |
|-------------------------|-----------------|--------|
| salvaguardia della vita | X               | 98.97  |
| salvaguardia della vita | Y               | 99.81  |
| salvaguardia della vita | Z               | 100.00 |
| salvaguardia della vita | Torsionale      | 99.72  |

Per valutare la risposta massima complessiva di una generica caratteristica E, conseguente alla sovrapposizione dei modi, si è utilizzata una tecnica di combinazione probabilistica definita CQC (*Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa*):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j} \quad \rho_{ij} = \frac{8 \cdot \xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{3/2}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4 \cdot \xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij})^2} \quad \beta_{ij} = \frac{T_j}{T_i}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati;
- $\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- $\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state composte poi con quelle derivanti da carichi verticali, orizzontali non sismici secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche. Il calcolo è stato effettuato mediante un programma agli elementi finiti le cui caratteristiche verranno descritte nel seguito.

Il calcolo degli effetti dell'azione sismica è stato eseguito con riferimento alla struttura spaziale, tenendo cioè conto degli elementi interagenti fra loro secondo l'effettiva realizzazione escludendo i tamponamenti. Non ci sono approssimazioni su tetti inclinati, piani sfalsati o scale, solette, pareti irrigidenti e nuclei.

Si è tenuto conto delle deformabilità taglianti e flessionali degli elementi monodimensionali; muri, pareti, setti, solette sono stati correttamente schematizzati tramite elementi finiti a tre/quattro nodi con comportamento a guscio (sia a piastra che a lastra).

Sono stati considerati sei gradi di libertà per nodo; in ogni nodo della struttura sono state applicate le forze sismiche derivanti dalle masse circostanti.

Le sollecitazioni derivanti da tali forze sono state poi combinate con quelle derivanti dagli altri carichi come prima specificato.

## 6.6.5 Valutazione degli spostamenti

Gli spostamenti  $d_E$  della struttura sotto l'azione sismica di progetto allo SLV sono stati ottenuti moltiplicando per il fattore  $\mu_d$  i valori  $d_{Ee}$  ottenuti dall'analisi lineare, dinamica o statica, secondo l'espressione seguente:

$$d_E = \pm \mu_d \cdot d_{Ee}$$

dove

$$\begin{aligned} \mu_d &= q & \text{se } T_1 \geq T_C; \\ \mu_d &= 1 + (q-1) \cdot T_C / T_1 & \text{se } T_1 < T_C. \end{aligned}$$

In ogni caso  $\mu_d \leq 5q - 4$ .



## 6.6.6 Combinazione delle componenti dell'azione sismica

Le azioni orizzontali dovute al sisma sulla struttura vengono convenzionalmente determinate come agenti separatamente in due direzioni tra loro ortogonali prefissate. In generale, però, le componenti orizzontali del sisma devono essere considerate come agenti simultaneamente. A tale scopo, la combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali dell'azione sismica sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX}$$

dove:

$E_{EdX}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale X scelto della struttura;

$E_{EdY}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione dell'azione sismica lungo l'asse orizzontale Y scelto della struttura.

L'azione sismica verticale deve essere considerata in presenza di: elementi pressoché orizzontali con luce superiore a 20 m, elementi pressoché orizzontali precompressi, elementi a sbalzo pressoché orizzontali con luce maggiore di 5 m, travi che sostengono colonne, strutture isolate.

La combinazione della componente verticale del sisma, qualora portata in conto, con quelle orizzontali è stata tenuta in conto come segue:

- gli effetti delle azioni dovuti alla combinazione delle componenti orizzontali e verticali del sisma sono stati valutati mediante le seguenti combinazioni:

$$E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdY} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdZ}$$

$$E_{EdZ} \pm 0,30E_{EdX} \pm 0,30E_{EdY}$$

dove:

$E_{EdX}$  e  $E_{EdY}$  sono gli effetti dell'azione sismica nelle direzioni orizzontali prima definite;

$E_{EdZ}$  rappresenta gli effetti dell'azione dovuti all'applicazione della componente verticale dell'azione sismica di progetto.

## 6.6.7 Eccentricità accidentali

Per valutare le eccentricità accidentali, previste in aggiunta all'eccentricità effettiva sono state considerate condizioni di carico aggiuntive ottenute applicando l'azione sismica nelle posizioni del centro di massa di ogni piano ottenute traslando gli stessi, in ogni direzione considerata, di una distanza pari a +/- 5% della dimensione massima del piano in direzione perpendicolare all'azione sismica. Si noti che la distanza precedente, nel caso di distribuzione degli elementi non strutturali fortemente irregolare in pianta, viene raddoppiata ai sensi del § 7.2.3 del D.M. 2018.

## 6.7 - AZIONI SULLA STRUTTURA

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 2018. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, vengono ripartiti dal programma di calcolo in modo automatico sulle membrature (travi, pilastri, pareti, solette, platee, ecc.).

I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste.

Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite (variabili con legge lineare ed agenti lungo tutta l'asta o su tratti limitati di essa).

Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

### 6.7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_P P + \gamma_{Q1} Q_{K1} + \gamma_{Q2} \psi_{02} Q_{K2} + \gamma_{Q3} \psi_{03} Q_{K3} + \dots \quad (1)$$

dove:

- $G_1$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $Q$  azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
  - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- $Q_{ki}$  rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $\gamma_{G1}, \gamma_{G2}, \gamma_P$  coefficienti parziali come definiti nella Tab. 2.6.I del D.M. 2018;
- $\psi_{0i}$  sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Le **38 combinazioni** risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base ( $Q_{K1}$  nella formula precedente).

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati "Tabulati di calcolo".

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- $E$  rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- $G_1$  rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- $G_2$  rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- $P$  rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- $\psi_{2i}$  coefficiente di combinazione delle azioni variabili  $Q_i$ ;
- $Q_{ki}$  valore caratteristico dell'azione variabile  $Q_i$ .

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti  $\psi_{2i}$  sono riportati nella seguente tabella:

| Categoria/Azione  | $\psi_{2i}$ |
|---|-------------|
| Categoria A - Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,3         |
| Categoria B - Uffici  | 0,3         |
| Categoria C - Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,6         |
| Categoria D - Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,6         |
| Categoria E - Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 0,8         |
| Categoria F - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $\leq 30$ kN)    | 0,6         |
| Categoria G - Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso $> 30$ kN)       | 0,3         |
| Categoria H - Coperture   | 0,0         |
| Categoria I - Coperture praticabili   | *           |
| Categoria K - Coperture per usi speciali (impianti, eliporti, ...)          | *           |
| Vento   | 0,0         |
| Neve (a quota $\leq 1000$ m s.l.m.)   | 0,0         |
| Neve (a quota $> 1000$ m s.l.m.)  | 0,2         |
| Variazioni termiche   | 0,0         |
| * "Da valutarsi caso per caso"  |             |

Le verifiche strutturali e geotecniche delle fondazioni, sono state effettuate con l'**Approccio 2** come definito al §2.6.1 del D.M. 2018, attraverso la combinazione **A1+M1+R3**. Le azioni sono state amplificate tramite i coefficienti della colonna A1 definiti nella Tab. 6.2.I del D.M. 2018.

I valori di resistenza del terreno sono stati ridotti tramite i coefficienti della colonna M1 definiti nella Tab. 6.2.II del D.M. 2018.

Si è quindi provveduto a progettare le armature di ogni elemento strutturale per ciascuno dei valori ottenuti secondo le modalità precedentemente illustrate. Nella sezione relativa alle verifiche dei "Tabulati di calcolo" in allegato sono riportati, per brevità, i valori della sollecitazione relativi alla combinazione cui corrisponde il minimo valore del coefficiente di sicurezza.

### 6.7.2 Stato Limite di Danno

L'azione sismica, ottenuta dallo spettro di progetto per lo Stato Limite di Danno, è stata combinata con le altre azioni mediante una relazione del tutto analoga alla precedente:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

- E rappresenta l'azione sismica per lo stato limite in esame;
- G<sub>1</sub> rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
- G<sub>2</sub> rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta l'azione di pretensione e/o precompressione;
- ψ<sub>2i</sub> coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q<sub>i</sub>;
- Q<sub>ki</sub> valore caratteristico dell'azione variabile Q<sub>i</sub>.

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_K + \sum_i (\psi_{2i} \cdot Q_{ki})$$

I valori dei coefficienti ψ<sub>2i</sub> sono riportati nella tabella di cui allo SLV.

### 6.7.3 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 2018 al §2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

| rara  | frequente   | quasi permanente   |
|---|---|--|
| $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ | $\sum_{j \geq 1} G_{kj} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$ |

dove:

- G<sub>kj</sub>: valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P<sub>kh</sub>: valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q<sub>ki</sub>: valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ<sub>0i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ<sub>1i</sub>: coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ<sub>2i</sub>: coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti ψ<sub>0i</sub>, ψ<sub>1i</sub>, ψ<sub>2i</sub> sono attribuiti i seguenti valori:

| Azione  | ψ <sub>0i</sub> | ψ <sub>1i</sub> | ψ <sub>2i</sub> |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Categoria A – Ambienti ad uso residenziale                                  | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria B – Uffici  | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento                         | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria D – Ambienti ad uso commerciale                                   | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale | 1,0             | 0,9             | 0,8             |
| Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)         | 0,7             | 0,7             | 0,6             |
| Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)         | 0,7             | 0,5             | 0,3             |
| Categoria H – Coperture   | 0,0             | 0,0             | 0,0             |
| Vento   | 0,6             | 0,2             | 0,0             |
| Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)  | 0,5             | 0,2             | 0,0             |
| Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)  | 0,7             | 0,5             | 0,2             |
| Variazioni termiche   | 0,6             | 0,5             | 0,0             |

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico accidentale è stata considerata sollecitazione di base [ $Q_{k1}$  nella formula (1)], con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento (trave, pilastro, etc...) sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati "Tabulati Di Calcolo" sono riportanti i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "**Quasi Permanente**" (1), "**Frequente**" (5) e "**Rara**" (10).

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

## 6.7.4 Azione del Vento

L'applicazione dell'azione del vento sulla struttura si articola in due fasi:

1. calcolo della pressione Normale e Tangenziale lungo l'altezza dell'edificio;
2. trasformazione delle pressioni in forze (lineari/concentrate) sugli elementi (strutturali/non strutturali) dell'edificio.

### 6.7.4.1 Calcolo pressione normale e tangenziale

Per il caso in esame:

#### VENTO - CALCOLO PRESSIONE DEL VENTO

| Vento - calcolo pressione del vento |                     |                |                |                |                     |                 |                |                     |  |
|-------------------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|-----------------|----------------|---------------------|--|
| Z                                   | q <sub>b</sub>      | C <sub>e</sub> | C <sub>p</sub> | C <sub>d</sub> | p                   | S <sub>cz</sub> | C <sub>f</sub> | p <sub>f</sub>      |  |
| [m]                                 | [N/m <sup>2</sup> ] |                |                |                | [N/m <sup>2</sup> ] |                 |                | [N/m <sup>2</sup> ] |  |
| 0,00                                | -                   | -              | -              | -              | 982                 | -               | -              | 10                  |  |
| 2,38                                | -                   | -              | -              | -              | 982                 | -               | -              | 10                  |  |

#### LEGENDA:

- Z** Altezza dell'edificio a cui viene calcolata la pressione del vento;
- q<sub>b</sub>** Pressione cinetica di riferimento.
- C<sub>e</sub>** Coefficiente di esposizione;
- C<sub>p</sub>** Coefficiente di forma/aerodinamico.
- (\*) Valorizzato al momento del calcolo della pressione agente sul singolo elemento strutturale ed è funzione della posizione dello stesso (sopravento/sottovento);
- C<sub>d</sub>** Coefficiente dinamico;
- p** Pressione normale (senza il contributo di C<sub>p</sub>);
- S<sub>cz</sub>** Scabrezza della superficie (liscia, scabra, molto scabra);
- C<sub>f</sub>** Coefficiente d'attrito;
- p<sub>f</sub>** Pressione tangenziale (senza il contributo di C<sub>p</sub>).

### 6.7.4.2 Applicazione delle forze sulla struttura

Per ogni superficie esposta all'azione del vento si individua la posizione del baricentro e in corrispondenza di esso, dal diagramma delle pressioni dell'edificio, si ricava la pressione per unità di superficie.

Per gli elementi **strutturali** la pressione è trasformata in:

- forze lineari per i beam (*pilastri e travi*);
- forze nodali per le shell (*pareti, muri e solette*).

Per gli elementi **non strutturali** (*tamponature, solai e balconi*) la forza totale (pressione nel baricentro x superficie) viene divisa per il perimetro in modo da ottenere una forza per unità di lunghezza che viene applicata sugli elementi strutturali confinanti.

## 6.7.5 Azione della Neve

Il carico da neve è stato calcolato seguendo le prescrizioni del §3.4 del D.M. 2018 e le integrazioni della Circolare 2019 n. 7. Il carico da neve, calcolato come di seguito riportato, è stato combinato con le altre azioni variabili definite al §2.5.3, ed utilizzando i coefficienti di combinazione della Tabella 2.5.I del D.M. 2018. Il carico da neve superficiale da applicare sulle coperture è stato stimato utilizzando la relazione [cfr. §3.4.1 D.M. 2018]:

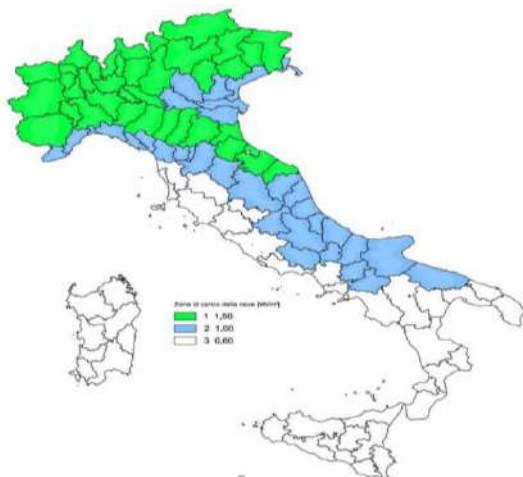
$$q_s = q_{sk} \cdot \mu_i \cdot C_{Ei} \cdot C_t$$

dove:

- $q_{sk}$  è il valore di riferimento del carico della neve al suolo, in [kN/m<sup>2</sup>]. Tale valore è calcolato in base alla posizione ed all'altitudine ( $a_s$ ) secondo quanto indicato alla seguente tabella;

**Valori di riferimento del carico della neve al suolo,  $q_{sk}$  (cfr. §3.4.2 D.M. 2018)**

| Zona             | $a_s \leq 200$ m                  | $a_s > 200$ m                                     |
|------------------|-----------------------------------|---|
| I – Alpina       | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,39 [1+(a_s/728)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| I – Mediterranea | $q_{sk} = 1,50$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 1,35 [1+(a_s/602)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| II               | $q_{sk} = 1,00$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,85 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |
| III              | $q_{sk} = 0,60$ kN/m <sup>2</sup> | $q_{sk} = 0,51 [1+(a_s/481)^2]$ kN/m <sup>2</sup> |



**Mappa delle zone di carico della neve [cfr. Fig. 3.4.1 D.M. 2018].**

**Zone di carico della neve**

**I - Alpina:** Aosta, Belluno, Bergamo, Biella, Bolzano, Brescia, Como, Cuneo, Lecco, Pordenone, Sondrio, Torino, Trento, Udine, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Vicenza

**I - Mediterranea:** Alessandria, Ancona, Asti, Bologna, Cremona, Forlì-Cesena, Lodi, Milano, Modena, Monza Brianza, Novara, Parma, Pavia, Pesaro e Urbino, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini, Treviso, Varese

**II:** Arezzo, Ascoli Piceno, Avellino, Bari, Barletta-Andria-Trani, Benevento, Campobasso, Chieti, Fermo, Ferrara, Firenze, Foggia, Frosinone, Genova, Gorizia, Imperia, Isernia, L'Aquila, La Spezia, Lucca, Macerata, Mantova, Massa Carrara, Padova, Perugia, Pescara, Pistoia, Prato, Rieti, Rovigo, Savona, Teramo, Trieste, Venezia, Verona

**III:** Agrigento, Brindisi, Cagliari, Caltanissetta, Carbonia-Iglesias, Caserta, Catania, Catanzaro, Cosenza, Crotona, Enna, Grosseto, Latina, Lecce, Livorno, Matera, Medio Campidano, Messina, Napoli, Nuoro, Ogliastra, Olbia-Tempio, Oristano, Palermo, Pisa, Potenza, Ragusa, Reggio Calabria, Roma, Salerno, Sassari, Siena, Siracusa, Taranto, Terni, Trapani, Vibo Valentia, Viterbo

-  $\mu_i$  è il coefficiente di forma della copertura, funzione dell'inclinazione della falda ( $\alpha$ ) e della sua morfologia (vedi tabelle seguenti);

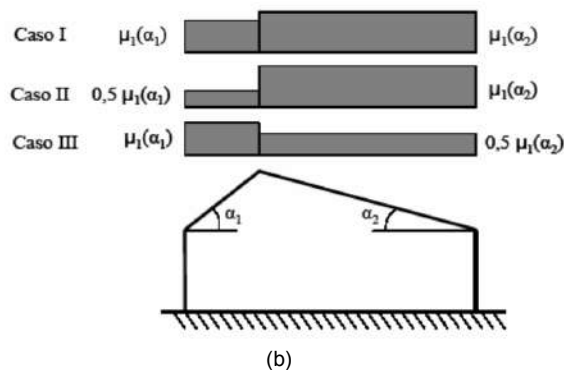
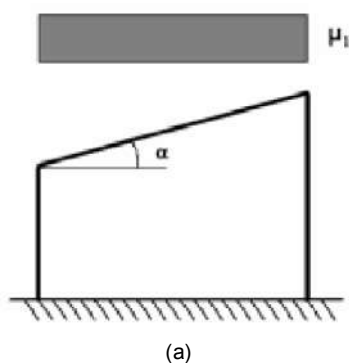
**Valori dei coefficienti di forma per falde piane (cfr. Tab. 3.4.II D.M. 2018 e Tab. C3.4.I Circolare 2019 n. 7)**

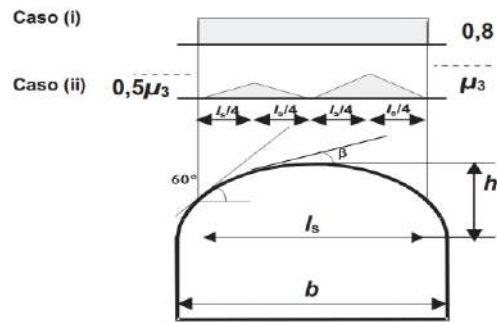
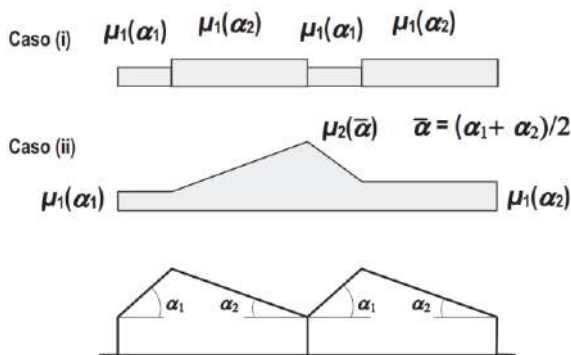
| Coefficiente di forma | $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| $\mu_1$               | 0,8                                 | $0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$ | 0,0                    |
| $\mu_2$               | $0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30$       | 1,6                            | -                      |

**Valori dei coefficienti di forma per coperture cilindriche (cfr. §C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7)**

| Angolo di tangenza delle coperture cilindriche, $\beta$ | Coefficiente di forma, $\mu_3$    |
|---|-----------------------------------|
| per $\beta > 60^\circ$                                  | $\mu_3 = 0$                       |
| per $\beta \leq 60^\circ$                               | $\mu_3 = 0,2 + 10 h / b \leq 2,0$ |

I coefficienti di forma definiti nelle tabelle precedenti sono stati utilizzati per la scelta delle combinazioni di carico da neve indicate nelle seguenti figure.





Coefficienti di forma e relative combinazioni di carico per la neve: (a) coperture ad una falda [cfr. 3.4.5.2 D.M. 2018], (b) coperture a due falde [cfr. 3.4.5.3 D.M. 2018], (c) coperture a più falde [cfr. C3.4.3.3 Circolare 2019 n. 7], (d) coperture cilindriche [cfr. C3.4.3.3.1 Circolare 2019 n. 7].

- $C_E$  è il coefficiente di esposizione, funzione della topografia del sito (si veda la seguente tabella);

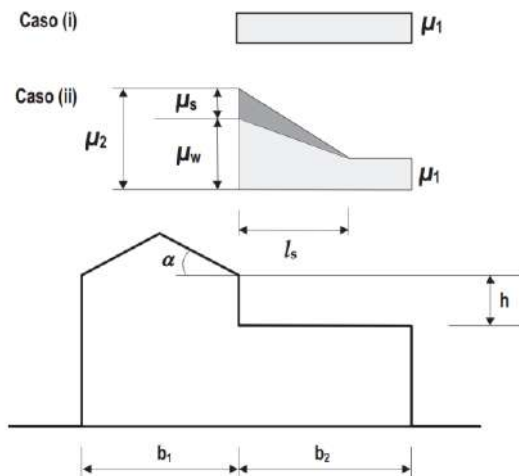
Valori di  $C_E$  per diverse classi di esposizione (cfr. Tab. 3.4.I D.M. 2018)

| Topografia        | Descrizione  | $C_E$ |
|-------------------|--|-------|
| Battuta dai venti | Aree pianeggianti non ostruite esposte su tutti i lati, senza costruzioni o alberi più alti  | 0,9   |
| Normale           | Aree in cui non è presente una significativa rimozione di neve sulla costruzione prodotta dal vento, a causa del terreno, altre costruzioni o alberi | 1,0   |
| Riparata          | Aree in cui la costruzione considerata è sensibilmente più bassa del circostante terreno o circondata da costruzioni o alberi più alti               | 1,1   |

- $C_t$  è il coefficiente termico, cautelativamente posto pari a 1 (cfr. §3.4.4 D.M. 2018).

### 6.7.5.1 Coperture adiacenti ed effetti locali

Nel caso di coperture adiacenti, si è proceduto alla stima di un carico da neve aggiuntivo dovuto a fenomeni di accumulo (cfr. §3.4.3.3.3 Circolare 2019 n. 7).



Coefficienti di forma per coperture adiacenti

$$\begin{aligned} \mu_1 &= 0,8 \\ \mu_2 &= \mu_s + \mu_w \\ \mu_s &= 0 \text{ per } \alpha \leq 15^\circ \\ \mu_s &= 0,5 \mu_{sup} \text{ per } \alpha > 15^\circ \end{aligned}$$

dove:

$\mu_{sup}$  è il coefficiente valutato sulla copertura superiore

$$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2 h \leq \gamma h / q_{sk}$$

$\gamma = 2 \text{ kN/m}^3$  è il peso specifico della neve

$$l_s = 2 h$$

Inoltre, deve risultare comunque:

$$\begin{aligned} 0,8 &\leq \mu_w \leq 4,0 \\ 5 \text{ m} &\leq l_s \leq 15 \text{ m} \end{aligned}$$

Ulteriori carichi aggiuntivi dovuti a neve sono stati considerati nelle seguenti casistiche:

- accumuli in corrispondenza di sporgenze (cfr. §C3.4.3.3.4 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli di neve aggettante dai bordi sporgenti delle coperture (cfr. §C3.4.3.3.5 Circolare 2019 n. 7);
- accumuli in corrispondenza di barriere paraneve o altri ostacoli (cfr. §C3.4.3.3.6 Circolare 2019 n. 7).

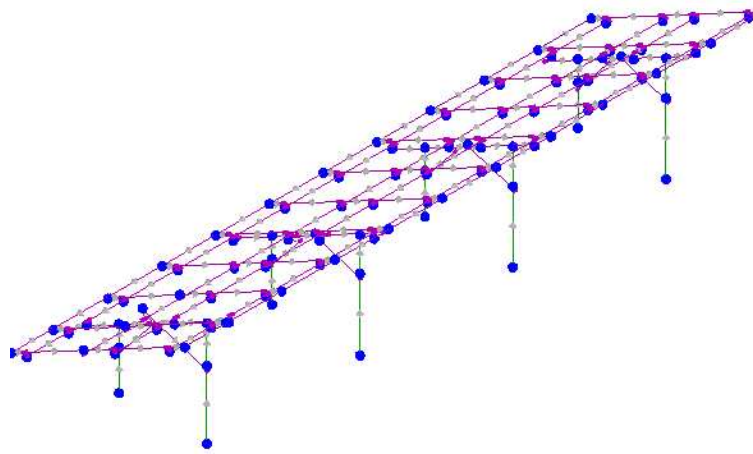
### 6.8 Modello di Calcolo

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

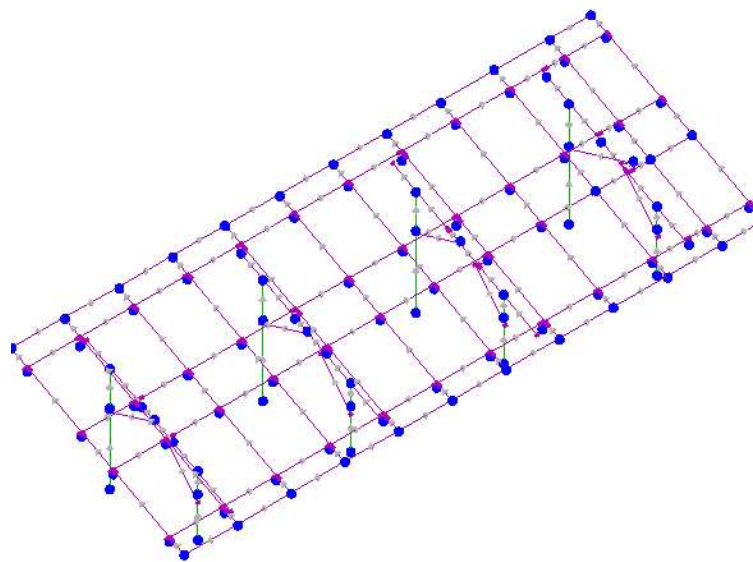
Viene definita un'opportuna numerazione degli elementi (nodi, aste, shell) costituenti il modello, al fine di individuare celermente ed univocamente ciascun elemento nei "Tabulati di calcolo".

Qui di seguito è fornita una rappresentazione grafica dettagliata della discretizzazione operata con evidenziazione dei nodi e degli elementi.

Vista Anteriore



**Vista Posteriore**



Le aste in **c.a.**, in **acciaio**, sia travi che pilastri, sono schematizzate con un tratto flessibile centrale e da due tratti (braccetti) rigidi alle estremità. I nodi vengono posizionati sull'asse verticale dei pilastri, in corrispondenza dell'estradosso della trave più alta che in esso si collega. Tramite i braccetti i tratti flessibili sono quindi collegati ad esso. In questa maniera il nodo risulta perfettamente aderente alla realtà poiché vengono presi in conto tutti gli eventuali disassamenti degli elementi con gli effetti che si possono determinare, quali momenti flettenti/torcenti aggiuntivi.

Le sollecitazioni vengono determinate solo per il tratto flessibile. Sui tratti rigidi, infatti, essendo (teoricamente) nulle le deformazioni, le sollecitazioni risultano indeterminate.

Questa schematizzazione dei nodi viene automaticamente realizzata dal programma anche quando il nodo sia determinato dall'incontro di più travi senza il pilastro, o all'attacco di travi/pilastri con elementi shell.

La modellazione del materiale degli elementi in c.a., acciaio e legno segue la classica teoria dell'elasticità lineare; per cui il materiale è caratterizzato oltre che dal peso specifico, da un modulo elastico (E) e un modulo tagliante (G).

La possibile fessurazione degli elementi in c.a. è stata tenuta in conto nel modello considerando un opportuno decremento del modulo di elasticità e del modulo di taglio, nei limiti di quanto previsto dalla normativa vigente per ciascuno stato limite.

Gli eventuali elementi di **fondazione** (travi, platee, plinti, plinti su pali e pali) sono modellati assumendo un comportamento elastico-lineare sia a trazione che a compressione.

## **6.9 PROGETTO E VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI**

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni non sismiche in base al D.M. 2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'azione del sisma secondo quanto indicato nel §2.5.3, relazione (2.5.5) del D.M. 2018;
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

## 6.9.1 Verifiche di Resistenza

### 6.9.1.1 Elementi in Acciaio

Per quanto concerne la verifica degli elementi in **acciaio**, le verifiche effettuate per ogni elemento dipendono dalla funzione dell'elemento nella struttura. Ad esempio, elementi con prevalente comportamento assiale (controventi o appartenenti a travi reticolari) sono verificate a trazione e/o compressione; elementi con funzioni portanti nei confronti dei carichi verticali sono verificati a Pressoflessione retta e Taglio; elementi con funzioni resistenti nei confronti di azioni orizzontali sono verificati a pressoflessione deviata e taglio oppure a sforzo normale se hanno la funzione di controventi.

Le verifiche allo SLU sono effettuate sempre controllando il soddisfacimento della relazione:

$$R_d \geq S_d$$

dove  $R_d$  è la resistenza calcolata come rapporto tra  $R_k$  (resistenza caratteristica del materiale) e  $\gamma$  (coefficiente di sicurezza), mentre  $S_d$  è la generica sollecitazione di progetto calcolata considerando tutte le Combinazioni di Carico per lo Stato Limite esaminato.

La resistenza viene determinata, in funzione della Classe di appartenenza della Sezione metallica, col metodo Elastico o Plastico (vedi §4.2.3.2 del D.M. 2018).

Viene portato in conto l'indebolimento causato dall'eventuale presenza di fori.

Le verifiche effettuate sono quelle previste al §4.2.4.1.2 D.M. 2018 ed in particolare:

- Verifiche di Trazione
- Verifiche di Compressione
- Verifiche di Flessione Monoassiale
- Verifiche di Taglio (considerando l'influenza della Torsione) assiale e biassiale.
- Verifiche per contemporanea presenza di Flessione e Taglio
- Verifiche per Pressoflessione retta e biassiale

Nei "Tabulati di calcolo", per ogni tipo di Verifica e per ogni elemento interessato dalla Verifica, sono riportati i valori delle resistenze e delle sollecitazioni che hanno dato il minimo coefficiente di sicurezza, calcolato generalmente come:

$$CS = R_d/S_d.$$

#### 6.9.1.1.1 Verifiche di Instabilità

Per tutti gli elementi strutturali sono state condotte verifiche di stabilità delle membrature secondo le indicazioni del §4.2.4.1.3 del D.M. 2018; in particolare sono state effettuate le seguenti verifiche:

- Verifiche di stabilità per compressione semplice, con controllo della snellezza.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi.
- Verifiche di stabilità per elementi inflessi e compressi.

Le verifiche sono effettuate considerando la possibilità di instabilizzazione flessotorsionale.

Nei "Tabulati di calcolo", per ogni tipo di verifica e per ogni elemento strutturale, sono riportati i risultati di tali verifiche.

#### 6.9.1.1.2 Verifiche di Deformabilità

Sono state condotte le verifiche definite al §4.2.4.2 del D.M. 2018 e in particolare si citano:

- Verifiche agli spostamenti verticali per i singoli elementi (§4.2.4.2.1 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti laterali per i singoli elementi (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).
- Verifiche agli spostamenti per il piano e per l'edificio (§4.2.4.2.2 D.M. 2018).



I relativi risultati sono riportati nei " *Tabulati di calcolo*".

## 6.9.2 DETTAGLI STRUTTURALI

Il progetto delle strutture è stato condotto rispettando i dettagli strutturali previsti dal D.M. 2018, nel seguito illustrati. Il rispetto dei dettagli può essere evinto, oltreché dagli elaborati grafici, anche dalle verifiche riportate nei tabulati allegati alla presente relazione.

## 6.10 TABULATO DI CALCOLO

### SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

| Sezioni profilati in acciaio - parte I |    |             |       |                |       |                |                 |                |                |                |                |                  |                |      |                |                |                   |                   |
|--|----|-------------|-------|----------------|-------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|------|----------------|----------------|-------------------|-------------------|
| N <sub>id</sub>                        | Tp | Label       | b     | b <sub>1</sub> | h     | t <sub>f</sub> | t <sub>f1</sub> | t <sub>w</sub> | t <sub>p</sub> | r <sub>w</sub> | r <sub>f</sub> | r <sub>w/f</sub> | h <sub>i</sub> | d    | p <sub>w</sub> | p <sub>f</sub> | d <sub>sp,w</sub> | d <sub>sp,f</sub> |
|  |    |             | [mm]  | [mm]           | [mm]  | [mm]           | [mm]            | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]           | [mm]             | [mm]           | [mm] | [%]            | [%]            | [mm]              | [mm]              |
| 001                                    | I  | UPN 80      | 45,0  | -              | 80,0  | 8,0            | -               | 6,0            | -              | -              | 4,0            | 8,0              | 0,0            | 46,0 | -              | 23             | -                 | 8,0               |
| 002                                    | A  | IPE 100     | 55,0  | -              | 100,0 | 5,7            | -               | 4,1            | -              | -              | -              | 7,0              | 88,6           | 74,6 | -              | -              | -                 | -                 |
| 003                                    | H  | UPE 100     | 55,0  | -              | 100,0 | 7,5            | -               | 4,5            | -              | -              | -              | 10,0             | 85,0           | 65,0 | -              | -              | -                 | -                 |
| 004                                    | 9  | L 40X40     | 40,0  | -              | 40,0  | 2,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |
| 005                                    | Δ  | HE 100 A    | 100,0 | -              | 96,0  | 8,0            | -               | 5,0            | -              | -              | -              | 12,0             | 80,0           | 56,0 | -              | -              | -                 | -                 |
| 006                                    | I  | UPN 80      | 45,0  | -              | 80,0  | 8,0            | -               | 6,0            | -              | -              | 4,0            | 8,0              | 0,0            | 46,0 | -              | 23             | -                 | 8,0               |
| 007                                    | 9  | L 40X40     | 40,0  | -              | 40,0  | 2,0            | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |
| 008                                    | □  | 2L 40X40[2] | 82,0  | -              | 40,0  | -              | -               | -              | -              | -              | -              | -                | -              | -    | -              | -              | -                 | -                 |

#### LEGENDA:

|                   |   |
|-------------------|---|
| N <sub>id</sub>   | Numero identificativo del profilato.                          |
| Tp                | Tipo di profilato.  |
| Label             | Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie. |
| b                 | Base del profilato.   |
| b <sub>1</sub>    | Seconda base (per profilati composti).                        |
| h                 | Altezza.  |
| t <sub>f</sub>    | Spessore ala.   |
| t <sub>f1</sub>   | Spessore seconda ala (per profilati composti).                |
| t <sub>w</sub>    | Spessore anima.   |
| t <sub>p</sub>    | Spessore piatto (per profilati composti).                     |
| r <sub>w</sub>    | Raggio anima.   |
| r <sub>f</sub>    | Raggio ala.   |
| r <sub>w/f</sub>  | Raggio anima/ala.   |
| h <sub>i</sub>    | Altezza anima.  |
| d                 | Altezza netta raccordi.                                       |
| p <sub>w</sub>    | Pendenza anima.   |
| p <sub>f</sub>    | Pendenza ala.   |
| d <sub>sp,w</sub> | Distanza spessore anima.                                      |
| d <sub>sp,f</sub> | Distanza spessore ala.  |

### 6.11 SEZIONI PROFILATI IN ACCIAIO

| Sezioni profilati in acciaio - parte II |    |             |     |    |                  |                  |                    |                    |                    |                        |                        |                    |      |                    |                    |                    |                 |
|---|----|-------------|-----|----|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| N <sub>id</sub>                         | Tp | Label       | Dir | TC | d <sub>x/y</sub> | P <sub>abb</sub> | A                  | A <sub>v</sub>     | I                  | W <sub>el,sup/dx</sub> | W <sub>el,inf/sx</sub> | W <sub>pl</sub>    | i    | I <sub>w</sub>     | I <sub>r</sub>     | I <sub>xv</sub>    | α <sub>xy</sub> |
|   |    |             |     |    | [mm]             | [mm]             | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>3</sup> ]     | [cm <sup>3</sup> ]     | [cm <sup>3</sup> ] | [cm] | [cm <sup>6</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [°]             |
| 001                                     | I  | UPN 80      | X   | -  | -                | 0                | 11                 | 3,89               | 106,0              | 26,5                   | 26,5                   | 31,8               | 3,10 | 170,000            | 2                  | 0                  | 0,0             |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 0                | 11                 | 7,21               | 19,4               | 6,4                    | 13,4                   | 12,1               | 1,33 |                    |                    |                    |                 |
| 002                                     | A  | IPE 100     | X   | -  | -                | 0                | 10                 | 5,08               | 171,0              | 34,2                   | 34,2                   | 39,4               | 4,07 | 350,000            | 1                  | 0                  | 0,0             |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 0                | 10                 | 7,26               | 15,9               | 5,8                    | 5,8                    | 9,2                | 1,24 |                    |                    |                    |                 |
| 003                                     | H  | UPE 100     | X   | -  | -                | 0                | 13                 | 5,34               | 206,9              | 41,4                   | 41,4                   | 48,0               | 4,07 | 530,000            | 2                  | 0                  | 0,0             |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 0                | 13                 | 9,58               | 38,2               | 10,6                   | 20,1                   | 19,3               | 1,75 |                    |                    |                    |                 |
| 004                                     | 9  | L 40X40     | X   | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26 | 0,000              | 0                  | -1                 | 45,0            |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26 |                    |                    |                    |                 |
| 005                                     | Δ  | HE 100 A    | X   | -  | -                | 0                | 21                 | 7,56               | 349,2              | 72,8                   | 72,8                   | 83,0               | 4,06 | 2580,000           | 5                  | 0                  | 0,0             |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 0                | 21                 | 18,44              | 133,8              | 26,8                   | 26,8                   | 41,1               | 2,51 |                    |                    |                    |                 |
| 006                                     | I  | UPN 80      | X   | -  | -                | 0                | 11                 | 3,89               | 106,0              | 26,5                   | 26,5                   | 31,8               | 3,10 | 170,000            | 2                  | 0                  | 0,0             |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 0                | 11                 | 7,21               | 19,4               | 13,4                   | 6,4                    | 12,1               | 1,33 |                    |                    |                    |                 |
| 007                                     | 9  | L 40X40     | X   | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 0,8                    | 2,3                    | 0,0                | 1,26 | 0,000              | 0                  | 1                  | 315,0           |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 0                | 2                  | 0,80               | 2,5                | 2,3                    | 0,8                    | 0,0                | 1,26 |                    |                    |                    |                 |
| 008                                     | □  | 2L 40X40[2] | X   | -  | 2                | 200              | 3                  | 3,12               | 5,0                | 1,7                    | 4,6                    | 0,0                | 1,26 | 0,000              | 0                  | 0                  | 0,0             |
|   |    |             | Y   | -  | -                | 200              | 3                  | 3,12               | 5,0                | 1,2                    | 1,2                    | 0,0                | 1,26 |                    |                    |                    |                 |

#### LEGENDA:

|                        |   |
|------------------------|---|
| N <sub>id</sub>        | Numero identificativo del profilato.  |
| Tp                     | Tipo di profilato.  |
| Label                  | Identificativo del profilato come indicato nelle carpenterie.                 |
| Dir                    | Direzione.  |
| TC                     | Tipo collegamenti (per profilati composti). A = Abbottonati; R = Ravvicinati. |
| d <sub>x/y</sub>       | Distanza profilati lungo X/Y (per profilati composti).                        |
| P <sub>abb</sub>       | Passo abbottonatura (per profilati composti).                                 |
| A                      | Area della sezione.   |
| A <sub>v</sub>         | Area resistente a taglio.   |
| I                      | Inerzia.  |
| W <sub>el,sup/dx</sub> | Modulo di resistenza elastica superiore/destra.                               |
| W <sub>el,inf/sx</sub> | Modulo di resistenza elastica inferiore/sinistra.                             |
| W <sub>pl</sub>        | Modulo resistenza plastica.   |
| i                      | Raggio inerzia  |

| N <sub>id</sub> | Tp | Label                   | D <sub>r</sub> | TC | d <sub>x/y</sub> | P <sub>abb</sub> | A                  | A <sub>v</sub>     | I                  | W <sub>el,sup/dx</sub> | W <sub>el,inf/sx</sub> | W <sub>pl</sub>    | i    | I <sub>w</sub>     | I <sub>T</sub>     | I <sub>xy</sub>    | α <sub>xy</sub> |
|-----------------|----|-------------------------|----------------|----|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|------------------------|------------------------|--------------------|------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|                 |    |                         |                |    | [mm]             | [mm]             | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>2</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>3</sup> ]     | [cm <sup>3</sup> ]     | [cm <sup>3</sup> ] | [cm] | [cm <sup>6</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [cm <sup>4</sup> ] | [°]             |
| I <sub>w</sub>  |    | Inerzia settoriale.     |                |    |                  |                  |                    |                    |                    |                        |                        |                    |      |                    |                    |                    |                 |
| I <sub>T</sub>  |    | Inerzia torsionale.     |                |    |                  |                  |                    |                    |                    |                        |                        |                    |      |                    |                    |                    |                 |
| I <sub>xy</sub> |    | Inerzia in XY.          |                |    |                  |                  |                    |                    |                    |                        |                        |                    |      |                    |                    |                    |                 |
| α <sub>xy</sub> |    | Rotazione assi inerzia. |                |    |                  |                  |                    |                    |                    |                        |                        |                    |      |                    |                    |                    |                 |

### 6.12 TIPOLOGIE DI CARICO

| N <sub>id</sub> | Descrizione                     | F+E | +/- F | CDC        | Tipologie di carico |                |                |
|-----------------|---------------------------------|-----|-------|------------|---------------------|----------------|----------------|
|                 |                                 |     |       |            | ψ <sub>0</sub>      | ψ <sub>1</sub> | ψ <sub>2</sub> |
| 0001            | Carico Permanente               | SI  | NO    | Permanente | 1,00                | 1,00           | 1,00           |
| 0002            | Carico da Neve <= 1000 m s.l.m. | SI  | NO    | Breve      | 0,50                | 0,20           | 0,00           |
| 0003            | Pressione del Vento (+X)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0004            | Pressione del Vento (-X)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0005            | Pressione del Vento (+Y)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0006            | Pressione del Vento (-Y)        | NO  | NO    | Istantanea | 0,60                | 0,20           | 0,00           |
| 0007            | Sisma X                         | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0008            | Sisma Y                         | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0009            | Sisma Z                         | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0010            | Sisma Ecc.X                     | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |
| 0011            | Sisma Ecc.Y                     | -   | -     | -          | -                   | -              | -              |

#### LEGENDA:

- N<sub>id</sub>** Numero identificativo della Tipologia di Carico.
- F+E** Indica se la tipologia di carico considerata è AGENTE con il sisma.
- +/- F** Indica se la tipologia di carico è ALTERNATA (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
- CDC** Indica la classe di durata del carico.  
NOTA: dato significativo solo per elementi in materiale legnoso.
- ψ<sub>0</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (carichi rari).
- ψ<sub>1</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti).
- ψ<sub>2</sub>** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (carichi frequenti e quasi permanenti).

### 6.13 SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche

| Id <sub>comb</sub> | SLU: Sismica - Strutturale senza azioni geotecniche |                                 |                          |                          |                          |                          |
|--------------------|---|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                    | CC 01   | CC 02                           | CC 03                    | CC 04                    | CC 05                    | CC 06                    |
|                    | Carico Permanente                                   | Carico da Neve <= 1000 m s.l.m. | Pressione del Vento (+X) | Pressione del Vento (-X) | Pressione del Vento (+Y) | Pressione del Vento (-Y) |
| <b>01</b>          | 1,00  | 0,00                            | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     | 0,00                     |

#### LEGENDA:

- Id<sub>comb</sub>** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
- CC** Identificativo della tipologia di carico nella relativa tabella.  
CC 01= Carico Permanente  
CC 02= Carico da Neve <= 1000 m s.l.m.  
CC 03= Pressione del Vento (+X)  
CC 04= Pressione del Vento (-X)  
CC 05= Pressione del Vento (+Y)  
CC 06= Pressione del Vento (-Y)

### 6.14 COMBINAZIONI SISMICHE

Alle combinazioni riportate nella precedente tabella è stato aggiunto l'effetto del sisma. L'azione sismica è stata considerata come caratterizzata da tre componenti traslazionali lungo i tre assi globali X, Y e Z; la risposta della struttura è stata calcolata separatamente per i tre effetti e quindi combinata secondo la seguente espressione simbolica:

$$\alpha = \alpha_i + 0,3 \cdot \alpha_{ii} + 0,3 \cdot \alpha_{iii}$$

con α effetto totale dell'azione sismica, α<sub>i</sub>, α<sub>ii</sub> e α<sub>iii</sub> azioni sismiche nelle tre direzioni. E' stata effettuata una rotazione degli indici e dei segni, per cui le combinazioni totali generate sono le:

(con α'<sub>p</sub> sollecitazione dovuta alla combinazione delle condizioni statiche e α sollecitazione dovuta al sisma; in particolare α<sub>x</sub>, α<sub>y</sub>, α<sub>z</sub>, α<sub>ex</sub>, α<sub>ey</sub> sono rispettivamente le sollecitazioni dovute al sisma agente in direzione x, in direzioni y, in direzione z, per eccentricità accidentale positiva in direzione x e per eccentricità accidentale positiva in direzione y)

- 1) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>; 2) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>;
- 3) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 4) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 5) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>; 6) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>;
- 7) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 8) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 9) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>; 10) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>;
- 11) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 12) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 13) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>; 14) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>;
- 15) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 16) α'<sub>p</sub>+(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 17) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>+0,3•α<sub>z</sub>); 18) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>+0,3•α<sub>z</sub>);
- 19) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 20) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 21) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>; 22) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>;
- 23) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 24) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 25) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>+0,3•α<sub>z</sub>); 26) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>+0,3•α<sub>z</sub>);
- 27) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 28) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 29) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>; 30) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)+0,3•α<sub>z</sub>;
- 31) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)+0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>; 32) α'<sub>p</sub>+(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>)-0,3•(α<sub>x</sub>-α<sub>ex</sub>)-0,3•α<sub>z</sub>;
- 33) α'<sub>p</sub>+α<sub>z</sub>+0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>); 34) α'<sub>p</sub>+α<sub>z</sub>-0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>);
- 35) α'<sub>p</sub>+α<sub>z</sub>+0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>); 36) α'<sub>p</sub>+α<sub>z</sub>-0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)-0,3•(α<sub>y</sub>+α<sub>ey</sub>);
- 37) α'<sub>p</sub>+α<sub>z</sub>+0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>); 38) α'<sub>p</sub>+α<sub>z</sub>-0,3•(α<sub>x</sub>+α<sub>ex</sub>)+0,3•(α<sub>y</sub>-α<sub>ey</sub>);

**39)**  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; **40)**  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ;  
**41)**  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ; **42)**  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ;  
**43)**  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ; **44)**  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y + \alpha_{ey})$ ;  
**45)**  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; **46)**  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x + \alpha_{ex}) + 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ;  
**47)**  $\alpha'_p + \alpha_z + 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ ; **48)**  $\alpha'_p + \alpha_z - 0,3 \cdot (\alpha_x - \alpha_{ex}) - 0,3 \cdot (\alpha_y - \alpha_{ey})$ .

Nel caso di verifiche effettuate con sollecitazioni composte, per tenere conto del fatto che le sollecitazioni sismiche sono state ricavate come CQC delle sollecitazioni derivanti dai modi di vibrazione, dette N, Mx, My, Tx e Ty le sollecitazioni dovute al sisma, per ognuna delle combinazioni precedenti, sono state ricavate 32 combinazioni di carico permutando nel seguente modo i segni delle sollecitazioni derivanti dal sisma:

**1)** N, Mx, My, Tx e Ty; **2)** N, Mx, -My, Tx e Ty; **3)** N, -Mx, My, Tx e Ty; **4)** N, -Mx, -My, Tx e Ty; **5)** -N, Mx, My, Tx e Ty; **6)** -N, Mx, -My, Tx e Ty; **7)** -N, -Mx, My, Tx e Ty; **8)** -N, -Mx, -My, Tx e Ty; **9)** N, Mx, My, Tx e -Ty; **10)** N, Mx, -My, Tx e -Ty; **11)** N, -Mx, My, Tx e -Ty; **12)** N, -Mx, -My, Tx e -Ty; **13)** -N, Mx, My, Tx e -Ty; **14)** -N, Mx, -My, Tx e -Ty; **15)** -N, -Mx, My, Tx e -Ty; **16)** -N, -Mx, -My, Tx e -Ty; **17)** N, Mx, My, -Tx e Ty; **18)** N, Mx, -My, -Tx e Ty; **19)** N, -Mx, My, -Tx e Ty; **20)** N, -Mx, -My, -Tx e Ty; **21)** -N, Mx, My, -Tx e Ty; **22)** -N, Mx, -My, -Tx e Ty; **23)** -N, -Mx, My, -Tx e Ty; **24)** -N, -Mx, -My, -Tx e Ty; **25)** N, Mx, My, -Tx e -Ty; **26)** N, Mx, -My, -Tx e -Ty; **27)** N, -Mx, My, -Tx e -Ty; **28)** N, -Mx, -My, -Tx e -Ty; **29)** -N, Mx, My, -Tx e -Ty; **30)** -N, Mx, -My, -Tx e -Ty; **31)** -N, -Mx, My, -Tx e -Ty; **32)** -N, -Mx, -My, -Tx e -Ty.

## 6.15 DATI GENERALI ANALISI SISMICA

| Dati generali analisi sismica |    |    |    |        |                    |     |                   |        |    |    |     |
|-------------------------------|----|----|----|--------|--------------------|-----|-------------------|--------|----|----|-----|
| Ang                           | NV | CD | MP | Dir    | TS                 | EcA | Ir <sub>tmp</sub> | C.S.T. | RP | RH | ξ   |
| [°]                           |    |    |    |        |                    |     |                   |        |    |    | [%] |
| 0                             | 5  | B  | ac | X<br>Y | [T + C]<br>[T + C] | S   | N                 | B      | SI | SI | 5   |

### LEGENDA:

- Ang** Direzione di una componente dell'azione sismica rispetto all'asse X (sistema di riferimento globale); la seconda componente dell'azione sismica e' assunta con direzione ruotata di 90 gradi rispetto alla prima.
- NV** Nel caso di analisi dinamica, indica il numero di modi di vibrazione considerati.
- CD** Classe di duttilità: [A] = Alta - [B] = Media - [ND] = Non Dissipativa - [-] = Nessuna.
- MP** Tipo di struttura sismo-resistente prevalente: [ca] = calcestruzzo armato - [caOld] = calcestruzzo armato esistente - [muOld] = muratura esistente - [muNew] = muratura nuova - [muArm] = muratura armata - [ac] = acciaio.
- Dir** Direzione del sisma.
- TS** Tipologia della struttura:  
 Cemento armato: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [P] = Pareti accoppiate o miste equivalenti a pareti - [2P NC] = Due pareti per direzione non accoppiate - [P NC] = Pareti non accoppiate - [DT] = Deformabili torsionalmente - [PI] = Pendolo inverso - [PM] = Pendolo inverso intelaiate monopiano;  
 Muratura: [P] = un solo piano - [PP] = più di un piano - [C-P/MP] = muratura in pietra e/o mattoni pieni - [C-BAS] = muratura in blocchi artificiali con percentuale di foratura > 15%;  
 Acciaio: [T 1C] = Telai ad una sola campata - [T+C] = Telai a più campate - [CT] = controventi concentrici diagonale tesa - [CV] = controventi concentrici a V - [M] = mensola o pendolo inverso - [TT] = telaio con tamponature.
- EcA** Eccentricità accidentale: [S] = considerata come condizione di carico statica aggiuntiva - [N] = Considerata come incremento delle sollecitazioni.
- Ir<sub>tmp</sub>** Per piani con distribuzione dei tamponamenti in pianta fortemente irregolare, l'eccentricità accidentale è stata incrementata di un fattore pari a 2: [SI] = Distribuzione tamponamenti irregolare fortemente - [NO] = Distribuzione tamponamenti regolare.
- C.S.T.** Categoria di sottosuolo: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D.
- RP** Regolarità in pianta: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.
- RH** Regolarità in altezza: [SI] = Struttura regolare - [NO] = Struttura non regolare.
- ξ** Coefficiente viscoso equivalente.
- NOTE** [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.

## 6.16 DATI GENERALI ANALISI SISMICA - FATTORI DI COMPORTAMENTO

| Fattori di comportamento |       |       |                |                |                                |                |
|--------------------------|-------|-------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|
| Dir                      | q'    | q     | q <sub>0</sub> | K <sub>R</sub> | α <sub>u</sub> /α <sub>1</sub> | k <sub>w</sub> |
| X                        | 2,063 | 4,000 | 4,00           | 1,00           | 1,00                           | -              |
| Y                        | 3,902 | 4,000 | 4,00           | 1,00           | 1,00                           | -              |
| Z                        | -     | 1,500 | -              | -              | -                              | -              |

### LEGENDA:

- q'** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU ridotto (Fattore di comportamento ridotto - relazione C7.3.1 circolare NTC)
- q** Fattore di riduzione dello spettro di risposta sismico allo SLU (Fattore di comportamento).
- q<sub>0</sub>** Valore di base (comprensivo di k<sub>w</sub>).
- K<sub>R</sub>** Fattore riduttivo funzione della regolarità in altezza : pari ad 1 per costruzioni regolari in altezza, 0,8 per costruzioni non regolari in altezza, e 0,75 per costruzioni in muratura esistenti non regolari in altezza (§ C8.5.5.1)..
- α<sub>u</sub>/α<sub>1</sub>** Rapporto di sovrarresistenza.
- k<sub>w</sub>** Fattore di riduzione di q<sub>0</sub>.

| Stato Limite | T <sub>r</sub> | a <sub>g</sub> /g | Amplif. Stratigrafica |                | F <sub>0</sub> | F <sub>v</sub> | T* <sub>c</sub> | T <sub>B</sub> | T <sub>C</sub> | T <sub>D</sub> |
|--------------|----------------|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|              | [t]            |                   | S <sub>s</sub>        | C <sub>c</sub> |                |                |                 |                |                |                |
| SLO          | 30             | 0,0484            | 1,200                 | 1,458          | 2,567          | 0,763          | 0,244           | 0,119          | 0,356          | 1,794          |
| SLD          | 50             | 0,0576            | 1,200                 | 1,429          | 2,597          | 0,842          | 0,270           | 0,129          | 0,386          | 1,831          |
| SLV          | 475            | 0,1223            | 1,200                 | 1,316          | 2,525          | 1,192          | 0,408           | 0,179          | 0,537          | 2,089          |
| SLC          | 975            | 0,1535            | 1,200                 | 1,292          | 2,567          | 1,358          | 0,448           | 0,193          | 0,578          | 2,214          |

### LEGENDA:

- T<sub>r</sub>** Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni.
- a<sub>g</sub>/g** Coefficiente di accelerazione al suolo.
- S<sub>s</sub>** Coefficienti di Amplificazione Stratigrafica allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- C<sub>c</sub>** Coefficienti di Amplificazione di T<sub>c</sub> allo SLO/SLD/SLV/SLC.
- F<sub>0</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
- F<sub>v</sub>** Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione verticale.

| Stato Limite     | T <sub>r</sub>   | a <sub>g</sub> /g | Amplif. Stratigrafica |                | F <sub>0</sub> | F <sub>v</sub> | T <sup>*</sup> c | T <sub>B</sub> | T <sub>c</sub> | T <sub>D</sub> |
|------------------|--|-------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
|                  |  |                   | S <sub>s</sub>        | C <sub>c</sub> |                |                |                  |                |                |                |
| T <sup>*</sup> c | [t]  |                   |                       |                |                |                | [s]              | [s]            | [s]            | [s]            |
| T <sub>B</sub>   | Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale. |                   |                       |                |                |                |                  |                |                |                |
| T <sub>c</sub>   | Periodo di inizio del tratto accelerazione costante dello spettro di progetto.               |                   |                       |                |                |                |                  |                |                |                |
| T <sub>D</sub>   | Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro di progetto.               |                   |                       |                |                |                |                  |                |                |                |

| Cl Ed | V <sub>N</sub> | V <sub>R</sub> | Lat.      | Long.     | Q <sub>g</sub> | CTop | S <sub>T</sub> |
|-------|----------------|----------------|-----------|-----------|----------------|------|----------------|
|       | [t]            | [t]            | [°ssdc]   | [°ssdc]   | [m]            |      |                |
| 2     | 50             | 50             | 37.706678 | 14.689341 | 650            | T2   | 1,20           |

#### LEGENDA:

**Cl Ed** Classe dell'edificio

**V<sub>N</sub>** Vita nominale ([t] = anni).

**V<sub>R</sub>** Periodo di riferimento. [t] = anni.

**Lat.** Latitudine geografica del sito.

**Long.** Longitudine geografica del sito.

**Q<sub>g</sub>** Altitudine geografica del sito.

**CTop** Categoria topografica (Vedi NOTE).

**S<sub>T</sub>** Coefficiente di amplificazione topografica.

**NOTE** [-] = Parametro non significativo per il tipo di calcolo effettuato.

Categoria topografica.

T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media  $i \leq 15^\circ$ .

T2: Pendii con inclinazione media  $i > 15^\circ$ .

T3: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media  $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$ .

T4: Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media  $i > 30^\circ$ .

## 6.17 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TRAZIONE (Elevazione)

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>L</sub> | N <sub>Ed</sub> | CS    | Travi (AC) - Verifiche a trazione |                    |                   |  |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|--|
|                       |                 |                 |       | A <sub>net</sub>                  | N <sub>pl,Rd</sub> | N <sub>u,Rd</sub> |  |
|                       | [%]             | [N]             |       | [mm <sup>2</sup> ]                | [N]                | [N]               |  |
| <b>Piano Terra</b>    |                 |                 |       |                                   |                    |                   |  |
| Trave Acciaio 41a-5   | 0%              | 7.195           | 51,80 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100,0%          | 7.168           | 51,99 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 40a-6   | 0%              | 7.859           | 47,42 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100%            | 7.832           | 47,59 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 1-28a   | 0%              | 7.604           | 49,01 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100%            | 7.666           | 48,62 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 2-31a   | 0%              | 5.450           | 68,38 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100%            | 5.512           | 67,62 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 3-34a   | 0%              | 9.730           | 38,30 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100%            | 9.791           | 38,07 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 4-37a   | 0%              | 6.061           | 61,49 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100%            | 6.137           | 60,73 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 42a-7   | 0%              | 5.832           | 63,91 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100%            | 5.806           | 64,19 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 37a-8   | 0%              | 6.686           | 55,74 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
|                       | 100%            | 6.648           | 56,06 | 1.100                             | 372.696            | 403.920           |  |
| Trave Acciaio 69a-79a | 0%              | 277             | NS    | 156                               | 52.743             | 57.283            |  |
|                       | 100,0%          | 304             | NS    | 156                               | 52.743             | 57.283            |  |
| Trave Acciaio 26a-43a | 0%              | 295             | NS    | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
|                       | 100%            | 369             | 94,62 | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
| Trave Acciaio 57a-83a | 0%              | 0               | -     | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
|                       | 100,0%          | 0               | -     | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
| Trave Acciaio 43a-57a | 0%              | 1.048           | 33,31 | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
|                       | 100%            | 1.805           | 19,34 | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
| Trave Acciaio 70a-77a | 0%              | 419             | 83,33 | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
|                       | 100%            | 419             | 83,33 | 156                               | 34.914             | 40.435            |  |
| Trave Acciaio 44a-58a | 0%              | 637             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100%            | 908             | 76,90 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 58a-77a | 0%              | 233             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100%            | 267             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 1a-15a  | 0%              | 752             | 92,86 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100%            | 932             | 74,92 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 59a-70a | 0%              | 703             | 99,33 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 99,9%           | 769             | 90,80 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 60a-71a | 0%              | 608             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 99,9%           | 673             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 61a-82a | 0%              | 133             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100%            | 196             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 13a-31a | 0%              | 471             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100,0%          | 743             | 93,98 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 31a-48a | 0%              | 0               | -     | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 99,9%           | 0               | -     | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 48a-61a | 0%              | 4               | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100,0%          | 642             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 64a-74a | 0%              | 728             | 95,92 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100%            | 791             | 88,28 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 51a-64a | 0%              | 0               | -     | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100,0%          | 801             | 87,18 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 14a-34a | 0%              | 660             | NS    | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100%            | 962             | 72,59 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 4a-14a  | 0%              | 915             | 76,32 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
|                       | 100%            | 966             | 72,29 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |
| Trave Acciaio 8a-13a  | 0%              | 896             | 77,93 | 312                               | 69.829             | 80.870            |  |

| Travi (AC) - Verifiche a trazione |                  |                 |       |                    |                    |                   |        |
|-----------------------------------|------------------|-----------------|-------|--------------------|--------------------|-------------------|--------|
| Id <sub>Tr</sub>                  | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | CS    | A <sub>net</sub>   | N <sub>pl,Rd</sub> | N <sub>u,Rd</sub> |        |
|                                   | [%]              | [N]             |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N]                | [N]               |        |
|                                   | 100%             | 1.177           | 59,33 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 71a-80a             | 0%               | 1.359           | 25,69 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
|                                   | 100%             | 1.358           | 25,71 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
| Trave Acciaio 80a-72a             | 0%               | 1.339           | 26,07 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
|                                   | 100%             | 1.341           | 26,04 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
| Trave Acciaio 24a-38a             | 0%               | 714             | 97,80 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 1.368           | 51,04 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 38a-55a             | 0%               | 2.009           | 34,76 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 99,9%            | 2.781           | 25,11 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 55a-68a             | 0%               | 1.310           | 53,30 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 2.586           | 27,00 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 75a-76a             | 0%               | 359             | 97,25 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
|                                   | 100,0%           | 359             | 97,25 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
| Trave Acciaio 10a-17a             | 0%               | 727             | 96,05 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100,0%           | 935             | 74,68 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 21a-35a             | 0%               | 1.016           | 68,73 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 2.605           | 26,81 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 16a-26a             | 0%               | 598             | 58,38 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
|                                   | 100%             | 832             | 41,96 |                    | 156                | 34.914            | 40.435 |
| Trave Acciaio 17a-29a             | 0%               | 0               | -     |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 1.000           | 69,83 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 18a-30a             | 0%               | 1.320           | 52,90 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 2.926           | 23,87 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 19a-32a             | 0%               | 2.113           | 33,05 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 3.710           | 18,82 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 20a-33a             | 0%               | 0               | -     |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 978             | 71,40 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 22a-36a             | 0%               | 2.238           | 31,20 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 3.631           | 19,23 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 25a-39a             | 0%               | 1.230           | 42,88 |                    | 156                | 52.743            | 57.283 |
|                                   | 100,0%           | 1.853           | 28,46 |                    | 156                | 52.743            | 57.283 |
| Trave Acciaio 34a-51a             | 0%               | 1.820           | 38,37 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100,0%           | 2.604           | 26,82 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 52a-65a             | 0%               | 2.447           | 28,54 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 4.870           | 14,34 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 49a-62a             | 0%               | 1.523           | 45,85 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 3.058           | 22,83 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
| Trave Acciaio 50a-63a             | 0%               | 1.337           | 52,23 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |
|                                   | 100%             | 3.501           | 19,95 |                    | 312                | 69.829            | 80.870 |

#### LEGENDA:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>   | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |
| <b>%L<sub>LI</sub></b>   | Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>LI</sub> ), a partire dall'estremo iniziale.                                   |
| <b>N<sub>Ed</sub></b>    | Sforzo normale di progetto.  |
| <b>CS</b>                | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>A<sub>net</sub></b>   | Area netta della sezione di verifica.  |
| <b>N<sub>pl,Rd</sub></b> | Resistenza plastica a Sforzo Normale.  |
| <b>N<sub>u,Rd</sub></b>  | Resistenza a rottura della sezione netta.  |

### 6.18 TRAVI (AC) - VERIFICHE A COMPRESIONE (Elevazione)

| Travi (AC) - Verifiche a compressione |                  |                 |                   |       |  |
|---------------------------------------|------------------|-----------------|-------------------|-------|--|
| Id <sub>Tr</sub>                      | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | N <sub>c,Rd</sub> | CS    |  |
|                                       | [%]              | [N]             | [N]               |       |  |
| <b>Piano Terra</b>                    |                  |                 |                   |       |  |
| Trave Acciaio 40a-6                   | 0%               | 11.118          | 372.696           | 33,52 |  |
|                                       | 100%             | 11.153          | 372.696           | 33,42 |  |
| Trave Acciaio 1-28a                   | 0%               | 15.079          | 372.696           | 24,72 |  |
|                                       | 100%             | 14.998          | 372.696           | 24,85 |  |
| Trave Acciaio 2-31a                   | 0%               | 16.689          | 372.696           | 22,33 |  |
|                                       | 100%             | 16.609          | 372.696           | 22,44 |  |
| Trave Acciaio 3-34a                   | 0%               | 13.080          | 372.696           | 28,49 |  |
|                                       | 100%             | 13.019          | 372.696           | 28,63 |  |
| Trave Acciaio 4-37a                   | 0%               | 15.639          | 372.696           | 23,83 |  |
|                                       | 100%             | 15.540          | 372.696           | 23,98 |  |
| Trave Acciaio 42a-7                   | 0%               | 7.094           | 372.696           | 52,54 |  |
|                                       | 100%             | 7.128           | 372.696           | 52,29 |  |
| Trave Acciaio 37a-8                   | 0%               | 8.310           | 372.696           | 44,85 |  |
|                                       | 100%             | 8.360           | 372.696           | 44,58 |  |

#### LEGENDA:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |
| <b>%L<sub>LI</sub></b>  | Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>LI</sub> ), a partire dall'estremo iniziale.                                   |
| <b>N<sub>Ed</sub></b>   | Sforzo normale di progetto.  |
| <b>N<sub>c,Rd</sub></b> | Resistenza a compressione.   |
| <b>CS</b>               | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |

### 6.19 TRAVI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU

| Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata |                  |                 |                 |                   |                   |    |       |                    |                   |                   |   |                    |                |                    |
|--|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----|-------|--------------------|-------------------|-------------------|---|--------------------|----------------|--------------------|
| Id <sub>Tr</sub>                                 | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS | Tp Vr | max/m<br>in        | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|  | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |    |       |                    | [N-m]             | [N]               |   | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| <b>Piano Terra</b>                               |                  |                 |                 |                   |                   |    |       | <b>Piano Terra</b> |                   |                   |   |                    |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>   | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------|-------------|-------------------|--------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]        | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |       |             |                   |                    |                |                  |                |                    |
| Trave Acciaio 1-28a   | 0%         | 9715            | 260<br>7100     | 1697              | -73               | 5.13[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 25,0%      | 8278            | 241<br>6500     | 630               | -31               | 13.52[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 50,0%      | 9699            | 260<br>7071     | -569              | 10                | 16.86[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 75,0%      | 9691            | 260<br>7055     | -1701             | 51                | 5.37[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 100%       | 9683            | 260<br>7042     | -2767             | 91                | 3.27[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
| Trave Acciaio 2-31a   | 0%         | 9541            | -188<br>7809    | 2122              | 58                | 4.35[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 25,0%      | 9533            | -188<br>7793    | 875               | 28                | 10.37[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 50,0%      | 10125           | -103<br>8437    | -540              | -3                | 18.67[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 75,0%      | 10076           | -113<br>8423    | -1887             | -22               | 5.21[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
|                       | 100%       | 10068           | -114<br>8410    | -3164             | -39               | 3.10[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.240            |
| Trave Acciaio 3-34a   | 0%         | 5683            | 285<br>8525     | 1827              | -11               | 5.51[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 25,0%      | 3701            | 246<br>8239     | 483               | 36                | 16.18[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 50,0%      | 5668            | 281<br>8495     | -896              | 79                | 8.35[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 75,0%      | 5660            | 279<br>8481     | -2253             | 124               | 3.70[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 100%       | 5653            | 278<br>8469     | -3609             | 169               | 2.38[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
| Trave Acciaio 21a-22a | 0%         | -7036           | -56<br>93       | -245              | 14                | 57.93[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.453   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 25,0%      | -7036           | -33<br>-133     | -242              | 1                 | 66.38[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.453   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -7570           | 1<br>-303       | -152              | -9                | 92.93[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.446   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -3229           | 53<br>124       | -65               | -                 | NS           | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.499   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100,0<br>% | 255             | 71<br>517       | -199              | 19                | 65.93[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.536   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 27a-28a | 0%         | 13268           | -1241<br>-2181  | -74               | 111               | 45.52[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.377   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 25,3%      | 12282           | -1426<br>-1479  | 57                | 65                | 73.07[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.389   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 2580            | 627<br>-224     | 25                | 49                | NS           | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.507   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,3%      | 12272           | -1449<br>-1558  | 184               | -60               | 48.25[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.389   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100,0<br>% | 13268           | -1228<br>-2257  | 302               | -101              | 29.03[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.377   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 35a-36a | 0%         | -3437           | -105<br>-440    | -403              | 45                | 31.49[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.497   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 25,0%      | -3436           | -77<br>-627     | -240              | 16                | 57.98[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.497   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -875            | 56<br>-130      | 35                | -7                | NS           | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.528   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -3434           | -14<br>-1040    | 276               | -10               | 53.93[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.497   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100,0<br>% | -3434           | 14<br>-1221     | 628               | -14               | 24.48[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.497   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 44a-45a | 0%         | -2907           | -287<br>2142    | 199               | -154              | 27.82[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.503   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 25,3%      | -2907           | -284<br>2135    | 108               | -166              | 31.08[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.503   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%      | -2907           | -276<br>2106    | 17                | -178              | 35.19[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.503   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,3%      | -2905           | -283<br>2081    | -71               | -192              | 29.50[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.503   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100,0<br>% | -2534           | -578<br>1908    | -146              | -209              | 24.32[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.508   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 40a-48a | 0%         | 7298            | -184<br>908     | -405              | 51                | 16.52[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 25,2%      | 4098            | -73<br>3429     | -471              | 45                | 15.53[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 50,0%      | 4094            | -73<br>3423     | -734              | 38                | 11.50[V<br>] | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 75,2%      | -4994           | 189<br>5832     | -1037             | 55                | 8.10[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
|                       | 100,0<br>% | -4998           | 189<br>5825     | -1484             | 70                | 5.78[V<br>]  | PLS   | Max<br>Min  | 10.322<br>2.396   | 76.841<br>109.800  | 0,000<br>0,000 | 508,17<br>726,14 | 4,1<br>11,4    | 270.370            |
| Trave Acciaio 52a-53a | 0%         | 1338            | 22              | -230              | -35               | 51.19[V<br>] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188            | 0,000          | 533,75           | 4,5            | 422.559            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI    | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|---------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                   |        |                |                |                    |
| Trave Acciaio 5-58a   |         |                 | -497            |                   |                   | V]       |       | Min         | 6.522             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,0%   | 1336            | 52              | -85               | -23               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -426            |                   |                   |          |       | Min         | 6.522             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%   | -818            | 96              | -74               | 16                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -12             |                   |                   |          |       | Min         | 6.529             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 75,0%   | 1353            | 115             | 123               | 29                | 83.17[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -254            |                   |                   |          |       | Min         | 6.522             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 100,0 % | -95             | 182             | 184               | 103               | 36.91[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -558            |                   |                   |          |       | Min         | 6.538             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 0%      | 8369            | 210             | 341               | 79                | 15.15[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         | 662             |                 |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| 25,0%                 | 8351    | 215             | 250             | 44                | 23.48[S]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | 628             |                 |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| 50,0%                 | 8952    | 13              | 183             | 10                | 45.66[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | -358            |                 |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| 75,0%                 | 8219    | 73              | 232             | 18                | 33.35[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | -429            |                 |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| 100,0 %               | 8678    | 61              | 330             | 24                | 23.82[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | -684            |                 |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| Trave Acciaio 7-64a   | 0%      | 6335            | 868             | 233               | -330              | 6.24[S]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 631             |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 25,0%   | 6303            | 858             | 149               | 208               | 9.88[S]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 571             |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 50,0%   | 6271            | 850             | -78               | 89                | 22.37[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         | 512             |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| 75,0%                 | 6239    | 839             | -16             | 36                | 60.34[S]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | 452             |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| 100,0 %               | -2507   | -835            | -55             | -152              | 14.54[S]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | 104             |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| Trave Acciaio 6-61a   | 0%      | 10116           | -68             | 3298              | 22                | 3.04[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 11389           |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 25,0%   | 10032           | -69             | 1704              | 13                | 5.86[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 11227           |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 50,0%   | 5971            | 983             | 55                | 90                | 23.32[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         | 2045            |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| 75,0%                 | 9864    | -68             | -1418           | -6                | 7.15[V]           | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | 10904           |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| 100,0 %               | 9771    | -74             | -2945           | -18               | 3.41[V]           | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |         | 10738           |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| Trave Acciaio 65a-66a | 0%      | 2227            | -56             | 246               | 7                 | 61.61[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | 513             |                   |                   |          | Min   | 6.512       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%   | 2228            | -31             | 105               | -5                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | 384             |                   |                   |          | Min   | 6.512       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%   | 458             | 16              | 18                | -10               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         | 199             |                 |                   |                   | Min      | 6.533 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 75,0%                 | 2229    | 22              | -46             | -9                | NS                | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | 103             |                 |                   |                   | Min      | 6.512 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100,0 %               | 466     | 71              | -127            | 15                | 98.81[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | 265             |                 |                   |                   | Min      | 6.533 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 26a-27a | 0%      | 11627           | 8               | -339              | -7                | 45.50[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -602            |                   |                   |          | Min   | 6.397       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%   | 10722           | 54              | -129              | 4                 | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -638            |                   |                   |          | Min   | 6.408       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%   | 11627           | 65              | 138               | 16                | 90.88[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         | -990            |                 |                   |                   | Min      | 6.397 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 75,0%                 | 11626   | 94              | 464             | 40                | 28.70[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | -1194           |                 |                   |                   | Min      | 6.397 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100%                  | 10720   | 123             | 829             | 84                | 15.58[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | -1461           |                 |                   |                   | Min      | 6.408 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 43a-44a | 0%      | 5221            | 29              | -639              | -16               | 23.90[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -952            |                   |                   |          | Min   | 6.475       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%   | 4959            | 61              | -332              | -4                | 47.46[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -1054           |                   |                   |          | Min   | 6.478       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%   | 5220            | 87              | 47                | 20                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         | -1338           |                 |                   |                   | Min      | 6.475 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 75,0%                 | 5219    | 118             | 479             | 50                | 26.86[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | -1540           |                 |                   |                   | Min      | 6.475 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100%                  | 4957    | 129             | 998             | 83                | 13.46[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | -1872           |                 |                   |                   | Min      | 6.478 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 57a-58a | 0%      | 4191            | -30             | -514              | -2                | 31.28[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -664            |                   |                   |          | Min   | 6.488       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%   | 4190            | -3              | -296              | -6                | 52.19[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -796            |                   |                   |          | Min   | 6.488       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%   | 3864            | 22              | -46               | -4                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         | -897            |                 |                   |                   | Min      | 6.492 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 75,0%                 | 4189    | 49              | 265             | 9                 | 56.46[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | -1069           |                 |                   |                   | Min      | 6.488 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100%                  | 4189    | 73              | 603             | 26                | 24.30[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |         | -1188           |                 |                   |                   | Min      | 6.488 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 16a-15a | 0%      | 9786            | -83             | -230              | -11               | 62.96[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |         |                 | -288            |                   |                   |          | Min   | 6.419       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ     | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|-------|----------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]        | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                    |       |                |                |                    |
|                       | 25,0%      | 9786            | -53<br>-463     | -115              | -32               | 82.85[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.419   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 9785            | -26<br>-646     | 55                | -43               | 99.14[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.419   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 9787            | 7<br>-829       | 284               | -45               | 40.81[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.419   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100,0<br>% | 9176            | 19<br>-1045     | 562               | -44               | 24.11[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.427   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 0%         | -14451          | -112<br>106     | -288              | 43                | 40.81[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.362   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 29a-30a | 25,0%      | -14450          | -86<br>-77      | -295              | 12                | 49.85[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.362   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -14455          | -53<br>-277     | -242              | -9                | 61.26[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.362   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -14451          | -24<br>-485     | -122              | -21               | 92.45[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.362   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100,0<br>% | -11953          | -2<br>-795      | 103               | -19               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.393   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 0%         | -5869           | -84<br>-145     | -110              | 16                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.467   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 46a-47a | 25,0%      | -12728          | -67<br>264      | -169              | -7                | 86.89[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.383   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -12727          | -35<br>63       | -221              | -23               | 58.08[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.383   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -12727          | -5<br>-140      | -205              | -28               | 58.77[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.383   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100,0<br>% | -12727          | 22<br>-323      | -137              | -28               | 77.96[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.383   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 0%         | 14049           | -38<br>-807     | -509              | 3                 | 31.42[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.367   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 30a-31a | 25,0%      | 14049           | -10<br>-990     | -239              | -5                | 64.48[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.367   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 7239            | 55<br>-554      | 89                | 10                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.450   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 14047           | 50<br>-1398     | 488               | 7                 | 32.09[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.367   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100%       | 14047           | 78<br>-1575     | 943               | 26                | 16.08[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.367   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 0%         | -836            | 4<br>-193       | -77               | -9                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.529   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 47a-48a | 25,0%      | -1163           | 43<br>115       | -57               | -2                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.525   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -1166           | 80<br>-97       | -61               | 15                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.525   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -1167           | 123<br>-319     | 1                 | 47                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.524   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100%       | -1167           | 160<br>-517     | 130               | 91                | 45.54[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.524   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 0%         | -10723          | -104<br>-255    | -455              | 33                | 30.14[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.408   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 60a-61a | 25,0%      | -10724          | -61<br>-444     | -352              | 9                 | 43.31[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.408   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -10723          | -17<br>-646     | -189              | -4                | 81.51[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.408   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -1499           | -38<br>-121     | 6                 | -39               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.520   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100%       | -10726          | 62<br>-1018     | 326               | 11                | 45.87[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.408   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 0%         | 13392           | -101<br>3689    | 2111              | 39                | 7.34[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.375   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 31a-32a | 25,0%      | 13392           | -75<br>3507     | 1016              | 11                | 15.55[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.375   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 413             | -22<br>-187     | 49                | -23               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.534   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 13399           | -8<br>3104      | -994              | -15               | 15.73[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.375   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100,0<br>% | 13399           | 18<br>2926      | -1901             | -14               | 8.38[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.375   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 0%         | 9137            | -44<br>2141     | 1130              | -21               | 13.72[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.427   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 48a-49a | 25,0%      | 9137            | -17<br>1965     | 498               | -29               | 28.42[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.427   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 9136            | 15<br>1762      | -74               | -32               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.427   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 9136            | 45<br>1559      | -585              | -23               | 25.24[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.427   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100%       | 9136            | 71<br>1387      | -1023             | -3                | 15.75[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.427   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 0%         | 6577            | -95<br>1880     | 969               | 31                | 15.50[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.458   | 104.188<br>186.904 | 0,000 | 533,75         | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 61a-62a | 25,0%      | 6577            | -68             | 419               | 5                 | 37.61[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188            | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |



Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]        | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                   |        |                |                |                    |
| Trave Acciaio 13a-19a |            |                 | 1721            |                   |                   | V]       |       | Min         | 6.458             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%      | 5841            | -13<br>1450     | -94               | -9                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 6575            | -6<br>1368      | -521              | -18               | 28.67[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100,0<br>% | 6575            | 23<br>1214      | -902              | -14               | 17.32[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         | 10787           | -11<br>3203     | 1778              | -43               | 8.60[V]  | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 25,0%      | 10787           | 12<br>2984      | 830               | -45               | 17.19[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 10784           | 37<br>2737      | -40               | -36               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 11177           | 5<br>2675       | -872              | -37               | 16.80[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100%       | 11177           | 34<br>2518      | -1652             | -29               | 9.41[V]  | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         |                 | -71<br>940      | 277               | 4                 | 56.55[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
| Trave Acciaio 32a-33a | 25,0%      | -5314           | -29<br>596      | 34                | -22               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -5621           | -22<br>390      | -143              | -25               | 78.90[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -5634           | -               | -214              | -29               | 56.61[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 100%       | -5634           | 24<br>-157      | -204              | -24               | 61.44[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 0%         | 6074            | -12<br>-1041    | -694              | -15               | 22.18[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 25,0%      | 6074            | 17<br>-1222     | -350              | -15               | 41.87[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 2730            | 55<br>-556      | 59                | -9                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 6063            | 77<br>-1629     | 524               | 11                | 29.43[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100%       | 6063            | 103<br>-1813    | 1050              | 42                | 14.05[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         | 4145            | -7<br>-946      | -649              | -16               | 23.56[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
| Trave Acciaio 62a-63a | 25,0%      | 4145            | 21<br>-1109     | -336              | -16               | 43.17[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 2343            | 59<br>-539      | 48                | -11               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 4144            | 81<br>-1469     | 453               | 15                | 33.09[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100%       | 4144            | 108<br>-1632    | 929               | 47                | 15.51[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         | -4597           | -16<br>630      | 185               | -26               | 64.90[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 25,0%      | -2430           | 48<br>170       | 39                | -42               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -4598           | 42<br>290       | -103              | -18               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 75,0%      | -4598           | 72<br>109       | -164              | -2                | 96.04[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 100%       | -2428           | 137<br>344      | -204              | 45                | 51.33[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 0%         | 1152            | -65<br>629      | 182               | 15                | 74.01[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
| Trave Acciaio 19a-20a | 25,0%      | 1238            | -52<br>301      | 33                | 1                 | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 1155            | -10<br>80       | -43               | -9                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 1155            | 21<br>-215      | -21               | -6                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100%       | -45             | 49<br>334       | -73               | 10                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         | 7719            | -107<br>940     | 541               | 39                | 25.39[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 25,0%      | 7719            | -66<br>754      | 279               | 13                | 52.07[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 7720            | -21<br>555      | 82                | -2                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,0%      | 7705            | 18<br>353       | -56               | -4                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100%       | 7720            | 46<br>195       | -138              | 8                 | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         | 11394           | 109<br>-2131    | -1394             | -21               | 11.22[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
| Trave Acciaio 33a-34a | 25,0%      | 11413           | 135<br>-2317    | -721              | 17                | 21.24[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |            |                 |                 |                   |                   |          | Min   | 6.399       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI   | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>   | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|--------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|----------------|------------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]    | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                    |                |                  |                |                    |
|                       | 50,0%  | 10307           | 192<br>-2299    | -12               | 68                | 88.16[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.413   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%  | 11396           | 199<br>-2718    | 807               | 118               | 14.67[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.399   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100%   | 11414           | 224<br>-2897    | 1663              | 184               | 7.62[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.399   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 20a-14a | 0%     | 8130            | 63<br>-2206     | -1406             | -13               | 11.28[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.439   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 25,0%  | 8130            | 89<br>-2357     | -739              | 9                 | 21.31[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.439   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%  | 8130            | 119<br>-2530    | -23               | 40                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.439   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%  | 8130            | 148<br>-2702    | 742               | 78                | 17.29[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.439   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100%   | 8069            | 165<br>-2997    | 1583              | 118               | 8.63[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.440   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 14a-21a | 0%     | 5881            | -7<br>3002      | 1713              | -55               | 8.77[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.467   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 25,0%  | 5881            | 23<br>2853      | 780               | -55               | 17.68[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.467   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%  | 5452            | 67<br>2578      | -110              | -37               | 80.04[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.472   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%  | 5834            | 86<br>2476      | -911              | -20               | 16.89[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.467   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100,0% | 5834            | 115<br>2309     | -1661             | 13                | 9.58[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.467   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 34a-35a | 0%     | 457             | 99<br>1766      | 869               | -147              | 13.15[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.533   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 25,0%  | 456             | 127<br>1582     | 352               | -111              | 25.86[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.533   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%  | 318             | 195<br>1127     | -107              | -72               | 56.79[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.535   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%  | 454             | 189<br>1171     | -490              | -15               | 30.79[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.533   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100%   | 502             | 217<br>992      | -820              | 48                | 17.28[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.533   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 51a-52a | 0%     | -720            | -173<br>464     | 102               | 70                | 58.81[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.530   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 25,0%  | -721            | -135<br>260     | -12               | 22                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.530   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%  | -657            | -65<br>34       | -74               | -9                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.531   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%  | -723            | -58<br>-180     | -37               | -38               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.530   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100%   | -701            | -24<br>-364     | 48                | -49               | 95.60[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.530   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 64a-65a | 0%     | 92              | -95<br>-264     | -56               | 33                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.538   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 25,0%  | 2173            | -19<br>95       | -29               | -6                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.512   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%  | 1124            | -32<br>-76      | 23                | -13               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.525   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%  | 2377            | 43<br>-386      | 84                | -8                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.510   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100%   | 2183            | 75<br>-662      | 238               | 20                | 56.39[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.512   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 58a-59a | 0%     | -8616           | -40<br>924      | 290               | -8                | 52.33[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.433   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 25,0%  | -8603           | -10<br>757      | 31                | -17               | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.434   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%  | -8615           | 31<br>561       | -171              | -14               | 78.67[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.433   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 75,0%  | -8615           | 75<br>353       | -309              | 2                 | 51.69[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.433   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 100%   | -8615           | 116<br>174      | -385              | 35                | 34.29[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.433   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
| Trave Acciaio 28a-29a | 0%     | 3177            | 21<br>3409      | 1621              | -39               | 9.45[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.500   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 25,0%  | 3177            | 45<br>3274      | 740               | -32               | 19.80[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.500   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 50,0%  | 2671            | 92<br>2852      | -109              | -22               | 99.04[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.506   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 75,0%  | 3178            | 95<br>2924      | -886              | 6                 | 18.02[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.500   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
|                       | 100%   | 3178            | 118<br>2773     | -1623             | 33                | 9.52[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.500   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.559            |
| Trave Acciaio 45a-46a | 0%     | -2397           | -122<br>532     | 126               | 64                | 56.84[V] | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.509   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 25,0%  | -2397           | -90<br>381      | 5                 | 35                | NS       | PLS   | Max<br>Min  | 16.232<br>6.509   | 104.188<br>186.904 | 0,000<br>0,000 | 533,75<br>957,50 | 4,5<br>7,5     | 422.761            |
|                       | 50,0%  | -1952           | -50             | -76               | 18                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188            | 0,000          | 533,75           | 4,5            | 422.761            |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI   | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|--------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]    | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                   |        |                |                |                    |
| Trave Acciaio 15a-17a |        |                 | 153             |                   |                   |          |       | Min         | 6.515             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 75,0%  | -2396           | -22             | -96               | 6                 | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | 39              |                   |                   |          |       | Min         | 6.509             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 100%   | -1493           | 233             | -106              | 10                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -144            |                   |                   |          |       | Min         | 6.521             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 0%     | 6807            | 2789            | 1512              | 100               | 9.20[V]  | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | -114            |                   |                   |          |       | Min         | 6.456             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,0%  | 6807            | 2616            | 716               | 61                | 18.67[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | -80             |                   |                   |          |       | Min         | 6.456             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%  | 6352            | 2362            | -48               | 32                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        | -57             |                 |                   |                   |          | Min   | 6.461       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,0%                 | 6807   | 2270            | -729            | 9                 | 21.60[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | -32             |                 |                   |                   |          | Min   | 6.456       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100%                  | 6807   | 2115            | -1367           | -3                | 11.81[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | -100            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.456       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 17a-18a | 0%     | -2254           | -202            | -287              | 19                | 48.55[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -63             |                   |                   |          | Min   | 6.511       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%  | -2573           | -304            | -216              | -8                | 68.79[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -38             |                   |                   |          | Min   | 6.507       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%  | -2573           | -548            | -86               | -23               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -11             |                   |                   |          | Min   | 6.507       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,0%                 | -2258  | -718            | 128             | -34               | 76.29[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | 6               |                 |                   |                   | Min      | 6.511 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100,0%                | -2579  | -1017           | 403             | -33               | 33.45[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | -82             |                 |                   |                   | Min      | 6.507 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 59a-60a | 0%     | -11075          | 769             | 133               | 27                | 80.58[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -73             |                   |                   |          | Min   | 6.403       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%  | -12578          | 475             | -89               | 6                 | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -43             |                   |                   |          | Min   | 6.385       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%  | -12576          | 296             | -209              | -12               | 67.77[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -11             |                   |                   |          | Min   | 6.385       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,0%                 | -12576 | 116             | -269            | -19               | 51.16[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | 17              |                 |                   |                   | Min      | 6.385 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100,0%                | -12567 | -45             | -281            | -20               | 48.91[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | 87              |                 |                   |                   | Min      | 6.385 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 18a-13a | 0%     | 3119            | -238            | -257              | -51               | 42.23[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 114             |                   |                   |          | Min   | 6.501       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%  | 3118            | -399            | -162              | -21               | 75.70[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 149             |                   |                   |          | Min   | 6.501       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%  | 2727            | -556            | -32               | 25                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 174             |                   |                   |          | Min   | 6.505       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,0%                 | 2725   | -802            | 172             | 74                | 45.51[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 198             |                 |                   |                   | Min      | 6.505 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100,0%                | 2725   | -1022           | 452             | 131               | 20.84[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | -206            |                 |                   |                   | Min      | 6.505 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 36a-37a | 0%     | -18424          | -2604           | -1244             | 40                | 12.05[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -187            |                   |                   |          | Min   | 6.314       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,0%  | -18424          | -2715           | -680              | -1                | 23.78[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -168            |                   |                   |          | Min   | 6.314       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 50,0%  | -18424          | -2846           | -87               | -40               | 85.50[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | -147            |                   |                   |          | Min   | 6.314       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,0%                 | -18426 | -2975           | 535             | -72               | 22.54[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | -136            |                 |                   |                   | Min      | 6.314 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 100%                  | -18426 | -3004           | 1171            | -101              | 11.35[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | -50             |                 |                   |                   | Min      | 6.314 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| Trave Acciaio 8-67a   | 0%     | 11958           | 7556            | 2341              | 15                | 4.29[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | -52             |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 25,0%  | 11953           | 7543            | 1277              | 6                 | 7.92[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | 558             |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 50,0%  | 1889            | 1190            | 33                | 112               | 20.03[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | -52             |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| 75,0%                 | 11939  | 7517            | -849            | -7                | 11.74[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |        | -52             |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| 100,0%                | 11932  | 7503            | -1907           | -16               | 5.22[V]           | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |        | -146            |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| Trave Acciaio 4-37a   | 0%     | 13361           | 1530            | 817               | 40                | 10.43[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | -150            |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 25,0%  | 13281           | 1325            | 537               | 13                | 17.41[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | -119            |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
|                       | 50,0%  | -3870           | -139            | 393               | -18               | 21.94[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | -122            |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| 75,0%                 | -3954  | -249            | 430             | -42               | 16.89[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |        | -122            |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| 100%                  | -3979  | -264            | 482             | -65               | 13.55[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |        | -64             |                 |                   |                   | Min      | 2.396 | 109.800     | 0,000             | 726,14            | 11,4   |                |                |                    |
| Trave Acciaio 24a-25a | 0%     | 3961            | 1648            | 755               | 7                 | 21.01[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | -51             |                   |                   |          | Min   | 6.490       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
|                       | 25,1%  | 4203            | 1481            | 392               | -12               | 38.46[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        | -24             |                 |                   |                   | Min      | 6.487 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |
| 50,0%                 | 4204   | 1354            | 59              | -21               | NS                | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        |                 |                 |                   |                   | Min      | 6.487 | 186.904     | 0,000             | 957,50            | 7,5    |                |                |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI   | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|--------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]    | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                   |        |                |                |                    |
| Trave Acciaio 38a-39a | 75,1%  | 4205            | -1220           | -250              | -24               | 52.35[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 24              |                   |                   |          |       | Min         | 6.487             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 100,0% | 4207            | 1097            | -522              | -20               | 28.38[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 |                 |                   |                   |          |       | Min         | 6.487             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 0%     | 7520            | 65              | 1418              | -87               | 9.92[V]  | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 2067            |                   |                   |          |       | Min         | 6.447             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,1%  | 7520            | 88              | 939               | -70               | 14.55[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1941            |                   |                   |          |       | Min         | 6.447             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%  | 7520            | 109             | 499               | -46               | 26.40[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1795            |                   |                   |          |       | Min         | 6.447             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
| 75,1%                 | 7522   | 134             | 87              | -16               | NS                | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 1648            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.447       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100,0%                | 7523   | 158             | -285            | 18                | 49.14[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 1510            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.447       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 55a-56a | 0%     | 4929            | -62             | 811               | 19                | 18.91[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1715            |                   |                   |          |       | Min         | 6.479             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,1%  | 4929            | -40             | 416               | 5                 | 37.88[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1586            |                   |                   |          |       | Min         | 6.479             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%  | 4928            | -17             | 59                | 1                 | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        | 1443            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.479       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,1%                 | 4928   | 6               | -268            | -2                | 59.46[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 1297            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.479       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100,0%                | 4928   | 29              | -562            | 4                 | 28.38[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 1161            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.479       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 68a-69a | 0%     | 3578            | -94             | 586               | 57                | 22.28[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1281            |                   |                   |          |       | Min         | 6.495             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,1%  | 3578            | -73             | 291               | 36                | 42.61[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1166            |                   |                   |          |       | Min         | 6.495             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%  | 3577            | -49             | 31                | 22                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        | 1039            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.495       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,1%                 | 3574   | -26             | -204            | 14                | 67.92[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 908             |                 |                   |                   |          | Min   | 6.495       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100,0%                | 3576   | -3              | -402            | 9                 | 38.24[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 788             |                 |                   |                   |          | Min   | 6.495       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 67a-68a | 0%     | 12841           | 312             | 461               | -55               | 27.01[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 2300            |                   |                   |          |       | Min         | 6.382             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,1%  | 12841           | 322             | 226               | -22               | 57.57[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 2254            |                   |                   |          |       | Min         | 6.382             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%  | 2000            | -31             | -4                | 13                | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        | 307             |                 |                   |                   |          | Min   | 6.514       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,1%                 | 12842  | 342             | -224            | 48                | 46.90[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 2160            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.382       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100,0%                | 12842  | 347             | -394            | 72                | 28.13[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 2135            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.382       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 54a-55a | 0%     | 395             | 298             | -35               | 109               | 53.08[S] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | -105            |                   |                   |          |       | Min         | 6.534             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,1%  | 395             | 303             | -9                | 71                | 87.56[S] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | -114            |                   |                   |          |       | Min         | 6.534             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%  | 1159            | -213            | 105               | -23               | NS       | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        | -1490           |                 |                   |                   |          | Min   | 6.525       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,1%                 | 1159   | -205            | 260             | -46               | 43.35[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | -1558           |                 |                   |                   |          | Min   | 6.525       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100,0%                | 1152   | -200            | 383             | -59               | 30.64[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | -1588           |                 |                   |                   |          | Min   | 6.525       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 37a-38a | 0%     | -11971          | -535            | 325               | 170               | 21.45[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | 1337            |                   |                   |          |       | Min         | 6.392             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,0%  | -11971          | -528            | 196               | 118               | 32.75[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        |                 | 1300            |                   |                   |          |       | Min         | 6.392             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,1%  | -11971          | -522            | 71                | 69                | 65.93[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       |        | 1267            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.392       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,1%                 | -11055 | -352            | -73             | 22                | NS                | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | 1184            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.404       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100%                  | -11055 | -348            | -134            | 2                 | NS                | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.761        |                    |
|                       |        | 1170            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.404       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 23a-24a | 0%     | 12756           | -225            | 408               | 69                | 27.82[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1414            |                   |                   |          |       | Min         | 6.383             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 25,1%  | 12756           | -216            | 263               | 45                | 43.01[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        |                 | 1382            |                   |                   |          |       | Min         | 6.383             | 186.904           | 0,000  | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%  | 12757           | -208            | 124               | 22                | 90.20[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       |        | 1350            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.383       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 75,1%                 | 9276   | -74             | -13             | 7                 | NS                | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 959             |                 |                   |                   |          | Min   | 6.425       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| 100,0%                | 12756  | -193            | -135            | -17               | 91.07[V]          | PLS      | Max   | 16.232      | 104.188           | 0,000             | 533,75 | 4,5            | 422.559        |                    |
|                       |        | 1297            |                 |                   |                   |          | Min   | 6.383       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            |                |                    |
| Trave Acciaio 45a-5   | 0%     | -6332           | -60             | -269              | 31                | 25.64[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | -64             |                   |                   |          |       | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%  | -6393           | -60             | -249              | 18                | 31.61[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |        |                 | -182            |                   |                   |          |       | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
| 50,0%                 | -7423  | -64             | -195            | 4                 | 48.63[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |
|                       |        | -180            |                 |                   |                   |          | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| 75,0%                 | -6013  | -48             | -153            | -7                | 56.36[V]          | PLS      | Max   | 10.322      | 76.841            | 0,000             | 508,17 | 4,1            | 270.240        |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI    | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ      | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|---------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|-------------------|--------|----------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]     | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             |                   |                   |        |                |                |                    |
| Trave Acciaio 15a-1   |         |                 | -4              |                   |                   | V]       |       | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 100,0 % | 3166            | 20              | 309               | 7                 | 30.43[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -773            |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | 5709            | -203            | -2633             | 95                | 3.39[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -7724           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%   | 5699            | -204            | -1037             | 54                | 8.13[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -7743           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 50,0%   | 5134            | -208            | 656               | 10                | 14.76[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -7641           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 75,1%   | 5124            | -211            | 2233              | -34               | 4.34[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         | -7661           |                 |                   |                   | V]       | Min   | 2.396       | 109.800           | 0,000             | 726,14 | 11,4           |                |                    |
| Trave Acciaio 48a-6   | 100%    | 5115            | -212            | 3800              | -77               | 2.50[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -7679           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | -5846           | 66              | -1991             | -40               | 4.77[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -4238           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%   | -5910           | 66              | -1095             | -26               | 8.55[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -4353           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 50,0%   | -2186           | -286            | -61               | -68               | 29.17[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -880            |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 75,0%   | -2214           | -286            | 222               | 144               | 12.26[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -933            |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
| Trave Acciaio 14a-3   | 100,0 % | -6286           | 66              | 1818              | 16                | 5.47[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -5067           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | 62              | 125             | -3354             | -86               | 2.77[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -9017           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%   | 51              | 127             | -1492             | -60               | 5.90[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -9036           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 49,9%   | 793             | 96              | 564               | -31               | 14.80[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -8961           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 75,0%   | 783             | 98              | 2414              | -12               | 4.19[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -8981           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
| Trave Acciaio 51a-7   | 100%    | 773             | 100             | 4234              | 8                 | 2.42[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -8999           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | 5614            | 354             | 107               | 86                | 21.62[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 478             |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%   | 4089            | 189             | -22               | -10               | NS       | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 782             |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 50,0%   | -4672           | -301            | -70               | -70               | 27.78[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 191             |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 75,0%   | -4720           | -290            | -133              | 149               | 13.32[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 102             |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
| Trave Acciaio 23a-4   | 100,0 % | -4760           | -281            | -171              | 218               | 9.30[S]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | 27              |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | 16856           | 92              | -2434             | -49               | 3.90[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -6175           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%   | 16803           | 92              | -1160             | -29               | 8.02[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -6304           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 50,0%   | 19956           | 60              | 199               | -10               | 42.64[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -6510           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 75,0%   | 19917           | 56              | 1553              | 6                 | 6.54[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -6698           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
| Trave Acciaio 54a-8   | 100%    | 16550           | 89              | 2913              | 28                | 3.40[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -6947           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | 2568            | 44              | -1547             | -21               | 6.30[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -3487           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%   | 2551            | 43              | -813              | -14               | 11.82[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -3505           |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 50,0%   | 972             | -681            | -16               | -90               | 25.57[S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -480            |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 75,0%   | 964             | -681            | 134               | 241               | 8.81[S]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -495            |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
| Trave Acciaio 13a-2   | 100,0 % | 957             | -681            | 264               | 383               | 5.39[S]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -510            |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | 6790            | 186             | -4033             | -88               | 2.34[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -               |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 25,0%   | 6780            | 186             | -1842             | -50               | 5.02[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -               |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 50,0%   | 5159            | 124             | 462               | -17               | 19.28[V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -               |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 75,0%   | 5107            | 134             | 2625              | 12                | 3.86[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -               |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
| Trave Acciaio 66a-67a | 100%    | 6750            | 186             | 4748              | 66                | 2.04[V]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000  | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       |         |                 | -               |                   |                   |          | V]    | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000  | 726,14         | 11,4           |                    |
|                       | 0%      | 12606           | -225            | -233              | 85                | 36.14[V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000  | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
| 25,1%                 | 12607   | -672            | -86             | 38                | 88.89[V]          | PLS      | Max   | 6.385       | 186.904           | 0,000             | 957,50 | 7,5            | 422.559        |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| IdTr                  | %LLI       | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | Tp Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub> | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|-----------------------|------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|----------------|----------------|--------------------|
|                       | [%]        | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |       |             |                   |                   |       |                |                |                    |
| Trave Acciaio 53a-54a |            |                 | -754            |                   |                   | V]           |       | Min         | 6.385             | 186.904           | 0,000 | 957,50         | 7,5            |                    |
|                       | 50,0%      | 12607           | -191<br>-848    | 78                | -3                | NS           | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,1%      | 12608           | -173<br>-944    | 266               | -38               | 44.76[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100,0<br>% | 12609           | -155<br>-1033   | 473               | -74               | 24.55[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         | -1143           | 95<br>-165      | -183              | -71               | 45.14[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 25,1%      | -706            | 117<br>-249     | -141              | -50               | 61.19[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 50,0%      | -706            | 128<br>-446     | -72               | -24               | NS           | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 75,1%      | -485            | 131<br>-36      | 7                 | 43                | NS           | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 100,0<br>% | -712            | 148<br>-823     | 198               | 33                | 57.97[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.761            |
|                       | 0%         | 3633            | -9<br>-2689     | -1225             | -6                | 13.09[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
| Trave Acciaio 22a-23a | 25,1%      | 3633            | 7<br>-2815      | -655              | -6                | 24.23[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 50,0%      | 2557            | 10<br>-2274     | -51               | -6                | NS           | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 75,1%      | 4002            | 54<br>-3044     | 578               | 12                | 26.70[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 100,0<br>% | 4002            | 73<br>-3148     | 1221              | 25                | 12.65[<br>V] | PLS   | Max         | 16.232            | 104.188           | 0,000 | 533,75         | 4,5            | 422.559            |
|                       | 0%         | 7891            | 95<br>3140      | 1269              | -16               | 7.71[V<br>]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
| Trave Acciaio 28a-41a | 25,0%      | 7884            | 95<br>3128      | 897               | -5                | 11.24[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 50,0%      | 7819            | 93<br>3120      | 524               | 7                 | 18.63[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 75,0%      | 7811            | 95<br>3074      | 152               | 20                | 43.34[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 100,0<br>% | -7725           | -131<br>-2466   | 213               | -46               | 25.11[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 0%         | 3932            | 142<br>3479     | 1462              | -50               | 6.15[V<br>]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
| Trave Acciaio 31a-40a | 25,0%      | 3926            | 142<br>3469     | 1050              | -33               | 8.66[V<br>]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 50,1%      | 3901            | 140<br>3455     | 639               | -16               | 14.58[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 75,1%      | 2692            | 132<br>243      | 389               | 30                | 19.92[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 99,9%      | 1067            | 76<br>-1504     | 504               | 42                | 15.07[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 0%         | -2403           | -303<br>2558    | 1134              | 81                | 6.96[V<br>]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
| Trave Acciaio 34a-42a | 25,0%      | -2410           | -300<br>2546    | 813               | 42                | 10.39[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 50,0%      | -322            | -127<br>2449    | 488               | -17               | 18.39[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 75,0%      | -327            | -124<br>2438    | 181               | -32               | 32.36[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 100%       | -2422           | -290<br>2500    | -65               | -61               | 31.49[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.240            |
|                       | 0%         | -13983          | 455<br>583      | 210               | -64               | 21.25[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
| Trave Acciaio 41a-45a | 24,9%      | 12395           | -433<br>941     | -296              | 16                | 28.29[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 50,1%      | 12439           | -435<br>953     | -370              | -16               | 23.52[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 75,0%      | 12435           | -435<br>945     | -443              | -49               | 15.78[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 99,9%      | 12431           | -435<br>938     | -515              | -82               | 11.89[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 0%         | 456             | 315<br>1034     | -59               | 71                | 28.29[<br>S] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
| Trave Acciaio 42a-51a | 24,9%      | -1042           | 271<br>4125     | -270              | 13                | 31.66[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 50,1%      | -1045           | 271<br>4118     | -558              | 32                | 14.83[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 75,0%      | -1049           | 270<br>4112     | -850              | 52                | 9.61[V<br>]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 99,8%      | -1784           | 375<br>4166     | -1120             | 84                | 6.97[V<br>]  | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       | 0%         | -4179           | -114<br>328     | -265              | 39                | 23.84[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
| Trave Acciaio 37a-54a | 25,1%      | -4187           | -114<br>313     | -318              | 21                | 25.27[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17         | 4,1            | 270.370            |
|                       |            |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000 | 726,14         | 11,4           |                    |

Travi (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub> | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS           | TP Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------|-------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                  | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |              |       |             | [N-m]             | [N]               |       | [cm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
|                  | 50,0%            | -4195           | -114<br>298     | -366              | 3                 | 27.24[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17             | 4,1            | 270.370            |
|                  |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000 | 726,14             | 11,4           |                    |
|                  | 75,0%            | -4203           | -114<br>283     | -414              | -16               | 21.37[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17             | 4,1            | 270.370            |
|                  |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000 | 726,14             | 11,4           |                    |
|                  | 100,0<br>%       | -4208           | -114<br>274     | -443              | -26               | 18.60[<br>V] | PLS   | Max         | 10.322            | 76.841            | 0,000 | 508,17             | 4,1            | 270.370            |
|                  |                  |                 |                 |                   |                   |              |       | Min         | 2.396             | 109.800           | 0,000 | 726,14             | 11,4           |                    |

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ.
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- TP Vr** Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
- M<sub>c,Rd</sub>** Momento resistente.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- ρ** Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- t<sub>w</sub>** Spessore Anima.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.

6.20 TRAVI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>LI</sub> | CS    | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | Travi (AC) - Verifiche a taglio |          |
|-----------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|---------------------------------|----------|
|                       |                  |       |                    |                      |                 | V <sub>c,Rd</sub>               | P. Vrf.  |
|                       | [%]              |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]                             |          |
| <b>Piano Terra</b>    |                  |       |                    |                      |                 |                                 |          |
| Trave Acciaio 1-28a   | 0%               | 10,80 | 508                | 0,82                 | 7.100           | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 10,82 | 508                | 0,82                 | 7.085           | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 10,84 | 508                | 0,82                 | 7.071           | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 75,0%            | 10,87 | 508                | 0,82                 | 7.055           | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 10,89 | 508                | 0,82                 | 7.042           | 76.675                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 2-31a   | 0%               | 9,06  | 508                | 0,41                 | 8.469           | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 9,08  | 508                | 0,41                 | 8.453           | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 9,10  | 508                | 0,41                 | 8.439           | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 75,0%            | 9,11  | 508                | 0,41                 | 8.423           | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 9,13  | 508                | 0,41                 | 8.410           | 76.758                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 3-34a   | 0%               | 8,96  | 508                | 2,04                 | 8.525           | 76.425                          | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 8,98  | 508                | 2,04                 | 8.511           | 76.425                          | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 9,00  | 508                | 2,04                 | 8.495           | 76.425                          | Piano XX |
|                       | 75,0%            | 9,01  | 508                | 2,04                 | 8.481           | 76.425                          | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 9,02  | 508                | 2,04                 | 8.469           | 76.425                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 21a-22a | 0%               | NS    | 534                | 0,00                 | 116             | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 534                | 0,31                 | -133            | 104.122                         | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 534                | 0,31                 | -385            | 104.122                         | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 534                | 0,31                 | -635            | 104.122                         | Piano XX |
|                       | 100,0%           | NS    | 534                | 0,31                 | -857            | 104.122                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 27a-28a | 0%               | 47,61 | 534                | 1,23                 | -2.183          | 103.925                         | Piano XX |
|                       | 25,3%            | 47,48 | 534                | 1,23                 | -2.189          | 103.925                         | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 46,88 | 534                | 1,23                 | -2.217          | 103.925                         | Piano XX |
|                       | 75,3%            | 46,25 | 534                | 1,23                 | -2.247          | 103.925                         | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 46,01 | 534                | 1,23                 | -2.259          | 103.925                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 35a-36a | 0%               | NS    | 534                | 0,00                 | -648            | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 534                | 0,00                 | -627            | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 534                | 0,00                 | -832            | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 534                | 0,00                 | -1.040          | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 83,08 | 534                | 0,00                 | -1.254          | 104.188                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 44a-45a | 0%               | 48,53 | 534                | 0,92                 | 2.143           | 103.991                         | Piano XX |
|                       | 25,3%            | 48,68 | 534                | 0,92                 | 2.136           | 103.991                         | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 49,36 | 534                | 0,92                 | 2.107           | 103.991                         | Piano XX |
|                       | 75,3%            | 49,97 | 534                | 0,92                 | 2.081           | 103.991                         | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 49,97 | 534                | 0,92                 | 2.081           | 103.991                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 40a-48a | 0%               | 13,07 | 508                | 1,63                 | 5.854           | 76.509                          | Piano XX |
|                       | 25,2%            | 13,09 | 508                | 1,63                 | 5.846           | 76.509                          | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 13,10 | 508                | 1,63                 | 5.840           | 76.509                          | Piano XX |
|                       | 75,2%            | 13,12 | 508                | 1,63                 | 5.832           | 76.509                          | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 13,13 | 508                | 1,63                 | 5.825           | 76.509                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 52a-53a | 0%               | NS    | 534                | 0,31                 | -669            | 104.122                         | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 534                | 0,31                 | -499            | 104.122                         | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 534                | 0,61                 | -338            | 104.057                         | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 534                | 0,61                 | -372            | 104.057                         | Piano XX |
|                       | 100,0%           | NS    | 534                | 0,31                 | -563            | 104.122                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 5-58a   | 0%               | NS    | 508                | 0,82                 | 662             | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 25,0%            | NS    | 508                | 0,82                 | 628             | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 50,0%            | NS    | 508                | 0,82                 | -652            | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 75,0%            | NS    | 508                | 0,82                 | -686            | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 100,0%           | NS    | 508                | 0,82                 | -715            | 76.675                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 7-64a   | 0%               | 65,96 | 508                | 0,00                 | 1.165           | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 25,0%            | 70,69 | 508                | 0,00                 | 1.087           | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 50,0%            | 74,75 | 508                | 0,00                 | 1.028           | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 75,0%            | 77,30 | 508                | 0,00                 | -994            | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 100,0%           | 73,74 | 508                | 0,00                 | -1.042          | 76.841                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 6-61a   | 0%               | 6,73  | 508                | 0,82                 | 11.391          | 76.675                          | Piano XX |

## Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
| Trave Acciaio 65a-66a | 25,0%                   | 6,83  | 508                                  | 0,82                                      | 11.229                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 6,93  | 508                                  | 0,82                                      | 11.067                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 7,03  | 508                                  | 0,82                                      | 10.904                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 7,14  | 508                                  | 0,82                                      | 10.740                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 552                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 26a-27a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 384                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 245                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 237                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 302                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -602                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 43a-44a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -792                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -990                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 86,39 | 534                                  | 0,00                                      | -1.206                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 71,31 | 534                                  | 0,00                                      | -1.461                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -952                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 57a-58a | 25,0%                   | 91,47 | 534                                  | 0,00                                      | -1.139                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 77,87 | 534                                  | 0,00                                      | -1.338                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 64,35 | 534                                  | 0,00                                      | -1.619                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 55,66 | 534                                  | 0,00                                      | -1.872                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -664                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 16a-15a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -796                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -931                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 95,94 | 534                                  | 0,00                                      | -1.086                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 83,48 | 534                                  | 0,00                                      | -1.248                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -404                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 29a-30a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -464                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -646                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -850                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 99,70 | 534                                  | 0,00                                      | -1.045                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -383                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 46a-47a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -229                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -279                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -537                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -795                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 610                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 30a-31a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 355                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 69                     | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -216                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -472                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -807                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 47a-48a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -990                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 87,33 | 534                                  | 0,00                                      | -1.193                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 74,53 | 534                                  | 0,00                                      | -1.398                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 64,15 | 534                                  | 0,00                                      | -1.624                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 467                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 60a-61a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 224                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -97                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -372                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -636                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -370                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 31a-32a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -444                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -647                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -850                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 98,85 | 534                                  | 0,00                                      | -1.054                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 28,19 | 534                                  | 0,61                                      | 3.691                  | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 48a-49a | 25,0%                   | 29,65 | 534                                  | 0,61                                      | 3.509                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 31,47 | 534                                  | 0,61                                      | 3.307                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 33,52 | 534                                  | 0,61                                      | 3.104                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 35,56 | 534                                  | 0,61                                      | 2.926                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 47,33 | 534                                  | 0,31                                      | 2.200                  | 104.122                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 61a-62a | 25,0%                   | 52,96 | 534                                  | 0,61                                      | 1.965                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 59,06 | 534                                  | 0,61                                      | 1.762                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 66,75 | 534                                  | 0,61                                      | 1.559                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 75,02 | 534                                  | 0,61                                      | 1.387                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 54,52 | 534                                  | 0,00                                      | 1.911                  | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 13a-19a | 25,0%                   | 60,54 | 534                                  | 0,00                                      | 1.721                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 67,39 | 534                                  | 0,00                                      | 1.546                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 76,16 | 534                                  | 0,00                                      | 1.368                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 85,82 | 534                                  | 0,00                                      | 1.214                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 32,51 | 534                                  | 0,31                                      | 3.203                  | 104.122                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 32a-33a | 25,0%                   | 34,27 | 534                                  | 0,61                                      | 3.036                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 36,42 | 534                                  | 0,61                                      | 2.857                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 38,90 | 534                                  | 0,61                                      | 2.675                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 41,33 | 534                                  | 0,61                                      | 2.518                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,31                                      | 940                    | 104.122                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 49a-50a | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,31                                      | 680                    | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,61                                      | 394                    | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,61                                      | 201                    | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,31                                      | 291                    | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 99,86 | 534                                  | 0,61                                      | -1.042                 | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 62a-63a | 25,0%                   | 85,08 | 534                                  | 0,61                                      | -1.223                 | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 73,12 | 534                                  | 0,61                                      | -1.423                 | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 63,49 | 534                                  | 0,31                                      | -1.640                 | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 54,89 | 534                                  | 0,31                                      | -1.897                 | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,61                                      | -946                   | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 62a-63a | 25,0%                   | 93,83 | 534                                  | 0,61                                      | -1.109                 | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 80,91 | 534                                  | 0,61                                      | -1.286                 | 104.057                  | Piano XX |



## Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
| Trave Acciaio 19a-20a | 75,0%                   | 70,83 | 534                                  | 0,61                                      | -1.469                 | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 62,09 | 534                                  | 0,31                                      | -1.677                 | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,31                                      | 683                    | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,61                                      | 468                    | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,61                                      | 290                    | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 50a-51a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,61                                      | 295                    | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,31                                      | 405                    | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 629                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 370                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 87                     | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 63a-64a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -217                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -464                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 994                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 759                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 555                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 33a-34a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 354                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 346                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 48,82 | 534                                  | 0,00                                      | -2.134                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 44,97 | 534                                  | 0,00                                      | -2.317                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 41,39 | 534                                  | 0,00                                      | -2.517                 | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 20a-14a | 75,0%                   | 38,29 | 534                                  | 0,00                                      | -2.721                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 35,96 | 534                                  | 0,00                                      | -2.897                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 47,23 | 534                                  | 0,00                                      | -2.206                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 44,20 | 534                                  | 0,00                                      | -2.357                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 41,18 | 534                                  | 0,00                                      | -2.530                 | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 14a-21a | 75,0%                   | 37,72 | 534                                  | 0,00                                      | -2.762                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 34,76 | 534                                  | 0,00                                      | -2.997                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 34,28 | 534                                  | 0,31                                      | 3.037                  | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 36,47 | 534                                  | 0,61                                      | 2.853                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 39,00 | 534                                  | 0,61                                      | 2.668                  | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 34a-35a | 75,0%                   | 42,03 | 534                                  | 0,61                                      | 2.476                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 45,07 | 534                                  | 0,61                                      | 2.309                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 58,82 | 534                                  | 0,61                                      | 1.769                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 65,61 | 534                                  | 0,61                                      | 1.586                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 75,24 | 534                                  | 0,61                                      | 1.383                  | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 51a-52a | 75,0%                   | 88,56 | 534                                  | 0,61                                      | 1.175                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,61                                      | 1.032                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,31                                      | 598                    | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,31                                      | 331                    | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 958                                  | 0,61                                      | -94                    | 186.669                  | Piano YY |
| Trave Acciaio 64a-65a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,31                                      | -267                   | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,31                                      | -519                   | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 330                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -141                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -177                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 58a-59a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -432                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -662                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 962                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 758                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 561                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 28a-29a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 362                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 362                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 30,56 | 534                                  | 0,00                                      | 3.409                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 31,82 | 534                                  | 0,00                                      | 3.274                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 33,62 | 534                                  | 0,00                                      | 3.099                  | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 45a-46a | 75,0%                   | 35,63 | 534                                  | 0,00                                      | 2.924                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 37,57 | 534                                  | 0,00                                      | 2.773                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 604                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 406                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 191                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 15a-17a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 198                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -343                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 36,67 | 534                                  | 0,00                                      | 2.841                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 39,83 | 534                                  | 0,00                                      | 2.616                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 42,63 | 534                                  | 0,00                                      | 2.444                  | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 17a-18a | 75,0%                   | 45,90 | 534                                  | 0,00                                      | 2.270                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 49,26 | 534                                  | 0,00                                      | 2.115                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -252                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -363                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -548                   | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 59a-60a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -795                   | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -1.017                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 769                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 547                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 300                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 18a-13a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 150                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 239                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,61                                      | -318                   | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 534                                  | 0,61                                      | -399                   | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,61                                      | -577                   | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 36a-37a | 75,0%                   | NS    | 534                                  | 0,31                                      | -802                   | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,31                                      | -1.022                 | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 0%                      | 39,96 | 534                                  | 0,61                                      | -2.604                 | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 38,33 | 534                                  | 0,61                                      | -2.715                 | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 36,56 | 534                                  | 0,61                                      | -2.846                 | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 36a-37a | 75,0%                   | 34,98 | 534                                  | 0,61                                      | -2.975                 | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 34,64 | 534                                  | 0,61                                      | -3.004                 | 104.057                  | Piano XX |

## Travi (AC) - Verifiche a taglio

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>Lt</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  |
|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|
| Trave Acciaio 8-67a   | 0%                      | 10,17 | 508                                  | 0,00                                      | 7.556                  | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 10,19 | 508                                  | 0,00                                      | 7.543                  | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 10,20 | 508                                  | 0,00                                      | 7.530                  | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 10,22 | 508                                  | 0,00                                      | 7.517                  | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 10,24 | 508                                  | 0,00                                      | 7.503                  | 76.841                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 4-37a   | 0%                      | 44,50 | 508                                  | 0,41                                      | 1.725                  | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 49,71 | 508                                  | 0,41                                      | 1.544                  | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 56,32 | 508                                  | 0,41                                      | 1.363                  | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 64,94 | 508                                  | 0,41                                      | 1.182                  | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 100%                    | 70,23 | 508                                  | 0,41                                      | 1.093                  | 76.758                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 24a-25a | 0%                      | 63,18 | 534                                  | 0,31                                      | 1.648                  | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 69,79 | 534                                  | 0,31                                      | 1.492                  | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 76,85 | 534                                  | 0,61                                      | 1.354                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 85,29 | 534                                  | 0,61                                      | 1.220                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 94,86 | 534                                  | 0,61                                      | 1.097                  | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 38a-39a | 0%                      | 50,37 | 534                                  | 0,31                                      | 2.067                  | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 53,64 | 534                                  | 0,31                                      | 1.941                  | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 58,01 | 534                                  | 0,31                                      | 1.795                  | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 63,18 | 534                                  | 0,31                                      | 1.648                  | 104.122                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 68,96 | 534                                  | 0,31                                      | 1.510                  | 104.122                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 55a-56a | 0%                      | 60,47 | 534                                  | 0,00                                      | 1.723                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 65,69 | 534                                  | 0,00                                      | 1.586                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 72,20 | 534                                  | 0,00                                      | 1.443                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 80,33 | 534                                  | 0,00                                      | 1.297                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 89,74 | 534                                  | 0,00                                      | 1.161                  | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 68a-69a | 0%                      | 77,81 | 534                                  | 0,00                                      | 1.339                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 88,00 | 534                                  | 0,00                                      | 1.184                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 1.039                  | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 909                    | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,00                                      | 788                    | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 67a-68a | 0%                      | 45,21 | 534                                  | 0,92                                      | 2.300                  | 103.991                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 46,14 | 534                                  | 0,92                                      | 2.254                  | 103.991                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 47,16 | 534                                  | 0,92                                      | 2.205                  | 103.991                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 48,14 | 534                                  | 0,92                                      | 2.160                  | 103.991                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 48,71 | 534                                  | 0,92                                      | 2.135                  | 103.991                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 54a-55a | 0%                      | 76,95 | 534                                  | 0,00                                      | -1.354                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 73,27 | 534                                  | 0,00                                      | -1.422                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 69,92 | 534                                  | 0,00                                      | -1.490                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 66,87 | 534                                  | 0,00                                      | -1.558                 | 104.188                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 65,61 | 534                                  | 0,00                                      | -1.588                 | 104.188                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 37a-38a | 0%                      | 77,83 | 534                                  | 0,61                                      | 1.337                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 80,04 | 534                                  | 0,61                                      | 1.300                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,1%                   | 82,13 | 534                                  | 0,61                                      | 1.267                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 84,53 | 534                                  | 0,61                                      | 1.231                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100%                    | 85,29 | 534                                  | 0,61                                      | 1.220                  | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 23a-24a | 0%                      | 73,59 | 534                                  | 0,61                                      | 1.414                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 75,29 | 534                                  | 0,61                                      | 1.382                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 77,08 | 534                                  | 0,61                                      | 1.350                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 78,89 | 534                                  | 0,61                                      | 1.319                  | 104.057                  | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 80,23 | 534                                  | 0,61                                      | 1.297                  | 104.057                  | Piano XX |
| Trave Acciaio 45a-5   | 0%                      | NS    | 508                                  | 0,82                                      | -252                   | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | NS    | 508                                  | 0,00                                      | -352                   | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 508                                  | 0,00                                      | -606                   | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 89,98 | 508                                  | 0,00                                      | -854                   | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 70,43 | 508                                  | 0,00                                      | -1.091                 | 76.841                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 15a-1   | 0%                      | 9,94  | 508                                  | 0,41                                      | -7.724                 | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 9,91  | 508                                  | 0,41                                      | -7.743                 | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 9,89  | 508                                  | 0,41                                      | -7.761                 | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 9,86  | 508                                  | 0,41                                      | -7.781                 | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 100%                    | 9,84  | 508                                  | 0,41                                      | -7.799                 | 76.758                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 48a-6   | 0%                      | 18,09 | 508                                  | 0,82                                      | -4.238                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 17,61 | 508                                  | 0,82                                      | -4.353                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 16,69 | 508                                  | 0,82                                      | -4.595                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 15,85 | 508                                  | 0,82                                      | -4.838                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 15,13 | 508                                  | 0,82                                      | -5.067                 | 76.675                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 14a-3   | 0%                      | 8,47  | 508                                  | 2,04                                      | -9.019                 | 76.425                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 8,46  | 508                                  | 2,04                                      | -9.038                 | 76.425                   | Piano XX |
|                       | 49,9%                   | 8,44  | 508                                  | 2,04                                      | -9.056                 | 76.425                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 8,42  | 508                                  | 2,04                                      | -9.076                 | 76.425                   | Piano XX |
|                       | 100%                    | 8,40  | 508                                  | 2,04                                      | -9.094                 | 76.425                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 51a-7   | 0%                      | 63,98 | 508                                  | 0,00                                      | 1.201                  | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 78,49 | 508                                  | 0,00                                      | 979                    | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 508                                  | 0,00                                      | 692                    | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 508                                  | 0,00                                      | -647                   | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 508                                  | 0,00                                      | -722                   | 76.841                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 23a-4   | 0%                      | 12,37 | 508                                  | 0,41                                      | -6.203                 | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 12,14 | 508                                  | 0,41                                      | -6.321                 | 76.758                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 11,76 | 508                                  | 0,82                                      | -6.518                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 11,39 | 508                                  | 0,82                                      | -6.734                 | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 100%                    | 11,04 | 508                                  | 0,82                                      | -6.948                 | 76.675                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 54a-8   | 0%                      | 22,04 | 508                                  | 0,00                                      | -3.487                 | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 21,91 | 508                                  | 0,00                                      | -3.507                 | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 21,79 | 508                                  | 0,00                                      | -3.526                 | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 21,67 | 508                                  | 0,00                                      | -3.546                 | 76.841                   | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 21,55 | 508                                  | 0,00                                      | -3.565                 | 76.841                   | Piano XX |
| Trave Acciaio 13a-2   | 0%                      | 7,26  | 508                                  | 0,82                                      | -10.567                | 76.675                   | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 7,24  | 508                                  | 0,82                                      | -10.587                | 76.675                   | Piano XX |

| Id <sub>Tr</sub>      | %L <sub>LI</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | Travi (AC) - Verifiche a taglio |          |
|-----------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|---------------------------------|----------|
|                       |                         |       |                                      |   |                        | V <sub>c,Rd</sub><br>[N]        | P. Vrf.  |
| Trave Acciaio 66a-67a | 50,0%                   | 7,23  | 508                                  | 0,82                                      | -10.606                | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 7,22  | 508                                  | 0,82                                      | -10.626                | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 7,20  | 508                                  | 0,82                                      | -10.645                | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -672                   | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -754                   | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -871                   | 104.188                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 53a-54a | 75,1%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -1.002                 | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 92,86 | 534                                  | 0,00                                      | -1.122                 | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -173                   | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -282                   | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -446                   | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -642                   | 104.188                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 22a-23a | 100,0%                  | NS    | 534                                  | 0,00                                      | -823                   | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 0%                      | 38,12 | 534                                  | 0,00                                      | -2.733                 | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | 36,87 | 534                                  | 0,00                                      | -2.826                 | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 35,15 | 534                                  | 0,00                                      | -2.964                 | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 33,44 | 534                                  | 0,00                                      | -3.116                 | 104.188                         | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 32,06 | 534                                  | 0,00                                      | -3.250                 | 104.188                         | Piano XX |
| Trave Acciaio 28a-41a | 0%                      | 24,40 | 508                                  | 0,82                                      | 3.142                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 24,50 | 508                                  | 0,82                                      | 3.130                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | 24,58 | 508                                  | 0,82                                      | 3.120                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 24,67 | 508                                  | 0,82                                      | 3.108                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | 24,75 | 508                                  | 0,82                                      | 3.098                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 0%                      | 19,78 | 508                                  | 0,41                                      | 3.880                  | 76.758                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 31a-40a | 25,0%                   | 19,83 | 508                                  | 0,41                                      | 3.870                  | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 50,1%                   | 19,90 | 508                                  | 0,41                                      | 3.858                  | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 75,1%                   | 19,95 | 508                                  | 0,41                                      | 3.848                  | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 99,9%                   | 20,01 | 508                                  | 0,41                                      | 3.836                  | 76.758                          | Piano XX |
|                       | 0%                      | 29,97 | 508                                  | 0,82                                      | 2.558                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 25,0%                   | 30,12 | 508                                  | 0,82                                      | 2.546                  | 76.675                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 34a-42a | 50,0%                   | 30,25 | 508                                  | 0,82                                      | 2.535                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 30,38 | 508                                  | 0,82                                      | 2.524                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 100%                    | 30,49 | 508                                  | 0,82                                      | 2.515                  | 76.675                          | Piano XX |
|                       | 0%                      | 56,75 | 508                                  | 0,00                                      | 1.354                  | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 24,9%                   | 57,09 | 508                                  | 0,00                                      | 1.346                  | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 50,1%                   | 57,34 | 508                                  | 0,00                                      | 1.340                  | 76.841                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 41a-45a | 75,0%                   | 57,69 | 508                                  | 0,00                                      | 1.332                  | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 99,9%                   | 57,99 | 508                                  | 0,00                                      | 1.325                  | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 0%                      | 18,29 | 508                                  | 1,22                                      | 4.188                  | 76.592                          | Piano XX |
|                       | 24,9%                   | 18,31 | 508                                  | 1,22                                      | 4.182                  | 76.592                          | Piano XX |
|                       | 50,1%                   | 18,35 | 508                                  | 1,22                                      | 4.175                  | 76.592                          | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | 18,37 | 508                                  | 1,22                                      | 4.169                  | 76.592                          | Piano XX |
| Trave Acciaio 42a-51a | 99,8%                   | 18,38 | 508                                  | 1,22                                      | 4.166                  | 76.592                          | Piano XX |
|                       | 0%                      | NS    | 508                                  | 0,00                                      | 374                    | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 25,1%                   | NS    | 508                                  | 0,00                                      | 359                    | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 50,0%                   | NS    | 508                                  | 0,00                                      | 344                    | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 75,0%                   | NS    | 508                                  | 0,00                                      | 329                    | 76.841                          | Piano XX |
|                       | 100,0%                  | NS    | 508                                  | 0,00                                      | 320                    | 76.841                          | Piano XX |

## LEGENDA:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |
| <b>%L<sub>LI</sub></b>  | Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L <sub>LI</sub> ), a partire dall'estremo iniziale.                                   |
| <b>CS</b>               | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>A<sub>v</sub></b>    | Area resistente a taglio.  |
| <b>τ<sub>T,Ed</sub></b> | Tensione tangenziale di calcolo per torsione.  |
| <b>V<sub>Ed</sub></b>   | Taglio di progetto.  |
| <b>V<sub>c,Rd</sub></b> | Taglio resistente.   |
| <b>P. Vrf.</b>          | Piano di minima resistenza.  |

## 6.21 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A COMPRESSIONE (Elevazione)

| Id <sub>Tr</sub>    | N <sub>Ed</sub><br>[N] | CS    | L <sub>LI</sub><br>[m] | λ     | α     | φ     | Travi (AC) - Verifiche instabilità a compressione |          |                        |                          |
|---------------------|------------------------|-------|------------------------|-------|-------|-------|---|----------|------------------------|--------------------------|
|                     |                        |       |                        |       |       |       | χ <sub>LT</sub>                                   | P. Vrf.  | N <sub>cr</sub><br>[N] | N <sub>b,Rd</sub><br>[N] |
| <b>Piano Terra</b>  |                        |       |                        |       |       |       | <b>Piano Terra</b>                                |          |                        |                          |
| Trave Acciaio 40a-6 | 11136                  | VNR   | 1,09                   | 1,074 | 0,490 | 1,291 | 0,498   | Piano YY | 338.519                | 185689                   |
| Trave Acciaio 1-28a | 15038                  | VNR   | 1,03                   | 1,017 | 0,490 | 1,217 | 0,530   | Piano YY | 377.696                | 197621                   |
| Trave Acciaio 2-31a | 16649                  | 11,87 | 1,03                   | 1,017 | 0,490 | 1,217 | 0,530   | Piano YY | 377.696                | 197621                   |
| Trave Acciaio 3-34a | 12096                  | VNR   | 1,03                   | 1,017 | 0,490 | 1,217 | 0,530   | Piano YY | 377.696                | 197621                   |
| Trave Acciaio 4-37a | 15590                  | 9,81  | 1,27                   | 1,250 | 0,490 | 1,539 | 0,411   | Piano YY | 249.827                | 152992                   |
| Trave Acciaio 42a-7 | 7111                   | VNR   | 1,06                   | 1,048 | 0,490 | 1,257 | 0,512   | Piano YY | 355.250                | 190953                   |
| Trave Acciaio 37a-8 | 8335                   | 14,08 | 1,52                   | 1,499 | 0,490 | 1,941 | 0,315   | Piano YY | 173.835                | 117372                   |

## LEGENDA:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>Id<sub>Tr</sub></b>  | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |
| <b>N<sub>Ed</sub></b>   | Sforzo normale di progetto.  |
| <b>CS</b>               | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |
| <b>L<sub>LI</sub></b>   | Lunghezza libera d'inflessione.  |
| <b>λ</b>                | Coefficiente di snellezza adimensionale.   |
| <b>α</b>                | Fattore di imperfezione.   |
| <b>φ</b>                | Coefficiente φ (per il calcolo di χ).  |
| <b>χ<sub>LT</sub></b>   | Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale.   |
| <b>P. Vrf.</b>          | Piano di minima resistenza.  |
| <b>N<sub>cr</sub></b>   | Sforzo Normale Critico Euleriano.  |
| <b>N<sub>b,Rd</sub></b> | Resistenza all'instabilità per compressione.   |

## 6.22 TRAVI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)

| Id                    | P/S | L <sub>0</sub><br>[mm] | i<br>[mm] | Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA |                    |     |       |
|-----------------------|-----|------------------------|-----------|-------------------------------|--------------------|-----|-------|
|                       |     |                        |           | λ <sub>0</sub>                | λ <sub>0,lim</sub> | CS  |       |
| <b>Piano Terra</b>    |     |                        |           |                               |                    |     |       |
| Trave Acciaio 41a-5   | S   | 1.089                  | 13,27     | 82                            | 250                | VNR |       |
| Trave Acciaio 40a-6   | S   | 1.090                  | 13,27     | 82                            | 250                |     | 3,05  |
| Trave Acciaio 1-28a   | S   | 1.032                  | 13,27     | 78                            | 200                |     | 2,56  |
| Trave Acciaio 2-31a   | S   | 1.032                  | 13,27     | 78                            | 200                |     | 2,56  |
| Trave Acciaio 3-34a   | S   | 1.032                  | 13,27     | 78                            | 200                |     | 2,56  |
| Trave Acciaio 4-37a   | S   | 1.269                  | 13,27     | 96                            | 200                |     | 2,08  |
| Trave Acciaio 42a-7   | S   | 1.064                  | 13,27     | 80                            | 200                |     | 2,50  |
| Trave Acciaio 37a-8   | S   | 1.521                  | 13,27     | 115                           | 200                |     | 1,74  |
| Trave Acciaio 69a-79a | S   | 1.105                  | 15,93     | -                             | -                  | VNR |       |
| Trave Acciaio 1-28a   | P   | 640                    | 12,42     | 52                            | 200                |     | 3,85  |
| Trave Acciaio 2-31a   | P   | 640                    | 12,42     | 52                            | 200                |     | 3,85  |
| Trave Acciaio 3-34a   | P   | 640                    | 12,42     | 52                            | 200                |     | 3,85  |
| Trave Acciaio 21a-22a | S   | 1.237                  | 17,48     | 71                            | 200                |     | 2,82  |
| Trave Acciaio 27a-28a | S   | 170                    | 17,48     | 10                            | 200                |     | 20,00 |
| Trave Acciaio 35a-36a | S   | 1.237                  | 17,48     | 71                            | 200                |     | 2,82  |
| Trave Acciaio 44a-45a | S   | 170                    | 17,48     | 10                            | 200                |     | 20,00 |
| Trave Acciaio 40a-48a | P   | 310                    | 12,42     | 25                            | 200                |     | 8,00  |
| Trave Acciaio 52a-53a | S   | 1.237                  | 17,48     | 71                            | 200                |     | 2,82  |
| Trave Acciaio 5-58a   | P   | 564                    | 12,42     | 45                            | 200                |     | 4,44  |
| Trave Acciaio 7-64a   | P   | 564                    | 12,42     | 45                            | 200                |     | 4,44  |
| Trave Acciaio 6-61a   | P   | 564                    | 12,42     | 45                            | 200                |     | 4,44  |
| Trave Acciaio 65a-66a | S   | 1.237                  | 17,48     | 71                            | 200                |     | 2,82  |
| Trave Acciaio 70a-77a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 26a-27a | S   | 1.200                  | 17,48     | 69                            | 200                |     | 2,90  |
| Trave Acciaio 43a-44a | S   | 1.200                  | 17,48     | 69                            | 200                |     | 2,90  |
| Trave Acciaio 57a-58a | S   | 1.200                  | 17,48     | 69                            | 200                |     | 2,90  |
| Trave Acciaio 44a-58a | S   | 1.359                  | 12,60     | 108                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 58a-77a | S   | 476                    | 12,60     | 38                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 16a-15a | S   | 1.239                  | 17,48     | 71                            | 200                |     | 2,82  |
| Trave Acciaio 1a-15a  | S   | 332                    | 12,60     | 26                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 59a-70a | S   | 415                    | 12,60     | 33                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 60a-71a | S   | 413                    | 12,60     | 33                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 29a-30a | S   | 1.222                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 46a-47a | S   | 1.222                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 61a-82a | S   | 499                    | 12,60     | 40                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 13a-31a | S   | 1.467                  | 12,60     | 117                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 30a-31a | S   | 1.219                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 47a-48a | S   | 1.208                  | 17,48     | 69                            | 200                |     | 2,90  |
| Trave Acciaio 31a-48a | S   | 785                    | 12,60     | 62                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 60a-61a | S   | 1.219                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 48a-61a | S   | 1.404                  | 12,60     | 111                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 62a-72a | S   | 417                    | 12,60     | 33                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 31a-32a | S   | 1.216                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 48a-49a | S   | 1.227                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 61a-62a | S   | 1.216                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 13a-19a | S   | 1.220                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 63a-73a | S   | 419                    | 12,60     | 33                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 32a-33a | S   | 1.226                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 49a-50a | S   | 1.226                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 62a-63a | S   | 1.226                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 19a-20a | S   | 1.226                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 64a-74a | S   | 463                    | 12,60     | 37                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 50a-51a | S   | 1.216                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 63a-64a | S   | 1.216                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 51a-64a | S   | 1.404                  | 12,60     | 111                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 14a-34a | S   | 1.465                  | 12,60     | 116                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 33a-34a | S   | 1.216                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 4a-14a  | S   | 328                    | 12,60     | 26                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 20a-14a | S   | 1.172                  | 17,48     | 67                            | 200                |     | 2,99  |
| Trave Acciaio 65a-75a | S   | 419                    | 12,60     | 33                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 14a-21a | S   | 1.268                  | 17,48     | 73                            | 200                |     | 2,74  |
| Trave Acciaio 34a-35a | S   | 1.225                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 51a-52a | S   | 1.225                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 64a-65a | S   | 1.225                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 66a-81a | S   | 453                    | 12,60     | 36                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 36a-53a | S   | 762                    | 12,60     | 61                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 11a-25a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 58a-59a | S   | 1.220                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 28a-29a | S   | 1.050                  | 17,48     | 60                            | 200                |     | 3,33  |
| Trave Acciaio 45a-46a | S   | 1.050                  | 17,48     | 60                            | 200                |     | 3,33  |
| Trave Acciaio 15a-17a | S   | 1.181                  | 17,48     | 68                            | 200                |     | 2,94  |
| Trave Acciaio 17a-18a | S   | 1.222                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 59a-60a | S   | 1.222                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 18a-13a | S   | 1.215                  | 17,48     | 70                            | 200                |     | 2,86  |
| Trave Acciaio 8a-13a  | S   | 319                    | 12,60     | 25                            | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 78a-77a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 70a-71a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 71a-80a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 72a-73a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 74a-75a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 79a-76a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 80a-72a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |
| Trave Acciaio 73a-74a | S   | 983                    | 7,99      | 123                           | 200                | VNR |       |

| Travi - VERIFICA DI SNELLEZZA |     |       |       |             |                   |     |      |
|-------------------------------|-----|-------|-------|-------------|-------------------|-----|------|
| Id                            | P/S | Lo    | i     | $\lambda_0$ | $\lambda_{0,lim}$ | CS  |      |
|                               |     | [mm]  | [mm]  |             |                   |     |      |
| Trave Acciaio 1a-12a          | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 1a-10a          | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 8a-2a           | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 2a-3a           | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 9a-10a          | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 8a-9a           | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 3a-4a           | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 4a-5a           | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 5a-6a           | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 36a-37a         | S   | 852   | 17,48 | 49          | 200               |     | 4,08 |
| Trave Acciaio 8-67a           | P   | 564   | 12,42 | 45          | 200               |     | 4,44 |
| Trave Acciaio 4-37a           | P   | 783   | 12,42 | 63          | 200               |     | 3,17 |
| Trave Acciaio 68a-76a         | S   | 420   | 12,60 | 33          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 7a-11a          | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 24a-25a         | S   | 950   | 17,48 | 54          | 200               |     | 3,70 |
| Trave Acciaio 7a-24a          | S   | 360   | 12,60 | 29          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 38a-39a         | S   | 950   | 17,48 | 54          | 200               |     | 3,70 |
| Trave Acciaio 24a-38a         | S   | 1.506 | 12,60 | 120         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 55a-56a         | S   | 950   | 17,48 | 54          | 200               |     | 3,70 |
| Trave Acciaio 38a-55a         | S   | 761   | 12,60 | 60          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 68a-69a         | S   | 950   | 17,48 | 54          | 200               |     | 3,70 |
| Trave Acciaio 55a-68a         | S   | 1.405 | 12,60 | 112         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 67a-68a         | S   | 410   | 17,48 | 23          | 200               |     | 8,70 |
| Trave Acciaio 54a-55a         | S   | 410   | 17,48 | 23          | 200               |     | 8,70 |
| Trave Acciaio 37a-38a         | S   | 388   | 17,48 | 22          | 200               |     | 9,09 |
| Trave Acciaio 23a-24a         | S   | 410   | 17,48 | 23          | 200               |     | 8,70 |
| Trave Acciaio 6a-7a           | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 75a-76a         | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 45a-5           | P   | 840   | 12,42 | 68          | 200               |     | 2,94 |
| Trave Acciaio 15a-1           | P   | 825   | 12,42 | 66          | 200               |     | 3,03 |
| Trave Acciaio 48a-6           | P   | 840   | 12,42 | 68          | 200               |     | 2,94 |
| Trave Acciaio 14a-3           | P   | 825   | 12,42 | 66          | 200               |     | 3,03 |
| Trave Acciaio 51a-7           | P   | 840   | 12,42 | 68          | 200               |     | 2,94 |
| Trave Acciaio 23a-4           | P   | 820   | 12,42 | 66          | 200               |     | 3,03 |
| Trave Acciaio 54a-8           | P   | 840   | 12,42 | 68          | 200               |     | 2,94 |
| Trave Acciaio 13a-2           | P   | 828   | 12,42 | 67          | 200               |     | 2,99 |
| Trave Acciaio 66a-67a         | S   | 830   | 17,48 | 47          | 200               |     | 4,26 |
| Trave Acciaio 53a-54a         | S   | 830   | 17,48 | 47          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 22a-23a         | S   | 830   | 17,48 | 47          | 200               |     | 4,26 |
| Trave Acciaio 28a-41a         | P   | 476   | 12,42 | 38          | 200               |     | 5,26 |
| Trave Acciaio 31a-40a         | P   | 475   | 12,42 | 38          | 200               |     | 5,26 |
| Trave Acciaio 34a-42a         | P   | 504   | 12,42 | 41          | 200               |     | 4,88 |
| Trave Acciaio 5a-21a          | S   | 349   | 12,60 | 28          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 2a-19a          | S   | 349   | 12,60 | 28          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 3a-20a          | S   | 349   | 12,60 | 28          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 10a-17a         | S   | 346   | 12,60 | 27          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 9a-18a          | S   | 341   | 12,60 | 27          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 6a-22a          | S   | 362   | 12,60 | 29          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 15a-27a         | S   | 1.487 | 12,60 | 118         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 21a-35a         | S   | 1.460 | 12,60 | 116         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 17a-29a         | S   | 1.460 | 12,60 | 116         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 18a-30a         | S   | 1.460 | 12,60 | 116         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 19a-32a         | S   | 1.460 | 12,60 | 116         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 20a-33a         | S   | 1.460 | 12,60 | 116         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 22a-36a         | S   | 1.506 | 12,60 | 120         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 25a-39a         | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 27a-44a         | S   | 809   | 12,60 | 64          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 41a-45a         | P   | 309   | 12,42 | 25          | 200               |     | 8,00 |
| Trave Acciaio 35a-52a         | S   | 809   | 12,60 | 64          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 29a-46a         | S   | 809   | 12,60 | 64          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 30a-47a         | S   | 809   | 12,60 | 64          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 32a-49a         | S   | 809   | 12,60 | 64          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 33a-50a         | S   | 809   | 12,60 | 64          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 34a-51a         | S   | 785   | 12,60 | 62          | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 42a-51a         | P   | 281   | 12,42 | 23          | 200               |     | 8,70 |
| Trave Acciaio 39a-56a         | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 56a-69a         | S   | 983   | 7,99  | 123         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 52a-65a         | S   | 1.405 | 12,60 | 112         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 46a-59a         | S   | 1.405 | 12,60 | 112         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 47a-60a         | S   | 1.405 | 12,60 | 112         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 49a-62a         | S   | 1.405 | 12,60 | 112         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 50a-63a         | S   | 1.405 | 12,60 | 112         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 53a-66a         | S   | 1.405 | 12,60 | 112         | 200               | VNR |      |
| Trave Acciaio 37a-54a         | P   | 642   | 12,42 | 52          | 200               |     | 3,85 |

**LEGENDA:**

- Id** Identificativo dell'elemento.
- P/S** Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)
- Lo** Lunghezza di inflessione
- i** Raggio d'inerzia
- $\lambda_0$**  Snellezza
- $\lambda_{0,lim}$**  Snellezza limite
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta).

**6.23 TRAVI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)**

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| IdTr                  | Neq,Ed | Meq,Ed,3 | Meq,Ed,2 | CS    | P. Vrf.  | Lcr  | Dir | Ln   | λLT   | α     | φ     | χ     | β     | kc    | χLT   | Ncr        |
|-----------------------|--------|----------|----------|-------|----------|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|
|                       | [N]    | [N-m]    | [N-m]    |       |          |      |     |      |       |       |       |       |       |       |       |            |
| <b>Piano Terra</b>    |        |          |          |       |          |      |     |      |       |       |       |       |       |       |       |            |
| Trave Acciaio 1-28a   | 9.699  | -2.075   | 36       | 3,86  | Piano YY | 0,64 | x-x | 0,64 | 0,303 | 0,210 | 0,514 | 1,000 | 1,000 | 0,770 | 1,000 | 806.581    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,64 | 0,077 | 0,340 | 0,743 | 0,840 | 1,000 | 0,627 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 2-31a   | 10.084 | -2.373   | -16      | 3,55  | Piano YY | 0,64 | x-x | 0,64 | 0,297 | 0,210 | 0,514 | 1,000 | 1,000 | 0,770 | 1,000 | 806.581    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,64 | 0,075 | 0,340 | 0,743 | 0,840 | 1,000 | 0,618 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 3-34a   | 5.668  | -1.444   | 97       | 4,86  | Piano YY | 0,64 | x-x | 0,64 | 0,313 | 0,210 | 0,514 | 1,000 | 1,000 | 0,668 | 1,000 | 806.581    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,64 | 0,095 | 0,340 | 0,743 | 0,840 | 1,000 | 0,740 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 21a-22a | 2.570  | -153     | 6        | 40,25 | Piano YY | 1,24 | x-x | 1,24 | 0,617 | 0,490 | 0,628 | 0,898 | 1,000 | 0,910 | 0,698 | 517.495    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,24 | 0,257 | 0,490 | 1,107 | 0,584 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 27a-28a | 13.274 | 152      | 44       | 21,05 | Piano YY | 0,17 | x-x | 0,17 | 0,085 | 0,490 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 0,709 | 1,000 | 27.403.008 |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,17 | 0,032 | 0,490 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,616 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 35a-36a | 385    | -148     | 16       | 58,59 | Piano YY | 1,24 | x-x | 1,24 | 0,617 | 0,490 | 0,628 | 0,898 | 1,000 | 0,900 | 0,698 | 517.495    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,24 | 0,170 | 0,490 | 1,107 | 0,584 | 1,000 | 0,624 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 44a-45a | 865    | 48       | -135     | 38,99 | Piano YY | 0,17 | x-x | 0,17 | 0,113 | 0,490 | 0,466 | 1,000 | 1,000 | 0,940 | 1,000 | 27.403.008 |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,17 | 0,043 | 0,490 | 0,490 | 1,000 | 1,000 | 0,860 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 40a-48a | 4.094  | -839     | 40       | 8,80  | Piano YY | 0,31 | x-x | 0,31 | 0,200 | 0,210 | 0,492 | 1,000 | 1,000 | 0,783 | 1,000 | 3.432.888  |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,31 | 0,059 | 0,340 | 0,556 | 0,969 | 1,000 | 0,866 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 52a-53a | 1.356  | -172     | 49       | 35,47 | Piano YY | 1,24 | x-x | 1,24 | 0,617 | 0,490 | 0,628 | 0,898 | 1,000 | 0,910 | 0,698 | 517.495    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,24 | 0,257 | 0,490 | 1,107 | 0,584 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 5-58a   | 8.333  | 256      | 59       | 11,77 | Piano YY | 0,56 | x-x | 0,56 | 0,328 | 0,210 | 0,509 | 1,000 | 1,000 | 0,752 | 1,000 | 1.036.512  |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,56 | 0,079 | 0,340 | 0,692 | 0,874 | 1,000 | 0,770 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 7-64a   | 6.274  | 175      | -248     | 6,77  | Piano YY | 0,56 | x-x | 0,56 | 0,315 | 0,210 | 0,509 | 1,000 | 1,000 | 0,910 | 1,000 | 1.036.512  |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,56 | 0,100 | 0,340 | 0,692 | 0,874 | 1,000 | 0,940 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 6-61a   | 9.944  | 2.474    | 9        | 3,50  | Piano YY | 0,56 | x-x | 0,56 | 0,253 | 0,210 | 0,509 | 1,000 | 1,000 | 0,910 | 1,000 | 1.036.512  |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 0,56 | 0,069 | 0,340 | 0,692 | 0,874 | 1,000 | 0,625 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 65a-66a | 2.228  | 184      | -8       | 37,73 | Piano YY | 1,24 | x-x | 1,24 | 0,617 | 0,490 | 0,628 | 0,898 | 1,000 | 0,910 | 0,698 | 517.495    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,24 | 0,291 | 0,490 | 1,107 | 0,584 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 26a-27a | 11.626 | 639      | 54       | 9,08  | Piano YY | 1,20 | x-x | 1,20 | 0,605 | 0,490 | 0,620 | 0,905 | 1,000 | 0,910 | 0,707 | 549.963    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,20 | 0,252 | 0,490 | 1,074 | 0,601 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 43a-44a | 5.220  | 728      | 67       | 10,58 | Piano YY | 1,20 | x-x | 1,20 | 0,605 | 0,490 | 0,620 | 0,905 | 1,000 | 0,910 | 0,707 | 549.963    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,20 | 0,252 | 0,490 | 1,074 | 0,601 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 57a-58a | 4.190  | 452      | 20       | 16,94 | Piano YY | 1,20 | x-x | 1,20 | 0,605 | 0,490 | 0,620 | 0,905 | 1,000 | 0,910 | 0,707 | 549.963    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,20 | 0,252 | 0,490 | 1,074 | 0,601 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 16a-15a | 9.785  | 426      | -44      | 11,86 | Piano YY | 1,24 | x-x | 1,24 | 0,618 | 0,490 | 0,628 | 0,898 | 1,000 | 0,910 | 0,698 | 515.782    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,24 | 0,257 | 0,490 | 1,108 | 0,583 | 1,000 | 0,940 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 29a-30a | 2.405  | -75      | -5       | 58,85 | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,612 | 0,490 | 0,625 | 0,901 | 1,000 | 0,900 | 0,702 | 530.307    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,211 | 0,490 | 1,093 | 0,591 | 1,000 | 0,752 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 46a-47a | 4.032  | 76       | 6        | 42,10 | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,612 | 0,490 | 0,625 | 0,901 | 1,000 | 0,900 | 0,702 | 530.307    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,289 | 0,490 | 1,093 | 0,591 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 30a-31a | 14.048 | 707      | 20       | 8,23  | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,611 | 0,490 | 0,624 | 0,902 | 1,000 | 0,910 | 0,702 | 533.327    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,254 | 0,490 | 1,090 | 0,592 | 1,000 | 0,940 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 47a-48a | 51     | -62      | 16       | NS    | Piano YY | 1,21 | x-x | 1,21 | 0,608 | 0,490 | 0,622 | 0,903 | 1,000 | 0,900 | 0,705 | 542.736    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,21 | 0,253 | 0,490 | 1,081 | 0,597 | 1,000 | 0,940 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 60a-61a | 3.130  | -106     | 9        | 43,12 | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,611 | 0,490 | 0,624 | 0,902 | 1,000 | 0,910 | 0,702 | 533.327    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,210 | 0,490 | 1,090 | 0,592 | 1,000 | 0,752 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 31a-32a | 13.400 | 1.585    | 28       | 5,07  | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,610 | 0,490 | 0,623 | 0,902 | 1,000 | 0,910 | 0,703 | 535.556    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,254 | 0,490 | 1,088 | 0,594 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 48a-49a | 9.136  | 848      | -29      | 8,62  | Piano YY | 1,23 | x-x | 1,23 | 0,614 | 0,490 | 0,626 | 0,900 | 1,000 | 0,910 | 0,701 | 526.333    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,23 | 0,255 | 0,490 | 1,097 | 0,589 | 1,000 | 0,940 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 61a-62a | 6.576  | 727      | 23       | 10,68 | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,610 | 0,490 | 0,623 | 0,902 | 1,000 | 0,910 | 0,703 | 535.556    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,254 | 0,490 | 1,088 | 0,594 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 13a-19a | 11.178 | 1.367    | -29      | 5,90  | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,612 | 0,490 | 0,624 | 0,901 | 1,000 | 0,910 | 0,702 | 532.455    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,254 | 0,490 | 1,091 | 0,592 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 32a-33a | 2.869  | -110     | 32       | 38,28 | Piano YY | 1,23 | x-x | 1,23 | 0,614 | 0,490 | 0,625 | 0,900 | 1,000 | 0,910 | 0,701 | 526.960    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,23 | 0,255 | 0,490 | 1,097 | 0,589 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 49a-50a | 6.064  | 788      | 32       | 10,13 | Piano YY | 1,23 | x-x | 1,23 | 0,614 | 0,490 | 0,625 | 0,900 | 1,000 | 0,910 | 0,701 | 526.960    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,23 | 0,255 | 0,490 | 1,097 | 0,589 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 62a-63a | 4.144  | 697      | 35       | 11,99 | Piano YY | 1,23 | x-x | 1,23 | 0,614 | 0,490 | 0,625 | 0,900 | 1,000 | 0,910 | 0,701 | 526.960    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,23 | 0,255 | 0,490 | 1,097 | 0,589 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 19a-20a | 878    | -52      | 22       | 87,18 | Piano YY | 1,23 | x-x | 1,23 | 0,614 | 0,490 | 0,625 | 0,900 | 1,000 | 0,900 | 0,701 | 526.960    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,23 | 0,255 | 0,490 | 1,097 | 0,589 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 50a-51a | 1.154  | 136      | 11       | 54,93 | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,610 | 0,490 | 0,623 | 0,902 | 1,000 | 0,900 | 0,703 | 535.948    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,254 | 0,490 | 1,088 | 0,594 | 1,000 | 0,940 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 63a-64a | 7.720  | 406      | 29       | 14,10 | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,610 | 0,490 | 0,623 | 0,902 | 1,000 | 0,910 | 0,703 | 535.948    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,254 | 0,490 | 1,088 | 0,594 | 1,000 | 0,940 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 33a-34a | 11.414 | 1.247    | 138      | 5,66  | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,610 | 0,490 | 0,623 | 0,902 | 1,000 | 0,910 | 0,703 | 535.948    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,254 | 0,490 | 1,088 | 0,594 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 20a-14a | 8.069  | 1.187    | 88       | 6,78  | Piano YY | 1,17 | x-x | 1,17 | 0,596 | 0,490 | 0,614 | 0,909 | 1,000 | 0,910 | 0,713 | 576.626    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,17 | 0,248 | 0,490 | 1,051 | 0,614 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 14a-21a | 5.880  | 1.285    | -42      | 6,86  | Piano YY | 1,27 | x-x | 1,27 | 0,627 | 0,490 | 0,634 | 0,893 | 1,000 | 0,910 | 0,691 | 492.212    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,27 | 0,261 | 0,490 | 1,134 | 0,570 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 34a-35a | 504    | 653      | -109     | 13,14 | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,613 | 0,490 | 0,625 | 0,901 | 1,000 | 0,910 | 0,701 | 527.930    |
|                       |        |          |          |       |          |      | y-y | 1,22 | 0,255 | 0,490 | 1,096 | 0,590 | 1,000 | 0,910 | 1,000 |            |
| Trave Acciaio 51a-52a | 8      | -54      | 28       | NS    | Piano YY | 1,22 | x-x | 1,22 | 0,613 | 0,490 | 0,62  |       |       |       |       |            |

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub>      | N <sub>eq,Ed</sub><br>[N] | M <sub>eq,Ed,3</sub><br>[N·m] | M <sub>eq,Ed,2</sub><br>[N·m] | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub><br>[m] | Dir        | L <sub>N</sub><br>[m] | λ <sub>LT</sub> | α              | φ              | χ              | β              | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>Cr</sub><br>[N] |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|----------|------------------------|------------|-----------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|------------------------|
| Trave Acciaio 45a-46a | 414                       | -52                           | -7                            | NS    | Piano YY | 1,05                   | x-x<br>y-y | 1,05<br>1,05          | 0,553<br>0,190  | 0,490<br>0,490 | 0,591<br>0,952 | 0,930<br>0,671 | 1,000<br>1,000 | 0,900<br>0,752 | 0,742<br>1,000  | 718.319                |
| Trave Acciaio 15a-17a | 6.807                     | 1.134                         | 75                            | 7,33  | Piano YY | 1,18                   | x-x<br>y-y | 1,18<br>1,18          | 0,599<br>0,249  | 0,490<br>0,490 | 0,616<br>1,058 | 0,908<br>0,610 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,940 | 0,711<br>1,000  | 567.921                |
| Trave Acciaio 17a-18a | 1.584                     | -159                          | 16                            | 43,92 | Piano YY | 1,22                   | x-x<br>y-y | 1,22<br>1,22          | 0,612<br>0,211  | 0,490<br>0,490 | 0,625<br>1,093 | 0,901<br>0,591 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 0,702<br>1,000  | 530.307                |
| Trave Acciaio 59a-60a | 3.526                     | -76                           | 5                             | 46,36 | Piano YY | 1,22                   | x-x<br>y-y | 1,22<br>1,22          | 0,612<br>0,289  | 0,490<br>0,490 | 0,625<br>1,093 | 0,901<br>0,591 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>1,000 | 0,702<br>1,000  | 530.307                |
| Trave Acciaio 18a-13a | 3.118                     | 332                           | 94                            | 17,86 | Piano YY | 1,22                   | x-x<br>y-y | 1,22<br>1,22          | 0,610<br>0,254  | 0,490<br>0,490 | 0,623<br>1,087 | 0,902<br>0,594 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910 | 0,703<br>1,000  | 536.436                |
| Trave Acciaio 36a-37a | 3.369                     | -163                          | 3                             | 42,49 | Piano YY | 0,85                   | x-x<br>y-y | 0,85<br>0,85          | 0,476<br>0,225  | 0,490<br>0,490 | 0,556<br>0,811 | 0,962<br>0,763 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>1,000 | 0,796<br>1,000  | 1.089.701              |
| Trave Acciaio 8-67a   | 11.946                    | 936                           | -6                            | 6,95  | Piano YY | 0,56                   | x-x<br>y-y | 0,56<br>0,56          | 0,258<br>0,066  | 0,210<br>0,340 | 0,509<br>0,692 | 1,000<br>0,874 | 1,000<br>1,000 | 0,625<br>0,610 | 1,000<br>1,000  | 1.036.512              |
| Trave Acciaio 4-37a   | 17.242                    | 559                           | -25                           | 6,75  | Piano YY | 0,78                   | x-x<br>y-y | 0,78<br>0,78          | 0,374<br>0,097  | 0,210<br>0,340 | 0,527<br>0,853 | 0,995<br>0,769 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,664 | 1,000<br>1,000  | 538.627                |
| Trave Acciaio 24a-25a | 4.204                     | 572                           | -20                           | 15,92 | Piano YY | 0,95                   | x-x<br>y-y | 0,95<br>0,95          | 0,515<br>0,214  | 0,490<br>0,490 | 0,573<br>0,878 | 0,946<br>0,718 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910 | 0,769<br>1,000  | 877.504                |
| Trave Acciaio 38a-39a | 7.522                     | 1.064                         | -65                           | 8,32  | Piano YY | 0,95                   | x-x<br>y-y | 0,95<br>0,95          | 0,515<br>0,214  | 0,490<br>0,490 | 0,573<br>0,878 | 0,946<br>0,718 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,910 | 0,769<br>1,000  | 877.504                |
| Trave Acciaio 55a-56a | 4.928                     | 608                           | 14                            | 14,88 | Piano YY | 0,95                   | x-x<br>y-y | 0,95<br>0,95          | 0,515<br>0,177  | 0,490<br>0,490 | 0,573<br>0,878 | 0,946<br>0,718 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 0,769<br>1,000  | 877.504                |
| Trave Acciaio 68a-69a | 3.577                     | 440                           | 43                            | 18,62 | Piano YY | 0,95                   | x-x<br>y-y | 0,95<br>0,95          | 0,515<br>0,177  | 0,490<br>0,490 | 0,573<br>0,878 | 0,946<br>0,718 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 0,769<br>1,000  | 877.504                |
| Trave Acciaio 67a-68a | 12.842                    | 346                           | 29                            | 17,09 | Piano YY | 0,41                   | x-x<br>y-y | 0,41<br>0,41          | 0,236<br>0,072  | 0,490<br>0,490 | 0,492<br>0,573 | 1,000<br>0,946 | 1,000<br>1,000 | 0,770<br>0,632 | 0,972<br>1,000  | 4.711.166              |
| Trave Acciaio 54a-55a | 1.677                     | 281                           | -23                           | 39,18 | Piano YY | 0,41                   | x-x<br>y-y | 0,41<br>0,41          | 0,236<br>0,075  | 0,490<br>0,490 | 0,492<br>0,573 | 1,000<br>0,946 | 1,000<br>1,000 | 0,770<br>0,679 | 0,972<br>1,000  | 4.711.166              |
| Trave Acciaio 37a-38a | 3.833                     | 70                            | -8                            | 66,12 | Piano YY | 0,39                   | x-x<br>y-y | 0,39<br>0,39          | 0,224<br>0,085  | 0,490<br>0,490 | 0,489<br>0,564 | 1,000<br>0,954 | 1,000<br>1,000 | 0,770<br>0,752 | 0,981<br>1,000  | 5.274.152              |
| Trave Acciaio 23a-24a | 12.756                    | 306                           | 35                            | 17,52 | Piano YY | 0,41                   | x-x<br>y-y | 0,41<br>0,41          | 0,260<br>0,081  | 0,490<br>0,490 | 0,492<br>0,573 | 1,000<br>0,946 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,709 | 0,953<br>1,000  | 4.711.166              |
| Trave Acciaio 45a-5   | 4.762                     | 166                           | -7                            | 23,26 | Piano YY | 0,84                   | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84          | 0,466<br>0,099  | 0,210<br>0,340 | 0,532<br>0,902 | 0,992<br>0,737 | 1,000<br>1,000 | 0,940<br>0,645 | 0,997<br>1,000  | 467.439                |
| Trave Acciaio 15a-1   | 5.689                     | 1.502                         | 38                            | 5,26  | Piano YY | 0,82                   | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82          | 0,362<br>0,094  | 0,210<br>0,340 | 0,531<br>0,888 | 0,993<br>0,746 | 1,000<br>1,000 | 0,640<br>0,630 | 1,000<br>1,000  | 485.112                |
| Trave Acciaio 48a-6   | 763                       | 320                           | 164                           | 9,67  | Piano YY | 0,84                   | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84          | 0,377<br>0,130  | 0,210<br>0,340 | 0,532<br>0,902 | 0,992<br>0,737 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,860 | 1,000<br>1,000  | 467.439                |
| Trave Acciaio 14a-3   | 794                       | 3.176                         | -39                           | 3,05  | Piano YY | 0,82                   | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82          | 0,358<br>0,114  | 0,210<br>0,340 | 0,531<br>0,889 | 0,993<br>0,746 | 1,000<br>1,000 | 0,770<br>0,752 | 1,000<br>1,000  | 484.878                |
| Trave Acciaio 51a-7   | 3.395                     | -128                          | 164                           | 10,16 | Piano YY | 0,84                   | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84          | 0,413<br>0,132  | 0,210<br>0,340 | 0,532<br>0,902 | 0,992<br>0,737 | 1,000<br>1,000 | 0,770<br>0,860 | 1,000<br>1,000  | 467.439                |
| Trave Acciaio 23a-4   | 19.946                    | 2.210                         | -13                           | 3,13  | Piano YY | 0,82                   | x-x<br>y-y | 0,82<br>0,82          | 0,349<br>0,102  | 0,210<br>0,340 | 0,530<br>0,884 | 0,993<br>0,749 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,671 | 1,000<br>1,000  | 490.974                |
| Trave Acciaio 54a-8   | 972                       | 106                           | 287                           | 7,40  | Piano YY | 0,84                   | x-x<br>y-y | 0,84<br>0,84          | 0,343<br>0,140  | 0,210<br>0,340 | 0,532<br>0,902 | 0,992<br>0,737 | 1,000<br>1,000 | 0,609<br>0,940 | 1,000<br>1,000  | 467.439                |
| Trave Acciaio 13a-2   | 6.770                     | 1.899                         | -35                           | 4,30  | Piano YY | 0,83                   | x-x<br>y-y | 0,83<br>0,83          | 0,348<br>0,095  | 0,210<br>0,340 | 0,531<br>0,891 | 0,992<br>0,744 | 1,000<br>1,000 | 0,621<br>0,634 | 1,000<br>1,000  | 481.459                |
| Trave Acciaio 66a-67a | 12.608                    | 355                           | 34                            | 14,05 | Piano YY | 0,83                   | x-x<br>y-y | 0,83<br>0,83          | 0,467<br>0,129  | 0,490<br>0,490 | 0,552<br>0,796 | 0,966<br>0,773 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,618 | 0,803<br>1,000  | 1.149.582              |
| Trave Acciaio 53a-54a | -1.206                    | 0                             | 0                             | VNR   | Piano XX | 0,00                   | x-x<br>y-y | 0,00<br>0,00          | 0,000<br>0,000  | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000 | 0,000<br>0,000  | 0                      |
| Trave Acciaio 22a-23a | 4.002                     | 916                           | 14                            | 11,80 | Piano YY | 0,83                   | x-x<br>y-y | 0,83<br>0,83          | 0,467<br>0,161  | 0,490<br>0,490 | 0,552<br>0,796 | 0,966<br>0,773 | 1,000<br>1,000 | 0,910<br>0,752 | 0,803<br>1,000  | 1.149.582              |
| Trave Acciaio 28a-41a | 7.819                     | 675                           | 12                            | 9,78  | Piano YY | 0,48                   | x-x<br>y-y | 0,48<br>0,48          | 0,268<br>0,065  | 0,210<br>0,340 | 0,502<br>0,638 | 1,000<br>0,909 | 1,000<br>1,000 | 0,722<br>0,674 | 1,000<br>1,000  | 1.456.051              |
| Trave Acciaio 31a-40a | 3.900                     | 807                           | -22                           | 9,68  | Piano YY | 0,48                   | x-x<br>y-y | 0,48<br>0,48          | 0,271<br>0,067  | 0,210<br>0,340 | 0,502<br>0,638 | 1,000<br>0,910 | 1,000<br>1,000 | 0,730<br>0,686 | 1,000<br>1,000  | 1.460.331              |
| Trave Acciaio 34a-42a | 3.993                     | -409                          | -55                           | 12,64 | Piano YY | 0,50                   | x-x<br>y-y | 0,50<br>0,50          | 0,288<br>0,070  | 0,210<br>0,340 | 0,504<br>0,655 | 1,000<br>0,898 | 1,000<br>1,000 | 0,770<br>0,685 | 1,000<br>1,000  | 1.299.284              |
| Trave Acciaio 41a-45a | 12.439                    | -397                          | -33                           | 10,02 | Piano YY | 0,31                   | x-x<br>y-y | 0,31<br>0,31          | 0,216<br>0,042  | 0,210<br>0,340 | 0,492<br>0,556 | 1,000<br>0,969 | 1,000<br>1,000 | 0,841<br>0,653 | 1,000<br>1,000  | 3.448.402              |
| Trave Acciaio 42a-51a | 21                        | -457                          | 26                            | 18,11 | Piano YY | 0,28                   | x-x<br>y-y | 0,28<br>0,28          | 0,175<br>0,051  | 0,210<br>0,340 | 0,491<br>0,544 | 1,000<br>0,978 | 1,000<br>1,000 | 0,757<br>0,822 | 1,000<br>1,000  | 4.166.048              |
| Trave Acciaio 37a-54a | 894                       | -219                          | 12                            | 32,45 | Piano YY | 0,64                   | x-x<br>y-y | 0,64<br>0,64          | 0,480<br>0,082  | 0,210<br>0,340 | 0,515<br>0,745 | 1,000<br>0,839 | 1,000<br>1,000 | 0,994<br>0,657 | 0,971<br>1,000  | 799.853                |

LEGENDA:

- Id<sub>Tr</sub>** Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.
- N<sub>eq,Ed</sub>** Sforzo Normale equivalente di progetto.
- M<sub>eq,Ed,3</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 3.
- M<sub>eq,Ed,2</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- P. Vrf.** Piano di minima resistenza.
- L<sub>Cr</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.
- L<sub>N</sub>** Luce libera di inflessione.
- λ<sub>LT</sub>** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di Φ<sub>LT</sub>).
- α** Fattore di imperfezione.
- φ** Coefficiente per il calcolo di χ
- χ** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione
- β** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.

Travi (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata

| Id <sub>Tr</sub> | N <sub>eq,Ed</sub><br>[N]  | M <sub>eq,Ed,3</sub><br>[N·m] | M <sub>eq,Ed,2</sub><br>[N·m] | CS | P.<br>Vrf. | L <sub>Cr</sub><br>[m] | Dir | L <sub>N</sub><br>[m] | λ <sub>LT</sub> | α | φ | χ | β | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub><br>[N] |
|------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|----|------------|------------------------|-----|-----------------------|-----------------|---|---|---|---|----------------|-----------------|------------------------|
| k <sub>c</sub>   | Coefficiente per il calcolo di χ <sub>LT</sub>                       |                               |                               |    |            |                        |     |                       |                 |   |   |   |   |                |                 |                        |
| χ <sub>LT</sub>  | Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale. |                               |                               |    |            |                        |     |                       |                 |   |   |   |   |                |                 |                        |
| N <sub>cr</sub>  | Sforzo Normale Critico Euleriano.                                    |                               |                               |    |            |                        |     |                       |                 |   |   |   |   |                |                 |                        |

6.24 TRAVI (AC) - VERIFICHE DI DEFORMABILITÀ ALLO SLE (Elevazione)

Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE

| Id <sub>Tr</sub>      | Carichi Permanenti + Variabili |                          |                          | Carichi Variabili |                          |                          |
|-----------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|
|                       | CS                             | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS                | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |
| <b>Piano Terra</b>    |                                |                          |                          |                   |                          |                          |
| Trave Acciaio 1-28a   | 51,73                          | 0,0062                   | 0,3198                   | 45,46             | 0,0056                   | 0,2558                   |
| Trave Acciaio 2-31a   | 50,93                          | 0,0063                   | 0,3198                   | 44,82             | 0,0057                   | 0,2558                   |
| Trave Acciaio 3-34a   | 34,68                          | 0,0092                   | 0,3198                   | 33,32             | 0,0077                   | 0,2558                   |
| Trave Acciaio 21a-22a | 29,56                          | 0,0418                   | 1,2371                   | 29,79             | 0,0332                   | 0,9897                   |
| Trave Acciaio 27a-28a | 51,65                          | 0,0033                   | 0,1700                   | 51,56             | 0,0026                   | 0,1360                   |
| Trave Acciaio 35a-36a | 43,30                          | 0,0286                   | 1,2371                   | 43,85             | 0,0226                   | 0,9897                   |
| Trave Acciaio 44a-45a | 37,31                          | 0,0046                   | 0,1700                   | 37,61             | 0,0036                   | 0,1360                   |
| Trave Acciaio 40a-48a | -                              | 0,0000                   | 0,1550                   | -                 | 0,0000                   | 0,1240                   |
| Trave Acciaio 52a-53a | NS                             | 0,0117                   | 1,2371                   | NS                | 0,0092                   | 0,9897                   |
| Trave Acciaio 5-58a   | NS                             | 0,0013                   | 0,2821                   | NS                | 0,0010                   | 0,2257                   |
| Trave Acciaio 7-64a   | NS                             | 0,0005                   | 0,2821                   | NS                | 0,0005                   | 0,2257                   |
| Trave Acciaio 6-61a   | NS                             | 0,0010                   | 0,2821                   | NS                | 0,0009                   | 0,2257                   |
| Trave Acciaio 65a-66a | NS                             | 0,0006                   | 0,6185                   | NS                | 0,0006                   | 0,4948                   |
| Trave Acciaio 26a-27a | 45,24                          | 0,0265                   | 1,2000                   | 42,97             | 0,0223                   | 0,9600                   |
| Trave Acciaio 43a-44a | 92,96                          | 0,0129                   | 1,2000                   | 81,34             | 0,0118                   | 0,9600                   |
| Trave Acciaio 57a-58a | NS                             | 0,0023                   | 0,6000                   | NS                | 0,0016                   | 0,4800                   |
| Trave Acciaio 16a-15a | 60,21                          | 0,0206                   | 1,2391                   | 61,10             | 0,0162                   | 0,9913                   |
| Trave Acciaio 29a-30a | 94,66                          | 0,0129                   | 1,2220                   | 93,86             | 0,0104                   | 0,9776                   |
| Trave Acciaio 46a-47a | 85,02                          | 0,0144                   | 1,2220                   | 87,91             | 0,0111                   | 0,9776                   |
| Trave Acciaio 30a-31a | 28,05                          | 0,0434                   | 1,2186                   | 28,64             | 0,0340                   | 0,9749                   |
| Trave Acciaio 47a-48a | 79,20                          | 0,0153                   | 1,2080                   | 77,68             | 0,0124                   | 0,9664                   |
| Trave Acciaio 60a-61a | NS                             | 0,0046                   | 0,6093                   | NS                | 0,0037                   | 0,4874                   |
| Trave Acciaio 31a-32a | 16,42                          | 0,0741                   | 1,2160                   | 16,68             | 0,0583                   | 0,9728                   |
| Trave Acciaio 48a-49a | 46,50                          | 0,0264                   | 1,2266                   | 48,48             | 0,0202                   | 0,9813                   |
| Trave Acciaio 61a-62a | NS                             | 0,0042                   | 0,6080                   | NS                | 0,0033                   | 0,4864                   |
| Trave Acciaio 13a-19a | 17,17                          | 0,0710                   | 1,2196                   | 17,41             | 0,0560                   | 0,9757                   |
| Trave Acciaio 32a-33a | NS                             | 0,0051                   | 1,2259                   | NS                | 0,0043                   | 0,9807                   |
| Trave Acciaio 49a-50a | 27,76                          | 0,0442                   | 1,2259                   | 28,43             | 0,0345                   | 0,9807                   |
| Trave Acciaio 62a-63a | NS                             | 0,0039                   | 0,6130                   | NS                | 0,0031                   | 0,4904                   |
| Trave Acciaio 19a-20a | NS                             | 0,0047                   | 1,2259                   | NS                | 0,0035                   | 0,9807                   |
| Trave Acciaio 50a-51a | NS                             | 0,0043                   | 1,2156                   | NS                | 0,0034                   | 0,9725                   |
| Trave Acciaio 63a-64a | NS                             | 0,0034                   | 0,6078                   | NS                | 0,0027                   | 0,4862                   |
| Trave Acciaio 33a-34a | 20,57                          | 0,0591                   | 1,2156                   | 20,52             | 0,0474                   | 0,9725                   |
| Trave Acciaio 20a-14a | 20,53                          | 0,0571                   | 1,1719                   | 20,61             | 0,0455                   | 0,9375                   |
| Trave Acciaio 14a-21a | 23,24                          | 0,0546                   | 1,2684                   | 23,18             | 0,0438                   | 1,0148                   |
| Trave Acciaio 34a-35a | 44,63                          | 0,0274                   | 1,2248                   | 48,87             | 0,0201                   | 0,9798                   |
| Trave Acciaio 51a-52a | NS                             | 0,0092                   | 1,2248                   | NS                | 0,0067                   | 0,9798                   |
| Trave Acciaio 64a-65a | NS                             | 0,0006                   | 0,6124                   | NS                | 0,0005                   | 0,4899                   |
| Trave Acciaio 58a-59a | NS                             | 0,0049                   | 0,6100                   | NS                | 0,0039                   | 0,4880                   |
| Trave Acciaio 28a-29a | 18,80                          | 0,0558                   | 1,0500                   | 19,24             | 0,0437                   | 0,8400                   |
| Trave Acciaio 45a-46a | 35,99                          | 0,0292                   | 1,0500                   | 36,55             | 0,0230                   | 0,8400                   |
| Trave Acciaio 15a-17a | 22,19                          | 0,0532                   | 1,1809                   | 22,25             | 0,0425                   | 0,9447                   |
| Trave Acciaio 17a-18a | NS                             | 0,0057                   | 1,2220                   | NS                | 0,0050                   | 0,9776                   |
| Trave Acciaio 59a-60a | NS                             | 0,0057                   | 0,6110                   | NS                | 0,0044                   | 0,4888                   |
| Trave Acciaio 18a-13a | 71,22                          | 0,0171                   | 1,2150                   | 71,72             | 0,0136                   | 0,9720                   |
| Trave Acciaio 36a-37a | 26,30                          | 0,0324                   | 0,8525                   | 27,14             | 0,0251                   | 0,6820                   |
| Trave Acciaio 8-67a   | NS                             | 0,0015                   | 0,2821                   | NS                | 0,0013                   | 0,2257                   |
| Trave Acciaio 4-37a   | NS                             | 0,0036                   | 0,3913                   | NS                | 0,0027                   | 0,3131                   |
| Trave Acciaio 24a-25a | 86,46                          | 0,0110                   | 0,9500                   | 87,59             | 0,0087                   | 0,7600                   |
| Trave Acciaio 38a-39a | 24,19                          | 0,0393                   | 0,9500                   | 24,51             | 0,0310                   | 0,7600                   |
| Trave Acciaio 55a-56a | 54,83                          | 0,0173                   | 0,9500                   | 55,25             | 0,0138                   | 0,7600                   |
| Trave Acciaio 68a-69a | NS                             | 0,0024                   | 0,4750                   | NS                | 0,0020                   | 0,3800                   |
| Trave Acciaio 67a-68a | NS                             | 0,0003                   | 0,2050                   | NS                | 0,0003                   | 0,1640                   |
| Trave Acciaio 54a-55a | NS                             | 0,0022                   | 0,4100                   | NS                | 0,0018                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 37a-38a | NS                             | 0,0020                   | 0,3875                   | NS                | 0,0016                   | 0,3100                   |
| Trave Acciaio 23a-24a | 33,86                          | 0,0121                   | 0,4100                   | 33,73             | 0,0097                   | 0,3280                   |
| Trave Acciaio 45a-5   | NS                             | 0,0023                   | 0,4201                   | NS                | 0,0019                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 15a-1   | 32,35                          | 0,0127                   | 0,4124                   | 30,61             | 0,0108                   | 0,3299                   |
| Trave Acciaio 48a-6   | 91,86                          | 0,0046                   | 0,4201                   | 93,09             | 0,0036                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 14a-3   | 33,59                          | 0,0123                   | 0,4125                   | 30,14             | 0,0109                   | 0,3300                   |
| Trave Acciaio 51a-7   | NS                             | 0,0012                   | 0,4201                   | NS                | 0,0010                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 23a-4   | 64,18                          | 0,0064                   | 0,4099                   | 61,06             | 0,0054                   | 0,3279                   |
| Trave Acciaio 54a-8   | NS                             | 0,0033                   | 0,4201                   | NS                | 0,0027                   | 0,3361                   |
| Trave Acciaio 13a-2   | 34,48                          | 0,0120                   | 0,4139                   | 32,29             | 0,0103                   | 0,3311                   |
| Trave Acciaio 66a-67a | NS                             | 0,0011                   | 0,4150                   | NS                | 0,0008                   | 0,3320                   |
| Trave Acciaio 53a-54a | NS                             | 0,0047                   | 0,8300                   | NS                | 0,0041                   | 0,6640                   |
| Trave Acciaio 22a-23a | 15,44                          | 0,0538                   | 0,8300                   | 15,52             | 0,0428                   | 0,6640                   |
| Trave Acciaio 28a-41a | 98,59                          | 0,0024                   | 0,2380                   | 84,62             | 0,0023                   | 0,1904                   |
| Trave Acciaio 31a-40a | 79,12                          | 0,0030                   | 0,2377                   | 83,60             | 0,0023                   | 0,1901                   |
| Trave Acciaio 34a-42a | NS                             | 0,0021                   | 0,2520                   | NS                | 0,0016                   | 0,2016                   |
| Trave Acciaio 41a-45a | -                              | 0,0000                   | 0,1547                   | -                 | 0,0000                   | 0,1237                   |
| Trave Acciaio 42a-51a | -                              | 0,0000                   | 0,1407                   | -                 | 0,0000                   | 0,1126                   |
| Trave Acciaio 37a-54a | 99,16                          | 0,0032                   | 0,3211                   | NS                | 0,0024                   | 0,2569                   |

LEGENDA:



**Travi (AC) - Verifiche di deformabilità allo SLE**

| Id <sub>Tr</sub>       | Carichi Permanenti + Variabili   |                          |                          |    | Carichi Variabili        |                          |  |
|------------------------|--|--------------------------|--------------------------|----|--------------------------|--------------------------|--|
|                        | CS   | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] | CS | δ <sub>max</sub><br>[cm] | δ <sub>amm</sub><br>[cm] |  |
| <b>Id<sub>Tr</sub></b> | Identificativo della trave. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della travata al livello considerato.   |                          |                          |    |                          |                          |  |
| <b>CS</b>              | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare). |                          |                          |    |                          |                          |  |
| <b>δ<sub>max</sub></b> | Spostamento allo SLE.  |                          |                          |    |                          |                          |  |
| <b>δ<sub>amm</sub></b> | Spostamento Differenziale ammissibile.   |                          |                          |    |                          |                          |  |

**6.25 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione) allo SLU**

**Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata**

| Pilastro           | %L <sub>Lt</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | TP Vr | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub>  | ρ              | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |  |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|-------|-------------|-------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|--------------------|--|
|                    | [%]              | [N]             | [N]             | [N-m]             | [N-m]             |          |       |             | [N-m]             | [N]                |                | [mm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |  |
| <b>Piano Terra</b> |                  |                 |                 |                   |                   |          |       |             |                   |                    |                |                    |                |                    |  |
| Pilastro Acciaio 1 | 0%               | -5.259          | 70<br>2.644     | -1.608            | 162               | 14.50[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,1%            | 15.311          | 950<br>2.760    | 1.420             | -447              | 12.09[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100,0%           | 15.254          | 975<br>2.765    | 2.053             | -665              | 8.27[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 2 | 0%               | -6.210          | 242<br>2.710    | -1.723            | 88                | 14.77[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,1%            | 19.133          | 63<br>4.480     | 1.693             | 97                | 14.86[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100,0%           | 19.083          | 63<br>4.480     | 2.716             | 82                | 9.74[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 6 | 0%               | 19.877          | -26<br>-6.391   | 3.248             | 39                | 8.44[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,0%            | 19.792          | -26<br>-6.391   | 738               | 49                | 33.54[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100%             | 19.707          | -26<br>-6.391   | -1.773            | 59                | 14.83[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 3 | 0%               | 3.734           | 1.121<br>3.300  | -1.059            | 830               | 10.27[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,1%            | 17.874          | -1.489<br>3.626 | 1.585             | 1.041             | 7.62[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100,0%           | 17.747          | -1.498<br>3.692 | 2.426             | 1.383             | 5.38[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 7 | 0%               | 28.010          | 180<br>-3.295   | 2.590             | 29                | 10.60[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 49,9%            | 27.949          | 192<br>-3.293   | 1.333             | -49               | 19.60[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100%             | 5.254           | -325<br>493     | 262               | -450              | 23.99[S] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 4 | 0%               | -6.450          | 306<br>694      | -1.390            | 128               | 17.03[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,1%            | 13.581          | 50<br>4.829     | 1.938             | 91                | 13.23[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100,0%           | 13.532          | 50<br>4.829     | 3.042             | 79                | 8.77[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 5 | 0%               | 19.854          | -69<br>-4.105   | 2.843             | 45                | 9.57[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,0%            | 19.769          | -69<br>-4.105   | 1.231             | 71                | 20.42[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100,0%           | 5.136           | -322<br>248     | -351              | 390               | 24.66[S] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 8 | 0%               | 14.155          | 89<br>-3.946    | 2.212             | 74                | 11.89[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,0%            | -1.657          | -3<br>2.422     | -698              | -5                | 39.64[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 99,9%            | 13.974          | 87<br>-3.954    | -1.124            | -4                | 24.79[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 1 | 0%               | 12.486          | 965<br>5.071    | -3.789            | 646               | 5.51[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,0%            | 12.388          | 965<br>5.071    | -1.500            | 210               | 14.59[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100%             | 6.883           | 83<br>-6.298    | -1.608            | 156               | 14.60[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 5 | 0%               | 22.601          | 13<br>3.934     | -3.427            | 67                | 7.88[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,0%            | 6.706           | -414<br>89      | -20               | 282               | 47.65[S] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100%             | 22.256          | 13<br>3.934     | 2.843             | 47                | 9.55[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 2 | 0%               | 6.468           | 120<br>-6.480   | 4.127             | 205               | 6.18[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,0%            | 19.032          | 141<br>4.703    | -1.455            | 183               | 15.38[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 100%             | 6.271           | 120<br>-6.480   | -1.724            | 95                | 14.65[V] | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
| Pilastro Acciaio 6 | 0%               | 23.398          | 43<br>4.295     | -3.598            | 111               | 7.34[V]  | PLS   | Max<br>Min  | 28.065<br>13.909  | 147.570<br>359.948 | 0,000<br>0,000 | 756<br>1.844       | 5,0<br>16,0    | 717.940            |  |
|                    | 50,0%            | 9.638           | 62              | 226               | 101               | 65.30[V] | PLS   | Max         | 28.065            | 147.570            | 0,000          | 756                | 5,0            | 717.940            |  |

Pilastri (AC) - Verifiche a pressoflessione deviata

| Pilastro           | %L <sub>LI</sub> | N <sub>Ed</sub> | V <sub>Ed</sub> | M <sub>Ed,3</sub> | M <sub>Ed,2</sub> | CS       | Tp Vr  | max/m<br>in | M <sub>c,Rd</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | ρ     | A <sub>v</sub>     | t <sub>w</sub> | N <sub>pl,Rd</sub> |
|--------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|----------|--------|-------------|-------------------|-------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|
|                    | [%]              | [N]             | [N]             | [N·m]             | [N·m]             |          |        |             | [N·m]             | [N]               |       | [mm <sup>2</sup> ] | [mm]           | [N]                |
| Pilastro Acciaio 3 | 100,0<br>%       | 23.052          | -980            | 3.249             | 41                | 8.42[V]  | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 0%               | 13.471          | 4.295           | 817               | -1.968            | 5.86[S]  | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 50,0%            | 12.679          | -2.745          | -315              | 861               | 13.68[S] | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
| 100%               | 13.317           | -2.102          | -1.055          | 844               | 10.18[V]          | PLS      | Min    | 13.909      | 359.948           | 0,000             | 1.844 | 16,0               | 717.940        |                    |
|                    |                  | Max             |                 |                   |                   |          | 28.065 | 147.570     | 0,000             | 756               | 5,0   |                    |                |                    |
| Pilastro Acciaio 7 | 0%               | 30.429          | 56              | -3.114            | 115               | 8.39[V]  | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 50,0%            | 5.530           | -467            | 34                | 282               | 46.54[S] | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 100,0<br>%       | 30.056          | 43              | 2.593             | 28                | 10.59[V] | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
| Pilastro Acciaio 4 | 0%               | 7.205           | 71              | 3.879             | 210               | 6.52[V]  | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 50,0%            | 12.229          | 136             | -1.113            | 160               | 19.55[V] | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 100%             | 7.009           | 71              | -1.742            | 148               | 13.75[V] | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
| Pilastro Acciaio 8 | 0%               | 17.651          | -17             | -3.088            | 56                | 8.77[V]  | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 50,0%            | 3.230           | 3.817           | 73                | 208               | 56.96[S] | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |
|                    | 100%             | 17.319          | -17             | 2.772             | 81                | 9.56[V]  | PLS    | Min         | 13.909            | 359.948           | 0,000 | 1.844              | 16,0           | 717.940            |
|                    |                  |                 | Max             |                   |                   |          |        | 28.065      | 147.570           | 0,000             | 756   | 5,0                |                |                    |

LEGENDA:

- Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastriata al livello considerato.
- %L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.
- N<sub>Ed</sub>** Sforzo normale di progetto.
- V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto utilizzato per il calcolo di ρ.
- M<sub>Ed,3</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 3.
- M<sub>Ed,2</sub>** Momento flettente di progetto intorno a 2.
- CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).
- Tp Vr** Tipo di verifica considerata: "PLS" = con Modulo di resistenza plastico; "ELA" = con modulo di resistenza elastico; "EFF" = con modulo di resistenza efficace.
- max/mi** [max] = valore per la verifica con modulo di resistenza maggiore; [min] = valore per la verifica con modulo di resistenza minore.
- M<sub>c,Rd</sub>** Momento resistente.
- V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.
- ρ** Coefficiente riduttivo per presenza di taglio.
- A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.
- t<sub>w</sub>** Spessore anima.
- N<sub>pl,Rd</sub>** Resistenza plastica a Sforzo Normale.

6.26 PILASTRI (AC) - VERIFICHE A TAGLIO (Elevazione) per pressoflessione deviata allo SLU

| Pilastri (AC) - Verifiche a taglio |                  |       |                    |                      |                 |                   |          |                  |  |
|------------------------------------|------------------|-------|--------------------|----------------------|-----------------|-------------------|----------|------------------|--|
| Pilastro                           | %L <sub>LI</sub> | CS    | A <sub>v</sub>     | τ <sub>T,Ed</sub>    | V <sub>Ed</sub> | V <sub>c,Rd</sub> | P. Vrf.  | Ω <sub>Min</sub> |  |
|                                    | [%]              |       | [mm <sup>2</sup> ] | [N/mm <sup>2</sup> ] | [N]             | [N]               |          |                  |  |
| <b>Piano Terra</b>                 |                  |       |                    |                      |                 |                   |          |                  |  |
| Pilastro Acciaio 1                 | 0%               | 34,38 | 756                | 0,55                 | 4.288           | 147.405           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,1%            | 34,38 | 756                | 0,55                 | 4.288           | 147.405           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100,0%           | 34,38 | 756                | 0,55                 | 4.288           | 147.405           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 2                 | 0%               | 23,77 | 756                | 0,82                 | 6.197           | 147.323           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,1%            | 23,77 | 756                | 0,82                 | 6.197           | 147.323           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100,0%           | 23,77 | 756                | 0,82                 | 6.197           | 147.323           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 6                 | 0%               | 23,07 | 756                | 0,27                 | -6.394          | 147.488           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | 23,07 | 756                | 0,27                 | -6.394          | 147.488           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | 23,07 | 756                | 0,27                 | -6.394          | 147.488           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 3                 | 0%               | 28,26 | 756                | 0,96                 | 5.211           | 147.281           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,1%            | 28,26 | 756                | 0,96                 | 5.211           | 147.281           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100,0%           | 28,26 | 756                | 0,96                 | 5.211           | 147.281           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 7                 | 0%               | 44,77 | 756                | 0,14                 | -3.295          | 147.529           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 49,9%            | 44,77 | 756                | 0,14                 | -3.295          | 147.529           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | 44,77 | 756                | 0,14                 | -3.295          | 147.529           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 4                 | 0%               | 26,40 | 756                | 1,36                 | 5.575           | 147.157           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,1%            | 26,40 | 756                | 1,36                 | 5.575           | 147.157           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100,0%           | 26,40 | 756                | 1,36                 | 5.575           | 147.157           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 5                 | 0%               | 35,79 | 756                | 0,41                 | -4.120          | 147.447           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | 35,79 | 756                | 0,41                 | -4.120          | 147.447           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100,0%           | 35,79 | 756                | 0,41                 | -4.120          | 147.447           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 8                 | 0%               | 37,32 | 756                | 0,00                 | -3.954          | 147.570           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | 37,32 | 756                | 0,00                 | -3.954          | 147.570           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 99,9%            | 37,32 | 756                | 0,00                 | -3.954          | 147.570           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 1                 | 0%               | 23,42 | 756                | 0,27                 | -6.298          | 147.488           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | 23,42 | 756                | 0,27                 | -6.298          | 147.488           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | 23,42 | 756                | 0,27                 | -6.298          | 147.488           | Piano XX | 1,00             |  |
| Pilastro Acciaio 5                 | 0%               | 37,47 | 756                | 0,41                 | 3.935           | 147.447           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 50,0%            | 37,47 | 756                | 0,41                 | 3.935           | 147.447           | Piano XX | 1,00             |  |
|                                    | 100%             | 37,47 | 756                | 0,41                 | 3.935           | 147.447           | Piano XX | 1,00             |  |

| Pilastri (AC) - Verifiche a taglio |                         |       |                                      |   |                        |                          |          |                  |  |  |
|------------------------------------|-------------------------|-------|--------------------------------------|---|------------------------|--------------------------|----------|------------------|--|--|
| Pilastro                           | %L <sub>LI</sub><br>[%] | CS    | A <sub>v</sub><br>[mm <sup>2</sup> ] | τ <sub>T,Ed</sub><br>[N/mm <sup>2</sup> ] | V <sub>Ed</sub><br>[N] | V <sub>c,Rd</sub><br>[N] | P. Vrf.  | Ω <sub>Min</sub> |  |  |
| Pilastro Acciaio 2                 | 0%                      | 22,77 | 756                                  | 0,14                                      | -6.480                 | 147.529                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%                   | 22,77 | 756                                  | 0,14                                      | -6.480                 | 147.529                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%                    | 22,77 | 756                                  | 0,14                                      | -6.480                 | 147.529                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 6                 | 0%                      | 34,35 | 756                                  | 0,00                                      | 4.296                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%                   | 34,35 | 756                                  | 0,00                                      | 4.296                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100,0%                  | 34,35 | 756                                  | 0,00                                      | 4.296                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 3                 | 0%                      | 26,32 | 756                                  | 0,27                                      | -5.604                 | 147.488                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%                   | 26,32 | 756                                  | 0,27                                      | -5.604                 | 147.488                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%                    | 26,32 | 756                                  | 0,27                                      | -5.604                 | 147.488                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 7                 | 0%                      | 41,77 | 756                                  | 0,00                                      | 3.533                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%                   | 41,77 | 756                                  | 0,00                                      | 3.533                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100,0%                  | 41,77 | 756                                  | 0,00                                      | 3.533                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 4                 | 0%                      | 23,71 | 756                                  | 0,00                                      | -6.225                 | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%                   | 23,71 | 756                                  | 0,00                                      | -6.225                 | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%                    | 23,71 | 756                                  | 0,00                                      | -6.225                 | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
| Pilastro Acciaio 8                 | 0%                      | 38,56 | 756                                  | 0,00                                      | 3.827                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 50,0%                   | 38,56 | 756                                  | 0,00                                      | 3.827                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |
|                                    | 100%                    | 38,56 | 756                                  | 0,00                                      | 3.827                  | 147.570                  | Piano XX | 1,00             |  |  |

## LEGENDA:

**Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.

**%L<sub>LI</sub>** Posizione della sezione per la quale vengono forniti i valori di verifica, valutata come % della lunghezza libera d'inflessione (L<sub>LI</sub>), a partire dall'estremo iniziale.

**CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).

**A<sub>v</sub>** Area resistente a taglio.

**τ<sub>T,Ed</sub>** Tensione tangenziale di calcolo per torsione.

**V<sub>Ed</sub>** Taglio di progetto.

**V<sub>c,Rd</sub>** Taglio resistente.

**P. Vrf.** Piano di minima resistenza.

**Ω<sub>Min</sub>** Rapporto minimo momento plastico/momento progetto travi concorrenti.

## 6.27 PILASTRI (AC) - VERIFICHE INSTABILITÀ A PRESSOFLESSIONE DEVIATA (Elevazione)

| Pilastri (AC) - Verifiche instabilità a pressoflessione deviata |                           |                               |                               |       |          |                        |     |                       |                 |       |       |       |       |                |                 |                        |
|---|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|----------|------------------------|-----|-----------------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-----------------|------------------------|
| Pilastro  | N <sub>eq,Ed</sub><br>[N] | M <sub>eq,Ed,3</sub><br>[N-m] | M <sub>eq,Ed,2</sub><br>[N-m] | CS    | P. Vrf.  | L <sub>Cr</sub><br>[m] | Dir | L <sub>N</sub><br>[m] | λ <sub>LT</sub> | α     | φ     | χ     | β     | k <sub>c</sub> | χ <sub>LT</sub> | N <sub>cr</sub><br>[N] |
| <b>Piano Terra</b>  |                           |                               |                               |       |          |                        |     |                       |                 |       |       |       |       |                |                 |                        |
| Pilastro Acciaio 1  | 15.312                    | 1.546                         | -490                          | 8,92  | Piano YY | 0,46                   | x-x | 0,46                  | 0,184           | 0,340 | 0,502 | 1,000 | 1,000 | 0,831          | 1,000           | 13.268.76              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,46                  | 0,101           | 0,490 | 0,538 | 0,980 | 1,000 | 0,823          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 2  | 19.132                    | 1.897                         | 100                           | 9,80  | Piano YY | 0,46                   | x-x | 0,46                  | 0,176           | 0,340 | 0,502 | 1,000 | 1,000 | 0,801          | 1,000           | 13.268.76              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,46                  | 0,112           | 0,490 | 0,538 | 0,980 | 1,000 | 0,919          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 6  | 19.792                    | 1.299                         | 51                            | 12,36 | Piano YY | 0,79                   | x-x | 0,79                  | 0,225           | 0,340 | 0,541 | 0,981 | 1,000 | 0,662          | 1,000           | 4.492.370              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,79                  | 0,178           | 0,490 | 0,635 | 0,892 | 1,000 | 0,899          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 3  | 17.874                    | 1.750                         | 1.111                         | 5,96  | Piano YY | 0,46                   | x-x | 0,46                  | 0,180           | 0,340 | 0,502 | 1,000 | 1,000 | 0,815          | 1,000           | 13.268.76              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,46                  | 0,105           | 0,490 | 0,538 | 0,980 | 1,000 | 0,860          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 7  | 27.950                    | 1.585                         | -64                           | 9,56  | Piano YY | 0,76                   | x-x | 0,76                  | 0,261           | 0,340 | 0,538 | 0,983 | 1,000 | 0,757          | 1,000           | 4.740.452              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,76                  | 0,135           | 0,490 | 0,628 | 0,898 | 1,000 | 0,717          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 4  | 13.581                    | 2.159                         | 93                            | 9,71  | Piano YY | 0,46                   | x-x | 0,46                  | 0,178           | 0,340 | 0,502 | 1,000 | 1,000 | 0,807          | 1,000           | 13.268.76              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,46                  | 0,113           | 0,490 | 0,538 | 0,980 | 1,000 | 0,931          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 5  | 19.769                    | 1.554                         | 78                            | 10,88 | Piano YY | 0,79                   | x-x | 0,79                  | 0,254           | 0,340 | 0,541 | 0,981 | 1,000 | 0,728          | 1,000           | 4.497.192              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,79                  | 0,167           | 0,490 | 0,635 | 0,892 | 1,000 | 0,846          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 8  | 14.064                    | 885                           | 44                            | 17,51 | Piano YY | 0,85                   | x-x | 0,85                  | 0,242           | 0,340 | 0,550 | 0,974 | 1,000 | 0,668          | 1,000           | 3.879.799              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,85                  | 0,156           | 0,490 | 0,656 | 0,876 | 1,000 | 0,752          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 1  | 12.388                    | -1.958                        | 296                           | 8,98  | Piano YY | 0,90                   | x-x | 0,90                  | 0,279           | 0,340 | 0,558 | 0,967 | 1,000 | 0,715          | 1,000           | 3.402.183              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,90                  | 0,148           | 0,490 | 0,677 | 0,859 | 1,000 | 0,691          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 5  | 22.428                    | -1.371                        | 59                            | 9,79  | Piano YY | 1,59                   | x-x | 1,59                  | 0,354           | 0,340 | 0,686 | 0,878 | 1,000 | 0,624          | 1,000           | 1.090.432              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 1,59                  | 0,306           | 0,490 | 1,000 | 0,642 | 1,000 | 0,910          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 2  | 19.032                    | -1.880                        | 197                           | 8,91  | Piano YY | 0,90                   | x-x | 0,90                  | 0,280           | 0,340 | 0,558 | 0,967 | 1,000 | 0,719          | 1,000           | 3.402.183              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,90                  | 0,190           | 0,490 | 0,677 | 0,859 | 1,000 | 0,855          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 6  | 23.225                    | -1.439                        | 83                            | 9,25  | Piano YY | 1,59                   | x-x | 1,59                  | 0,347           | 0,340 | 0,686 | 0,878 | 1,000 | 0,614          | 1,000           | 1.091.009              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 1,59                  | 0,278           | 0,490 | 1,000 | 0,643 | 1,000 | 0,828          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 3  | 13.396                    | -945                          | 1.058                         | 7,59  | Piano YY | 0,90                   | x-x | 0,90                  | 0,245           | 0,340 | 0,558 | 0,967 | 1,000 | 0,770          | 1,000           | 3.402.183              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,90                  | 0,161           | 0,490 | 0,677 | 0,859 | 1,000 | 0,741          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 7  | 30.254                    | -1.246                        | 79                            | 8,55  | Piano YY | 1,62                   | x-x | 1,62                  | 0,357           | 0,340 | 0,690 | 0,875 | 1,000 | 0,623          | 1,000           | 1.063.043              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 1,62                  | 0,268           | 0,490 | 1,012 | 0,636 | 1,000 | 0,793          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 4  | 12.228                    | -1.581                        | 173                           | 11,27 | Piano YY | 0,90                   | x-x | 0,90                  | 0,267           | 0,340 | 0,558 | 0,967 | 1,000 | 0,691          | 1,000           | 3.402.183              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 0,90                  | 0,188           | 0,490 | 0,677 | 0,859 | 1,000 | 0,847          | 1,000           | 6                      |
| Pilastro Acciaio 8  | 17.485                    | -1.235                        | 71                            | 11,60 | Piano YY | 1,53                   | x-x | 1,53                  | 0,339           | 0,340 | 0,673 | 0,886 | 1,000 | 0,615          | 1,000           | 1.177.627              |
|   |                           |                               |                               |       |          |                        | y-y | 1,53                  | 0,297           | 0,490 | 0,967 | 0,662 | 1,000 | 0,908          | 1,000           | 6                      |

## LEGENDA:

**Pilastro** Identificativo del pilastro. L'eventuale lettera tra parentesi distingue i diversi tratti della pilastrata al livello considerato.

**N<sub>eq,Ed</sub>** Sforzo Normale equivalente di progetto.

**M<sub>eq,Ed,3</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 3.

**M<sub>eq,Ed,2</sub>** Momento equivalente di progetto intorno a 2.

**CS** Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo se CS ≥ 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta; Informazioni aggiuntive sulla condizione: [V] = statica; [E] = eccezionale; [S] = sismica; [N] = sismica non lineare).

**P. Vrf.** Piano di minima resistenza.

**L<sub>Cr</sub>** Lunghezza di libera inflessione laterale, misurata tra due ritegni torsionali successivi.

**L<sub>N</sub>** Luce libera di inflessione.

**λ<sub>LT</sub>** Coefficiente di snellezza normalizzata (per il calcolo di φ<sub>LT</sub>).

**α** Fattore di imperfezione.

**φ** Coefficiente φ (per il calcolo di χ).

**χ** Coefficiente di riduzione per instabilità a compressione.

**β** Coefficiente di riduzione della luce libera di inflessione.

| Pilastro    | $N_{eq,Ed}$<br>[N]   | $M_{eq,Ed,3}$<br>[N·m] | $M_{eq,Ed,2}$<br>[N·m] | CS | P. Vrf. | $L_{Cr}$<br>[m] | Dir | $L_N$<br>[m] | $\lambda_{LT}$ | $\alpha$ | $\phi$ | $\chi$ | $\beta$ | $k_c$ | $\chi_{LT}$ | $N_{cr}$<br>[N] |
|-------------|--|------------------------|------------------------|----|---------|-----------------|-----|--------------|----------------|----------|--------|--------|---------|-------|-------------|-----------------|
| $k_c$       | Coefficiente per il calcolo di $\chi_{LT}$                           |                        |                        |    |         |                 |     |              |                |          |        |        |         |       |             |                 |
| $\chi_{LT}$ | Coefficiente di riduzione ai fini dell'instabilità flessotorsionale. |                        |                        |    |         |                 |     |              |                |          |        |        |         |       |             |                 |
| $N_{cr}$    | Sforzo Normale Critico Euleriano.                                    |                        |                        |    |         |                 |     |              |                |          |        |        |         |       |             |                 |

## 6.28 PILASTRI (AC) - VERIFICA DI SNELLEZZA (Elevazione)

| Id                 | P/S | $L_0$<br>[mm] | $i$<br>[mm] | $\lambda_0$ | Pilastri - VERIFICA DI SNELLEZZA |       |  |
|--------------------|-----|---------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------|--|
|                    |     |               |             |             | $\lambda_{0,lim}$                | CS    |  |
| <b>Piano Terra</b> |     |               |             |             |                                  |       |  |
| Pilastro Acciaio 1 | -   | 457           | 25,10       | 18          | 200                              | 11,11 |  |
| Pilastro Acciaio 2 | -   | 457           | 25,10       | 18          | 200                              | 11,11 |  |
| Pilastro Acciaio 6 | -   | 786           | 25,10       | 31          | 200                              | 6,45  |  |
| Pilastro Acciaio 3 | -   | 457           | 25,10       | 18          | 200                              | 11,11 |  |
| Pilastro Acciaio 7 | -   | 765           | 25,10       | 30          | 200                              | 6,67  |  |
| Pilastro Acciaio 4 | -   | 457           | 25,10       | 18          | 200                              | 11,11 |  |
| Pilastro Acciaio 5 | -   | 785           | 25,10       | 31          | 200                              | 6,45  |  |
| Pilastro Acciaio 8 | -   | 845           | 25,10       | 34          | 200                              | 5,88  |  |
| Pilastro Acciaio 1 | -   | 903           | 25,10       | 36          | 200                              | 5,56  |  |
| Pilastro Acciaio 5 | -   | 1595          | 25,10       | 64          | 200                              | 3,12  |  |
| Pilastro Acciaio 2 | -   | 903           | 25,10       | 36          | 200                              | 5,56  |  |
| Pilastro Acciaio 6 | -   | 1594          | 25,10       | 64          | 200                              | 3,12  |  |
| Pilastro Acciaio 3 | -   | 903           | 25,10       | 36          | 200                              | 5,56  |  |
| Pilastro Acciaio 7 | -   | 1615          | 25,10       | 64          | 200                              | 3,12  |  |
| Pilastro Acciaio 4 | -   | 903           | 25,10       | 36          | 200                              | 5,56  |  |
| Pilastro Acciaio 8 | -   | 1535          | 25,10       | 61          | 200                              | 3,28  |  |

### LEGENDA:

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Id</b>                           | Identificativo dell'elemento.  |
| <b>P/S</b>                          | Tipologia trave acciaio: Principale (P) o Secondaria (S)   |
| <b><math>L_0</math></b>             | Lunghezza di inflessione   |
| <b><math>i</math></b>               | Raggio d'inerzia   |
| <b><math>\lambda_0</math></b>       | Snellezza  |
| <b><math>\lambda_{0,lim}</math></b> | Snellezza limite   |
| <b>CS</b>                           | Coefficiente di sicurezza ([NS] = Non Significativo per valori di CS >= 100; [VNR]= Verifica Non Richiesta). |

