

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



| | | |
|---------------------------------------|--------------------------|---|
| PROGETTAZIONE: | PROGETTISTA: | DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE |
| RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI | Ing. FEDERICO DURASTANTI | Ing. PIETRO MAZZOLI |
| | | Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche |

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

FV02 - FERMATA DUGENTA FRASSO TELESINO

ELABORATI STRUTTURALI

Muri superficiali: Relazione di calcolo

| | | |
|---|--|---|
| APPALTATORE | | SCALA: |
| Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI 10-07-2018 | | <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">-</div> |

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I
F
1
N
0
1
E
Z
Z
C
L
F
V
0
2
2
0
0
0
4
A

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|-------------|---------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------------|
| A | Emissione | M.Botta | 10-07-2018 | F.Durastanti | 10-07-2018 | P. Mazzoli | 10-07-2018 | F.Durastanti |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 10-07-2018 |

File: IF1N.0.1.E.ZZ.CL.FV.02.2.0.004.A.doc n. Elab.:

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>2 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 2 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 2 di 136 | | | | | | | | |

Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 9 |
| 2 | NORMATIVE DI RIFERIMENTO..... | 10 |
| 3 | CARATTERISTICHE DEI MATERIALI | 11 |
| | 3.1.1 ACCIAIO CARPENTERIA METALLICA..... | 11 |
| | 3.1.2 CALCESTRUZZO OPERE CONTROTERRA C32/40..... | 12 |
| | 3.1.3 ACCIAIO D'ARMATURA IN BARRE TONDE AD ADERENZA MIGLIORATA | 14 |
| | 3.1.4 COPRIFERRO | 15 |
| 4 | CARATTERIZZAZIONE TERRENO DI FONDAZIONE | 16 |
| | 4.1 PARAMETRI MECCANICI DI CALCOLO..... | 17 |
| 5 | CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO | 18 |
| 6 | MODELLAZIONE STRUTTURALE | 24 |
| | 6.1 CODICE DI CALCOLO..... | 24 |
| | 6.2 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE | 24 |
| | 6.3 SPECIFICHE TECNICHE | 24 |
| | 6.4 SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI..... | 24 |
| | 6.5 VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO | 25 |
| | 6.6 AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO | 25 |
| | 6.7 INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE..... | 25 |
| | 6.8 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI | 25 |
| 7 | ANALISI DEI CARICHI | 26 |
| | 7.1 PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA | 26 |
| | 7.2 PESO BARRIERE ANTIRUMORE..... | 26 |
| | 7.3 PESO PAVIMENTAZIONE..... | 26 |
| | 7.4 AZIONE DEL VENTO..... | 27 |
| | 7.5 PRESSIONE AERODINAMICA DOVUTA AL PASSAGGIO DEI TRENI | 28 |
| | 7.6 AZIONE DEL SOVRACCARICO A TERGO DEL MURO..... | 30 |
| | 7.7 CALCOLO INERZIA SISMICA SULLA BARRIERA | 30 |
| 8 | METODI DI CALCOLO DELLE AZIONI E DELLE VERIFICHE | 31 |
| | 8.1 DESCRIZIONE DELLA NORMATIVA SISMICA | 31 |
| | 8.2 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLE SPINTE..... | 32 |
| | 8.3 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLA PORTANZA..... | 33 |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>3 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 3 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 3 di 136 | | | | | | | | |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 9 | COMBINAZIONI DI CARICO | 35 |
| 10 | VERIFICA MURO TIPO A..... | 38 |
| 10.1 | GEOMETRIA DEL MURO..... | 38 |
| 10.1.1 | SISTEMA DI RIFERIMENTO | 38 |
| 10.1.2 | RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE..... | 39 |
| 10.1.3 | RAPPRESENTAZIONE ANALITICA | 40 |
| 10.2 | CARATTERISTICHE DEI TERRENI..... | 40 |
| 10.2.1 | GEOMETRIA DEGLI STRATI | 41 |
| 10.3 | GEOMETRIA DEI CARICHI..... | 42 |
| 10.4 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 42 |
| 10.4.1 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 42 |
| 10.4.2 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 43 |
| 10.4.3 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 43 |
| 10.4.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 | 43 |
| 10.4.5 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1..... | 44 |
| 10.4.6 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2..... | 44 |
| 10.4.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3..... | 44 |
| 10.4.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4..... | 44 |
| 10.4.9 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 45 |
| 10.4.10 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 | 45 |
| 10.4.11 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 | 45 |
| 10.4.12 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 | 45 |
| 10.5 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 46 |
| 10.5.1 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO..... | 46 |
| 10.5.2 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)..... | 46 |
| 10.5.3 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)..... | 46 |
| 10.5.4 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 46 |
| 10.6 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 47 |
| 10.7 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI..... | 47 |
| 11 | VERIFICA MURO TIPO C..... | 51 |
| 11.1 | GEOMETRIA DEL MURO..... | 51 |
| 11.1.1 | SISTEMA DI RIFERIMENTO | 51 |
| 11.1.2 | RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE..... | 52 |
| 11.1.3 | RAPPRESENTAZIONE ANALITICA | 53 |
| 11.2 | CARATTERISTICHE DEI TERRENI..... | 53 |
| 11.2.1 | GEOMETRIA DEGLI STRATI | 54 |
| 11.3 | ANALISI IN FASE STATICA..... | 55 |
| 11.3.1 | GEOMETRIA DEI CARICHI..... | 55 |
| 11.3.2 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 56 |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>4 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 4 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 4 di 136 | | | | | | | | |

| | | |
|---------|--|----|
| 11.3.3 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 56 |
| 11.3.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 57 |
| 11.3.5 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 57 |
| 11.3.6 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1 | 58 |
| 11.3.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2 | 58 |
| 11.3.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3 | 58 |
| 11.3.9 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4 | 59 |
| 11.3.10 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 59 |
| 11.3.11 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 | 59 |
| 11.3.12 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 60 |
| 11.3.13 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO | 60 |
| 11.3.14 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO) | 60 |
| 11.3.15 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO) | 60 |
| 11.3.16 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 60 |
| 11.3.17 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 61 |
| 11.3.18 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI | 61 |
| 11.4 | ANALISI IN FASE SISMICA | 64 |
| 11.4.1 | GEOMETRIA DEI CARICHI | 64 |
| 11.4.2 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 65 |
| 11.4.3 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 65 |
| 11.4.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 66 |
| 11.4.5 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 66 |
| 11.4.6 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 | 67 |
| 11.4.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1 | 67 |
| 11.4.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2 | 67 |
| 11.4.9 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3 | 68 |
| 11.4.10 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4 | 68 |
| 11.4.11 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 68 |
| 11.4.12 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 | 68 |
| 11.4.13 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 | 69 |
| 11.4.14 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 | 69 |
| 11.4.15 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 70 |
| 11.4.16 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO | 70 |
| 11.4.17 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO) | 70 |
| 11.4.18 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO) | 70 |
| 11.4.19 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 70 |
| 11.4.20 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 71 |
| 11.4.21 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI | 71 |
| 12 | VERIFICA MURO TIPO B-F | 75 |
| 12.1 | GEOMETRIA DEL MURO | 75 |
| 12.1.1 | SISTEMA DI RIFERIMENTO | 75 |
| 12.1.2 | RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE | 76 |

|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>5 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 5 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 5 di 136 | | | | | | | | |

| | | |
|---------|---|----|
| 12.1.3 | RAPPRESENTAZIONE ANALITICA | 77 |
| 12.2 | CARATTERISTICHE DEI TERRENI..... | 77 |
| 12.2.1 | GEOMETRIA DEGLI STRATI | 78 |
| 12.3 | ANALISI IN FASE STATICA..... | 79 |
| 12.3.1 | GEOMETRIA DEI CARICHI..... | 79 |
| 12.3.2 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 80 |
| 12.3.3 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 80 |
| 12.3.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 81 |
| 12.3.5 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 81 |
| 12.3.6 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1..... | 82 |
| 12.3.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2..... | 82 |
| 12.3.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3..... | 82 |
| 12.3.9 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4..... | 83 |
| 12.3.10 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 83 |
| 12.3.11 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 | 83 |
| 12.3.12 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 83 |
| 12.3.13 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO..... | 83 |
| 12.3.14 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)..... | 84 |
| 12.3.15 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)..... | 84 |
| 12.3.16 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 84 |
| 12.3.17 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 85 |
| 12.3.18 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI | 85 |
| 12.4 | ANALISI IN FASE SISMICA | 88 |
| 12.4.1 | GEOMETRIA DEI CARICHI..... | 88 |
| 12.4.2 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 89 |
| 12.4.3 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 89 |
| 12.4.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 90 |
| 12.4.5 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 90 |
| 12.4.6 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 | 91 |
| 12.4.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1..... | 91 |
| 12.4.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2..... | 91 |
| 12.4.9 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3..... | 92 |
| 12.4.10 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4..... | 92 |
| 12.4.11 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 92 |
| 12.4.12 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 | 92 |
| 12.4.13 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 | 93 |
| 12.4.14 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 | 93 |
| 12.4.15 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 93 |
| 12.4.16 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO..... | 93 |
| 12.4.17 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)..... | 94 |
| 12.4.18 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)..... | 94 |
| 12.4.19 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 94 |

|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>6 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 6 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 6 di 136 | | | | | | | | |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 12.4.20 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 95 |
| 12.4.21 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI | 95 |
| 13 | VERIFICA MURO TIPO D-E | 98 |
| 13.1 | GEOMETRIA DEL MURO | 99 |
| 13.1.1 | SISTEMA DI RIFERIMENTO | 99 |
| 13.1.2 | RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE..... | 100 |
| 13.1.3 | RAPPRESENTAZIONE ANALITICA | 101 |
| 13.2 | CARATTERISTICHE DEI TERRENI..... | 101 |
| 13.2.1 | GEOMETRIA DEGLI STRATI | 102 |
| 13.3 | GEOMETRIA DEI CARICHI..... | 103 |
| 13.4 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 103 |
| 13.4.1 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 103 |
| 13.4.2 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 104 |
| 13.4.3 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 104 |
| 13.4.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 | 104 |
| 13.4.5 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1..... | 105 |
| 13.4.6 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2..... | 105 |
| 13.4.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3..... | 105 |
| 13.4.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4..... | 105 |
| 13.4.9 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 106 |
| 13.4.10 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2..... | 106 |
| 13.4.11 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 | 106 |
| 13.4.12 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 | 106 |
| 13.5 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 107 |
| 13.5.1 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO..... | 107 |
| 13.5.2 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)..... | 107 |
| 13.5.3 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)..... | 107 |
| 13.5.4 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 107 |
| 13.6 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 108 |
| 13.7 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI..... | 108 |
| 14 | VERIFICA MURO TIPO G..... | 112 |
| 14.1 | GEOMETRIA DEL MURO | 112 |
| 14.1.1 | SISTEMA DI RIFERIMENTO | 112 |
| 14.1.2 | RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE..... | 113 |
| 14.1.3 | RAPPRESENTAZIONE ANALITICA | 114 |
| 14.2 | CARATTERISTICHE DEI TERRENI..... | 114 |
| 14.2.1 | GEOMETRIA DEGLI STRATI | 115 |
| 14.3 | GEOMETRIA DEI CARICHI..... | 116 |
| 14.4 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 116 |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>7 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 7 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 7 di 136 | | | | | | | | |

| | | |
|---------|---|-----|
| 14.4.1 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 116 |
| 14.4.2 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 117 |
| 14.4.3 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 117 |
| 14.4.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 | 117 |
| 14.4.5 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1 | 118 |
| 14.4.6 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2..... | 118 |
| 14.4.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3..... | 118 |
| 14.4.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4..... | 118 |
| 14.4.9 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 119 |
| 14.4.10 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2 | 119 |
| 14.4.11 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 | 119 |
| 14.4.12 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 | 119 |
| 14.5 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 120 |
| 14.5.1 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO..... | 120 |
| 14.5.2 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)..... | 120 |
| 14.5.3 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)..... | 120 |
| 14.5.4 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 120 |
| 14.6 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 121 |
| 14.7 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI..... | 121 |
| 15 | VERIFICA MURO TIPO H..... | 124 |
| 15.1 | GEOMETRIA DEL MURO | 124 |
| 15.1.1 | SISTEMA DI RIFERIMENTO | 124 |
| 15.1.2 | RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE..... | 125 |
| 15.1.3 | RAPPRESENTAZIONE ANALITICA | 126 |
| 15.2 | CARATTERISTICHE DEI TERRENI..... | 126 |
| 15.2.1 | GEOMETRIA DEGLI STRATI | 127 |
| 15.3 | GEOMETRIA DEI CARICHI | 128 |
| 15.4 | RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO | 128 |
| 15.4.1 | COMBINAZIONI DI CALCOLO | 128 |
| 15.4.2 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1 | 129 |
| 15.4.3 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2 | 129 |
| 15.4.4 | COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3 | 129 |
| 15.4.5 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-1..... | 130 |
| 15.4.6 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-2..... | 130 |
| 15.4.7 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-3..... | 130 |
| 15.4.8 | COMBINAZIONE DI CARICO STR-4..... | 130 |
| 15.4.9 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1 | 131 |
| 15.4.10 | COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2..... | 131 |
| 15.4.11 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1 | 131 |
| 15.4.12 | COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2 | 132 |
| 15.5 | VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE | 132 |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>8 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 8 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 8 di 136 | | | | | | | | |

| | | |
|--------|---|-----|
| 15.5.1 | TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO..... | 132 |
| 15.5.2 | VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)..... | 132 |
| 15.5.3 | VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)..... | 132 |
| 15.5.4 | VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO | 132 |
| 15.6 | PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA | 133 |
| 15.7 | SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI..... | 133 |

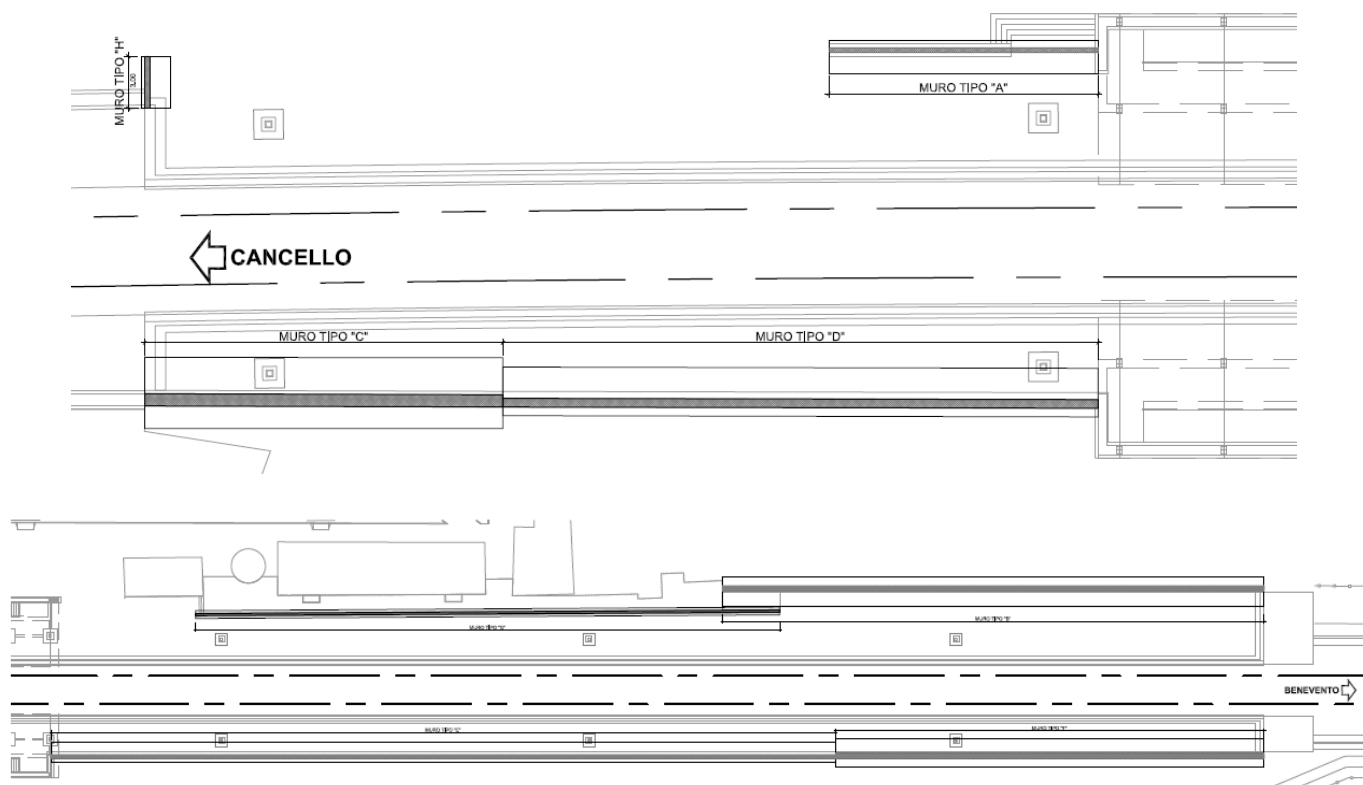
**Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo**

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 9 di 136 |

1 PREMESSA

Nella presente relazione sono illustrati i calcoli e le verifiche dei muri di sostegno in corrispondenza delle banchine della stazione di Dugenta, nell'ambito degli interventi del raddoppio tratta Cancello-Benevento I° lotto funzionale Cancello-Frasso Telesino nel comune di Maddaloni

Di seguito si riporta la pianta dei muri.



|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>10 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 10 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 10 di 136 | | | | | | | | |

2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione è conforme alle normative vigenti nonché alle istruzioni dell'Ente FF.SS.

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo e progettazione è la seguente:

- Rif. [1] “Istruzione per la progettazione e l’esecuzione dei ponti ferroviari” (rif. RFI-DTC-ICI-PO-SP-INF-001-A);
- Rif. [2] - Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008);
- Rif. [3] - Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l’Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- Rif. [4] - Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003 . Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Rif. [5] - Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 21/10/2003;
- Rif. [6] - Eurocodice 2: Progettazione delle strutture in calcestruzzo – Parte 1.1: Regole generali e regole per gli edifici.
- Rif. [7] - UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1:Regole generali e regole per gli edifici;
- Rif. [8] - UNI EN 206-1/2001 - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità;
- Rif. [9] - UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno.
- Rif. [10] REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea
- Rif. [11] Eurocodice 3 – “Progettazione delle strutture in acciaio” - ENV 1993-1-1.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>11 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 11 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 11 di 136 | | | | | | | | |

3 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

3.1.1 ACCIAIO CARPENTERIA METALLICA

A) ACCIAIO PROFILATI METALLICI S275 JR

Composizione chimica S275JR (%)

| C max | | | Mn | P | S | Si | Cu | N |
|---------|--------------|---------|------|-------|-------|-----|------|-------|
| < 16 mm | > 16 ≤ 40 mm | > 40 mm | max | max | max | max | max | max |
| 0,21 | 0,21 | 0,22 | 1,50 | 0,035 | 0,035 | - | 0,55 | 0,012 |

Caratteristiche meccaniche S275JR

| | Laminato a caldo (Ø del provino in mm) | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|---|----------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | ≤ 3 | > 3 ≤ 16 | > 16 ≤ 40 | > 40 ≤ 63 | > 63 ≤ 80 | > 80 ≤ 100 | > 100 ≤ 150 | > 150 ≤ 200 | > 200 ≤ 250 | > 250 ≤ 400 |
| Limite di Snervamento, Reh (MPa) min | 275 | 275 | 265 | 255 | 245 | 235 | 225 | 215 | 205 | - |
| Resistenza a Trazione Rm (MPa) | min | 430 | 410 | 410 | 410 | 410 | 400 | 380 | 380 | 380 |
| | max | 580 | 560 | 560 | 560 | 560 | 540 | 540 | 540 | 540 |
| Allungamento A (%) min | 23 | 23 | 23 | 22 | 21 | 21 | 19 | 18 | 18 | 18 |
| Resilienza Kv +20°C (J) min | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Durezza HB | min | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | max | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

B) ACCIAIO BULLONI E DADI

Acciaio ad alta resistenza secondo

UNI 3740

Vite Classe 8.8

Dado Classe 8G

C) SALDATURE

Procedimenti di saldatura omologati e qualificati (tipo automatico ad arco sommerso o altri che verranno concordati e accettati dall'ente appaltante) conformi a DM 09/01/1996 e CNR 10011/1997

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>12 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 12 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 12 di 136 | | | | | | | | |

3.1.2 CALCESTRUZZO OPERE CONTROTERRA C32/40

Si riportano di seguito due tabelle riepilogative del tipo e delle caratteristiche del calcestruzzo adottato per i diversi elementi strutturali:

| | Struttura in elevazione | Fondazioni |
|------------------------|-------------------------------|------------|
| Classe di resistenza | C32/40 | C32/40 |
| Classe di esposizione | XC3 | XC3 |
| Rapporto acqua/cemento | 0,55 | 0,55 |

CALCESTRUZZO

| | | |
|---|---------------|------------------|
| Classe di resistenza | C32/40 | |
| Resistenza caratteristica cubica | $R_{ck} \geq$ | 40.00 MPa |
| Resistenza caratteristica cilindrica a compressione | $f_{ck} =$ | 33.20 MPa |
| coefficiente del materiale | $\gamma_c =$ | 1.50 |
| Modulo elastico (istantaneo) | $E_{cm} =$ | 33,642.78 MPa |
| Coefficiente di Poisson | $\nu =$ | 0.20 |
| Resistenza di calcolo a compressione | $f_{ck} =$ | 18.81 MPa |
| Resistenza a trazione semplice (assiale) | $f_{ctm} =$ | 3.10 MPa |
| Resistenza a trazione semplice (assiale) caratteristica | $f_{ctk} =$ | 2.17 MPa |
| Resistenza (media) a trazione per flessione | $f_{cfm} =$ | 3.72 MPa |
| Resistenza a trazione per flessione caratteristica | $f_{cfk} =$ | 2.60 MPa |

Resistenza caratteristica a compressione su cubi (N/mm²)

$$R_{ck} := 40.00$$

valore del coefficiente di sicurezza $\gamma_M=1.5$

Resistenza caratteristica cilindrica a compressione (N/mm²)

$$f_{ck} := 0.83 \cdot R_{ck} = 33.2$$

Resistenza cilindrica media a compressione (N/mm²)

$$f_{cm} := f_{ck} + 8 = 41.2$$

Resinza media a trazione semplice (N/mm²)

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>13 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 13 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 13 di 136 | | | | | | | | |

$$f_{ctm} := 0.30 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 3.099$$

Resistenza media a trazione per flessione (N/mm²)

$$f_{cfm} := 1.2 \cdot 0.30 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 3.719$$

Resistenza caratteristica a trazione , frattile 5% (N/mm²)

$$f_{ctk.5\%} := 0.7 \cdot f_{ctm} = 2.169$$

Resistenza caratteristica a trazione , frattile 95% (N/mm²)

$$f_{ctk.95\%} := 1.3 \cdot f_{ctm} = 4.029$$

Resistenza di calcolo a compressione (N/mm²)

$$f_{cd} := \frac{0.85 \cdot f_{ck}}{1.5} = 18.813$$

Resistenza di calcolo a compressione per spessori minori di 50 mm(N/mm²)

$$f_{cd.50} := 0.8 \cdot \frac{0.85 \cdot f_{ck}}{1.5} = 15.051$$

Resistenza di calcolo a trazione , frattile 5% (N/mm²)

$$f_{ctd.5\%} := \frac{f_{ctk.5\%}}{1.5} = 1.446$$

Resistenza di calcolo a trazione , frattile 5% per spessori minori di 50 mm (N/mm²)

$$f_{ctd.50.5\%} := 0.8 f_{ctd.5\%} = 1.157$$

Modulo elastico istantaneo medio del calcestruzzo (N/mm²)

$$E_{cm} := 22000 \cdot \left(\frac{f_{ck} + 8}{10} \right)^{0.3} = 33642.78$$

Valore del coefficiente di sicurezza per addensamento di barre $\gamma_M=1$

Tensione tangenziale di aderenza caratteristica (5%) per $\phi < 32$ (N/mm²)

$$f_{bk} := 2.25 \cdot 1 \cdot f_{ctk.5\%} = 4.881$$

Tensione tangenziale di aderenza di calcolo (N/mm²)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>14 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 14 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 14 di 136 | | | | | | | | |

$$f_{bd} := \frac{f_{bk}}{1.5} = 3.254$$

Coefficiente di Poisson del calcestruzzo in stadio non fessurato $\mu = 0.2$

Coefficiente di Poisson del calcestruzzo in stadio fessurato $\mu = 0.0$

Coefficiente di dilatazione termica $\alpha = 0.00001$

3.1.3 ACCIAIO D'ARMATURA IN BARRE TONDE AD ADERENZA MIGLIORATA

Si adotta acciaio tipo B450C come previsto al punto 11.3.2.1 delle NTC2008, per il quale si possono assumere le seguenti caratteristiche:

Resistenza a trazione – compressione:

$f_{tk} = 540 \text{ N/mm}^2$ = Resistenza caratteristica di rottura

$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$ = Resistenza caratteristica a snervamento

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 391.3 \text{ N/mm}^2 = \text{Resistenza di calcolo}$$

dove:

$\gamma_s = 1.15$ = Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio.

Modulo Elastico:

$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$

Tensione tangenziale di aderenza acciaio-calcestruzzo:

| | | Solaio in lastre predalles | Struttura in elevazione | Fondazioni |
|----------|----------------------|----------------------------|-------------------------|------------|
| f_{bk} | (N/mm ²) | 4.36 | 4,36 | 4,36 |
| f_{bd} | (N/mm ²) | 2.90 | 2,90 | 2,90 |

dove:

$f_{bk} = 2.25 \cdot \eta \cdot f_{ctk}$ = Resistenza tangenziale caratteristica di aderenza

$$f_{bd} = \frac{f_{bk}}{\gamma_c} = \text{Resistenza tangenziale di aderenza di calcolo}$$

$\eta = 1.0$ – per barre di diametro $\Phi \leq 32 \text{ mm}$;

$\gamma_c = 1.5$ – Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>15 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 15 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 15 di 136 | | | | | | | | |

3.1.4 COPRIFERRO

Con riferimento al punto 4.1.6.1.3 delle NTC, al fine della protezione delle armature dalla corrosione il valore minimo dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve rispettare quanto indicato nella tabella C4.1.IV della Circolare 2.2.2009, riportata di seguito, nella quale sono distinte le tre condizioni ambientali di Tabella 4.1.III delle NTC.

| | | | barre da c.a. elementi a piastra | | barre da c.a. altri elementi | | cavi da c.a.p elementi a piastra | | cavi da c.a.p altri elementi | |
|--------|--------|------------|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|
| Cmin | Co | ambiente | C≥Co | Cmin≤C<Co | C≥Co | Cmin≤C<Co | C≥Co | Cmin≤C<Co | C≥Co | Cmin≤C<Co |
| C25/30 | C35/45 | ordinario | 15 | 20 | 20 | 25 | 25 | 30 | 30 | 35 |
| C28/35 | C40/50 | aggressivo | 25 | 30 | 30 | 35 | 35 | 40 | 40 | 45 |
| C35/45 | C45/55 | molto ag. | 35 | 40 | 40 | 45 | 45 | 50 | 50 | 50 |

Ai valori riportati nella tabella vanno aggiunte le tolleranze di posa, pari a 10 mm. Si riportano di seguito i copriferri adottati, determinati in funzione della classe del cls e delle condizioni ambientali.

| | Ambiente | Copriferro minimo | Tolleranza di posa | Copriferro nominale |
|----------------------|--------------|-------------------|--------------------|---------------------|
| Struttura elevazione | in Ordinario | 25 | 10 | 35 |
| Lastre predalles | Ordinario | 20 | 0 | 20 |
| Fondazioni | Ordinario | 25 | 10 | 35 |

In definitiva si prescrive che in fondazione e in elevazione tranne che per le lastre predalles il copriferro netto non deve essere inferiore a 40mm.

Prove sui materiali

La costruzione delle strutture dovrà essere eseguita nel rispetto delle specifiche d'istruzione tecnica FS 44/M - REV. A DEL 10/04/00.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>16 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 16 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 16 di 136 | | | | | | | | |

4 CARATTERIZZAZIONE TERRENO DI FONDAZIONE

Nel seguito si riportano le tabelle contenenti la stratigrafia di progetto per l'opera in esame e i relativi parametri geotecnici di calcolo.

| Strato | Profondità Da (m da p.c.) | Profondità a (m da p.c.) | Descrizione | N _{SPT} (colpi/30cm) |
|--|---------------------------|--------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | 0.0 | 3.0 | Limi sabbiosi | - |
| 2 | 3.0 | 25.0 | Sabbie limose piroclastiche (tufo grigio campano in facies sciolta) | 20 - 40 |
| Profondità della falda: 3 ÷ 5 m da p.c. (vedi tabella misure piezometriche) | | | | |

Nella tabella seguente si riassumono i parametri geotecnici come desunti dalla caratterizzazione geotecnica generale.

| Parametri | Strato 1 | Strato 2 |
|---------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | L(S) | S(L) |
| γ_t (kN/m ³) | 17 | 17 |
| GSI | - | - |
| σ_c (MPa) | - | - |
| σ_t (MPa) | - | - |
| m_i (-) | - | - |
| ϕ' (°) | 30 | 32 |
| c' (kPa) | 0 | 0 |
| c_u (kPa) | - | - |
| V_s (m/s) | 80 – 120 ^(*) | 170 - 200 ^(*) |
| G_0 (MPa) | 12 – 25 ^(*) | 70 - 90 ^(*) |
| E_{op} (MPa) | 6 – 10 ^(*) | 30 - 40 ^(*) |
| ν' (-) | 0.25 | 0.25 |
| k (m/s) | 5×10^{-5} | 5×10^{-5} |

Nota: (*) crescente con la profondità

Si fa presente che il piano di posa dello scatolare è costituito da materiale trattato con jet-grouting. Tuttavia, ai fini delle verifiche geotecniche dello scatolare, si farà riferimento, in via cautelativa, ai parametri di resistenza dei terreni in posto costituiti da sabbie limose (SL), elencati in precedenza.

Per i parametri geotecnici dei rilevati ferroviari si assumono invece i seguenti valori:

- peso volume $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$
- angolo d'attrito $\phi' = 38^\circ$
- coesione efficace $c' = 0 \text{ kPa}$

La classe di suolo, stabilita sulla base delle prove SPT e in analogia a quanto indicato nel PD, è stata assunta pari alla C.

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>17 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 17 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 17 di 136 | | | | | | | | |

Tab. 10: Parametri geotecnici di calcolo – materiali antropici

| STRATO | Spess. | Peso di volume | Angolo di resistenza al taglio | | | Coesione efficace | | | Modulo di Young operativo | Permeab. |
|--------------------|---------|----------------------|--------------------------------|-----------|--------------|-------------------|--------|-----------|---------------------------|--------------------|
| | [m] | | γ_d | ϕ'_k | $\phi'_d M1$ | $\phi'_d M2$ | c'_k | $c'_d M1$ | $c'_d M2$ | $E_{op.}$ |
| | | [kN/m ³] | [°] | [°] | [°] | [kPa] | [kPa] | [kPa] | [MPa] | [m/s] |
| SUB-BALLAST | 0.12 | 20 | 38 | 38 | 32 | 600 | 600 | 480 | 400 - 500 | 1x10 ⁻⁹ |
| SUPER-COMPATTATO | 0.3 | 20 | 42 | 42 | 35.8 | 0 | 0 | 0 | 60 | 1x10 ⁻⁹ |
| INERBIMENTO | 0.3 | 19 | 26 | 26 | 21.3 | 10 | 10 | 8 | 8 | 1x10 ⁻⁵ |
| RILEVATO | Variab. | 20 | 38 | 38 | 32 | 0 | 0 | 0 | 30 | 1x10 ⁻⁵ |
| STRATO DI BONIFICO | 1.0 | 19 | 38 | 38 | 32 | 0 | 0 | 0 | 15 | 1x10 ⁻⁵ |

4.1 PARAMETRI MECCANICI DI CALCOLO

Ai fini del calcolo si assumono i seguenti parametri meccanici:

Terreno di rilevato:

$$\gamma_t \text{ (kN/m}^3\text{)} = 20$$

$$\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 38$$

$$c' \text{ (kPa)} = 0$$

Terreno di fondazione:

$$\gamma_t \text{ (kN/m}^3\text{)} = 17$$

$$\phi' \text{ (}^\circ\text{)} = 30$$

$$c' \text{ (kPa)} = 0$$

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>18 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 18 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 18 di 136 | | | | | | | | |

5 CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

L'azione sismica è stata definita adottando i seguenti parametri.

La vita nominale (V_N) dell'opera è stata assunta pari a 75 anni. la classe d'uso assunta è la III. il periodo di riferimento (V_R) per l'azione sismica. data la vita nominale e la classe d'uso. vale quindi: $V_R = V_N \cdot C_u = 113$ anni.

Ricerca per coordinate

LONGITUDINE
14.4533

LATITUDINE
41.1332

Ricerca per comune

REGIONE
Campania

PROVINCIA
Benevento

COMUNE
Dugenta

Elaborazioni grafiche

Grafici spettri di risposta

Variabilità dei parametri

Elaborazioni numeriche

Tabella parametri

Reticolo di riferimento

Controllo sul reticolo


Sito esterno al reticolo

Interpolazione su 3 nodi

Interpolazione corretta

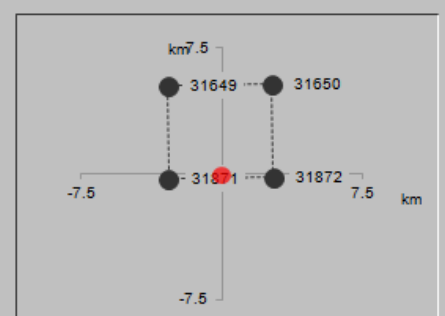
Interpolazione

superficie rigata



La "Ricerca per comune" utilizza le coordinate ISTAT del comune per identificare il sito. Si sottolinea che all'interno del territorio comunale le azioni sismiche possono essere significativamente diverse da quelle così individuate e si consiglia, quindi, la "Ricerca per coordinate".

Nodi del reticolo intorno al sito



ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|-----------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 19 di 136 |

Vita nominale della costruzione (in anni) - V_N info

Coefficiente d'uso della costruzione - c_U info

Valori di progetto

Periodo di riferimento per la costruzione (in anni) - V_R info

Periodi di ritorno per la definizione dell'azione sismica (in anni) - T_R info

| Stati limite di esercizio - SLE | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| SLO - $P_{VR} = 81\%$ | <input type="text" value="68"/> |
| SLD - $P_{VR} = 63\%$ | <input type="text" value="113"/> |
| Stati limite ultimi - SLU | |
| SLV - $P_{VR} = 10\%$ | <input type="text" value="1068"/> |
| SLC - $P_{VR} = 5\%$ | <input type="text" value="2193"/> |

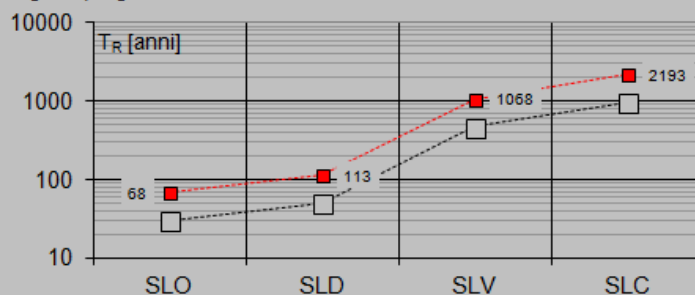
Elaborazioni

Grafici parametri azione

Grafici spettri di risposta

Tabella parametri azione

Strategia di progettazione



LEGENDA GRAFICO

---□--- Strategia per costruzioni ordinarie

---■--- Strategia scelta

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|-----------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 20 di 136 |

Stato Limite

Stato Limite considerato **SLV**

Risposta sismica locale

Categoria di sottosuolo **C**

$S_S =$

$C_C =$

Categoria topografica **T1**

$h/H =$

$S_T =$

(h =quota sito, H =altezza rilievo topografico)

Compon. orizzontale

Spettro di progetto elastico (SLE)

Smorzamento ξ (%)

$\eta =$

Spettro di progetto inelastico (SLU)

Fattore q_0

Regol. in altezza **si**

Compon. verticale

Spettro di progetto


Fattore q

$\eta =$


Elaborazioni

Grafici spettri di risposta

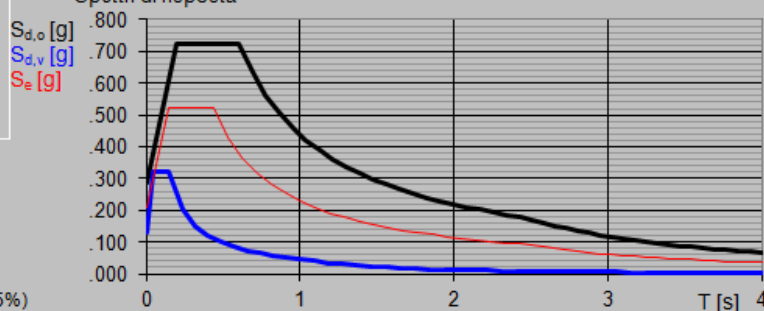
Parametri e punti spettri di risposta

 Spettro di progetto - componente orizzontale

 Spettro di progetto - componente verticale

 Spettro elastico di riferimento (Cat. A-T1, $\xi = 5\%$)

Spettri di risposta



Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato linSLV

Parametri indipendenti

| STATO LIMITE | SLV |
|--------------|---------|
| a_c | 0.220 g |
| F_c | 2.471 |
| T_c | 0.435 s |
| S_a | 1.374 |
| C_c | 1.382 |
| S_T | 1.000 |
| q | 1.000 |

Parametri dipendenti

| | |
|--------|---------|
| S | 1.374 |
| η | 1.000 |
| T_B | 0.200 s |
| T_C | 0.601 s |
| T_D | 2.479 s |

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_a \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = \sqrt{10(5+\xi)} \geq 0,55; \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; §. 3.2.3.5})$$

$$T_B = T_c / 3 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.8})$$

$$T_C = C_c \cdot T_c^2 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.7})$$

$$T_D = 4,0 \cdot a_c / g + 1,6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.4)

$$0 \leq T < T_B \quad S_e(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_c} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_e(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_c$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_e(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_e(T) = a_s \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left(\frac{T_C T_D}{T^2} \right)$$

Lo spettro di progetto $S_e(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è ottenuto dalle espressioni dello spettro elastico $S_e(T)$ sostituendo η con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

| | T [s] | Se [g] |
|-------|-------|--------|
| | 0.000 | 0.302 |
| T_B | 0.200 | 0.746 |
| T_C | 0.601 | 0.746 |
| | 0.690 | 0.649 |
| | 0.780 | 0.575 |
| | 0.869 | 0.516 |
| | 0.958 | 0.468 |
| | 1.048 | 0.428 |
| | 1.137 | 0.394 |
| | 1.227 | 0.365 |
| | 1.316 | 0.340 |
| | 1.406 | 0.319 |
| | 1.495 | 0.300 |
| | 1.584 | 0.283 |
| | 1.674 | 0.268 |
| | 1.763 | 0.254 |
| | 1.853 | 0.242 |
| | 1.942 | 0.231 |
| | 2.032 | 0.221 |
| | 2.121 | 0.211 |
| | 2.210 | 0.203 |
| | 2.300 | 0.195 |
| | 2.389 | 0.188 |
| T_D | 2.479 | 0.181 |
| | 2.551 | 0.171 |
| | 2.624 | 0.161 |
| | 2.696 | 0.153 |
| | 2.768 | 0.145 |
| | 2.841 | 0.138 |
| | 2.913 | 0.131 |
| | 2.986 | 0.125 |
| | 3.058 | 0.119 |
| | 3.131 | 0.113 |
| | 3.203 | 0.108 |
| | 3.276 | 0.104 |
| | 3.348 | 0.099 |
| | 3.420 | 0.095 |
| | 3.493 | 0.091 |
| | 3.565 | 0.087 |
| | 3.638 | 0.084 |
| | 3.710 | 0.081 |
| | 3.783 | 0.078 |
| | 3.855 | 0.075 |
| | 3.928 | 0.072 |
| | 4.000 | 0.069 |

Parametri e punti dello spettro di risposta verticale per lo stato limitSLV

Parametri indipendenti

| STATO LIMITE | SLV |
|--------------|---------|
| a_{ov} | 0.139 g |
| S_z | 1.000 |
| S_T | 1.000 |
| q | 1.000 |
| T_E | 0.050 s |
| T_C | 0.150 s |
| T_D | 1.000 s |

Parametri dipendenti

| | |
|--------|-------|
| F_v | 1563 |
| S | 1.000 |
| η | 1.000 |

Espressioni dei parametri dipendenti

$$S = S_z \cdot S_T \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.5})$$

$$\eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 §. 3.2.3.5})$$

$$F_v = 1,35 \cdot F_c \cdot \left(\frac{a_z}{g} \right)^{0,5} \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.11})$$

Espressioni dello spettro di risposta (NTC-08 Eq. 3.2.10)

$$0 \leq T < T_B \quad S_c(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left[\frac{T}{T_B} + \frac{1}{\eta \cdot F_c} \left(1 - \frac{T}{T_B} \right) \right]$$

$$T_B \leq T < T_C \quad S_c(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_c$$

$$T_C \leq T < T_D \quad S_c(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left(\frac{T_C}{T} \right)$$

$$T_D \leq T \quad S_c(T) = a_z \cdot S \cdot \eta \cdot F_c \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T^2} \right)$$

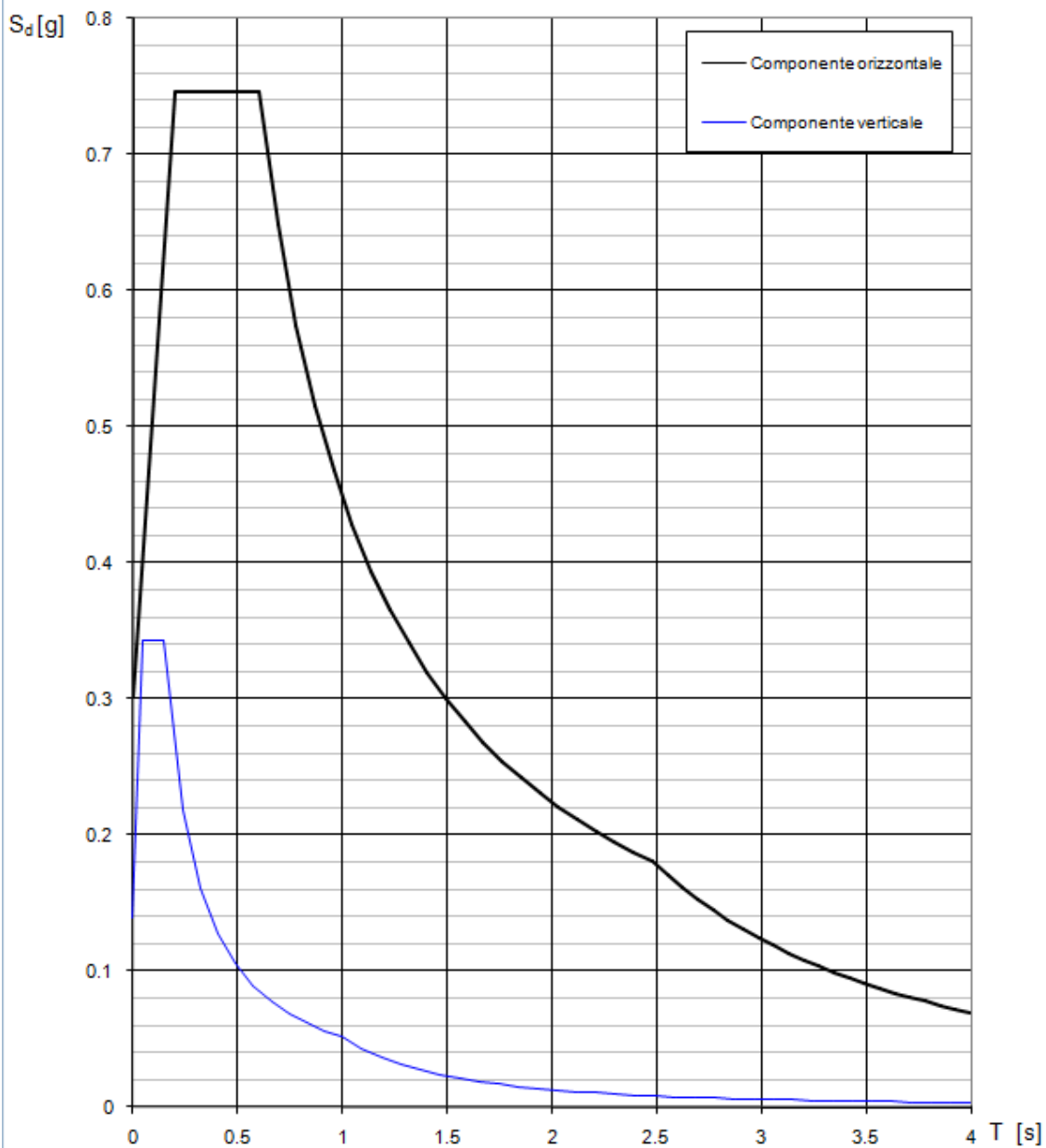
Punti dello spettro di risposta

| | T [s] | Se [g] |
|-------|-------|--------|
| | 0.000 | 0.139 |
| T_B | 0.050 | 0.343 |
| T_C | 0.150 | 0.343 |
| | 0.235 | 0.219 |
| | 0.320 | 0.161 |
| | 0.405 | 0.127 |
| | 0.490 | 0.105 |
| | 0.575 | 0.090 |
| | 0.660 | 0.078 |
| | 0.745 | 0.069 |
| | 0.830 | 0.062 |
| | 0.915 | 0.056 |
| T_D | 1.000 | 0.052 |
| | 1.094 | 0.043 |
| | 1.188 | 0.037 |
| | 1.281 | 0.031 |
| | 1.375 | 0.027 |
| | 1.469 | 0.024 |
| | 1.563 | 0.021 |
| | 1.656 | 0.019 |
| | 1.750 | 0.017 |
| | 1.844 | 0.015 |
| | 1.938 | 0.014 |
| | 2.031 | 0.012 |
| | 2.125 | 0.011 |
| | 2.219 | 0.010 |
| | 2.313 | 0.010 |
| | 2.406 | 0.009 |
| | 2.500 | 0.008 |
| | 2.594 | 0.008 |
| | 2.688 | 0.007 |
| | 2.781 | 0.007 |
| | 2.875 | 0.006 |
| | 2.969 | 0.006 |
| | 3.063 | 0.005 |
| | 3.156 | 0.005 |
| | 3.250 | 0.005 |
| | 3.344 | 0.005 |
| | 3.438 | 0.004 |
| | 3.531 | 0.004 |
| | 3.625 | 0.004 |
| | 3.719 | 0.004 |
| | 3.813 | 0.004 |
| | 3.906 | 0.003 |
| | 4.000 | 0.003 |

Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|-----------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 23 di 136 |

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato limite: SLV



La categoria del suolo di fondazione è la C

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>24 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 24 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 24 di 136 | | | | | | | | |

6 MODELLAZIONE STRUTTURALE

6.1 CODICE DI CALCOLO

L'analisi dei muri è stata condotta con un programma agli elementi finiti:

Titolo WALLCAD +
 Versione 7.17
 Distributore CONCRETE

6.2 DESCRIZIONE DEL SOFTWARE

Si tratta di un programma di calcolo strutturale dedicato al progetto e verifica di Opere di Sostegno in cemento armato e a gravità. Il programma permette il calcolo delle spinte nelle diverse combinazioni di calcolo analizzate, l'esecuzione di verifiche di stabilità locale e globale di natura geotecnica, la progettazione delle parti in cemento armato e la verifica di resistenza strutturale. Nella determinazione delle sollecitazioni strutturali può utilizzare un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Nella relazione di calcolo vengono riportati i dati di input, le combinazioni di calcolo adottate, le pressioni e le spinte trovate, nonché i risultati delle verifiche geotecniche e strutturali. Vengono anche prodotte le tavole con i prospetti e le distinte di armatura, ed il computo metrico delle principali grandezze.

6.3 SPECIFICHE TECNICHE

Denominazione del software: WallCAD 7
 Produttore del software: Concrete
 Concrete srl, via della Pieve, 15, 35121 PADOVA - Italy
<http://www.concrete.it>
 Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
 Versione: 7.17
 Identificatore licenza: WP-7552839
 Intestatario della licenza: - SINTAGMA SRL VIA ROBERTA, 1 S.MARTINO IN CAMPO (PG)
 Versione regolarmente licenziata

6.4 SCHEMATIZZAZIONE STRUTTURALE E CRITERI DI CALCOLO DELLE SOLLECITAZIONI

Il programma permette il calcolo della spinta delle terre mediante metodi propri dell'Equilibrio limite e la valutazione della stabilità globale con metodi propri della stabilità dei pendii; le azioni sismiche vengono valutate mediante un approccio pseudo-statico, in accordo alle varie normative adottate. Le spinte vengono pensate agenti su un tratto di lunghezza unitaria di un muro di lunghezza indefinita, con sezione che resta quindi in stato piano di deformazione; nel caso di elementi discontinui con lo sviluppo del muro (come pali, tiranti, contrafforti, carichi puntuali) viene invece creato un modello 3D ad elementi finiti, di lunghezza e condizioni di vincolo alle estremità deciso dal progettista. In quest'ultimo caso le sollecitazioni sono calcolate dal modello numerico per integrazione nel tratto di verifica. La reazione del suolo è quella teorica di fondazione rigida su suolo elastico non reagente al

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>25 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 25 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 25 di 136 | | | | | | | | |

sollevamento; nel caso di studio con modello fem il suolo è modellato mediante un numero elevato di molle elastoplastiche verticali, non reagenti al sollevamento; in direzione orizzontale sono altresì presenti molle elastiche di modulo di reazione proporzionale al verticale. I pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse nei terreni della stratigrafia definita. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti. I tiranti sono modellati mediante molle elastoplastiche di rigidità equivalente al sistema terreno/tratto libero/tratto ancorato, e di limiti plastici a trazione e compressione assegnati. I carichi possono essere inseriti sia sul muro che sul terreno; in quest'ultimo caso il carico uniforme è trattato come uno strato di spessore equivalente, mentre gli altri tipi di carico (lineare o nastroforme) vengono diffusi in orizzontale e sovrapposti alle restanti azioni.

6.5 VERIFICHE DELLE MEMBRATURE IN CEMENTO ARMATO

Nel caso più generale le verifiche degli elementi in c.a. possono essere condotte col metodo delle tensioni ammissibili (D.M. 14-1-92) o agli stati limite in accordo al D.M. 09-01-96, al D.M. 14-01-08 o secondo Eurocodice 2. Le membrature in c.a. sono verificate a pressoflessione e taglio come piastre non espressamente armate a taglio, i pali sono verificati a pressoflessione, taglio e punzonamento verso la suola; nel caso di micropali si considera la sola resistenza del tubolare in acciaio.

6.6 AFFIDABILITÀ DEI CODICI DI CALCOLO

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego..

6.7 INFORMAZIONI GENERALI SULL'ELABORAZIONE

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

6.8 GIUDIZIO MOTIVATO DI ACCETTABILITÀ DEI RISULTATI

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>26 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 26 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 26 di 136 | | | | | | | | |

7 ANALISI DEI CARICHI

Si riportano di seguito i carichi utilizzati per il calcolo delle sollecitazioni e le verifiche delle sezioni della struttura in esame.

7.1 PESO PROPRIO DELLA STRUTTURA

Le sollecitazioni indotte dal peso della struttura sono valutate automaticamente dal programma

7.2 PESO BARRIERE ANTIRUMORE

Le barriere antirumore presenti sulle opere di sostegno sono del tipo H6 (altezza massima da piano ferro =5,42 m).

Si considera, in favore di sicurezza, un carico relativo alla barriera antirumore H7 (altezza massima da piano ferro =5,91 m) per la quale si ha a disposizione la relativa relazione di calcolo (RFI DTC ICI AM ST 01 2010). Considerando cautelativamente un'altezza massima di barriera da testa muro pari a 7.15 m, si ottiene un carico lineare pari a:

| | |
|------------------------------|------------------|
| Pp BM110: | 44,90 KN |
| Pp zoccolo BM110: | 14,44 KN |
| Pp pannello bagnato: | <u>18,023 KN</u> |
| P _{TOT} : | 77,363 KN |
| P _{TOT} /1,5 metri= | 51,58 KN/m |

Tale carico si applicano in testa al muro come forza concentrata.

7.3 PESO PAVIMENTAZIONE

Si considera sulla banchina un carico permanente pari $0.25 \cdot 24 = 6$ KN/mq

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>27 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 27 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 27 di 136 | | | | | | | | |

7.4 AZIONE DEL VENTO

CALCOLO DELL'AZIONE DEL VENTO

3) Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)

| | | | |
|------|-----------------|-----------|-------------|
| Zona | $v_{b,0}$ [m/s] | a_0 [m] | k_a [1/s] |
| 3 | 27 | 500 | 0.02 |

| | |
|---|----|
| a_s (altitudine sul livello del mare [m]) | 54 |
|---|----|

| |
|---|
| $v_b = v_{b,0}$ per $a_s \leq a_0$ $v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \leq 1500$ m |
|---|

| | |
|---------------------------------------|----|
| v_b (velocità di riferimento [m/s]) | 27 |
|---------------------------------------|----|

| |
|---|
| p (pressione del vento [N/mq]) = $q_b \cdot C_e \cdot C_p \cdot C_d$ q_b (pressione cinetica di riferimento [N/mq]) C_e (coefficiente di esposizione) C_p (coefficiente di forma) C_d (coefficiente dinamico) |
|---|



Figura 3.3.1 – Mappa delle zone in cui è suddiviso il territorio italiano.

Pressione cinetica di riferimento

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \quad (\rho = 1,25 \text{ kg/mc})$$

| | |
|--------------|--------|
| q_b [N/mq] | 455.63 |
|--------------|--------|

Coefficiente di forma

E' il coefficiente di forma (o coefficiente aerodinamico), funzione della tipologia e della geometria della costruzione e del suo orientamento rispetto alla direzione del vento. Il suo valore può essere ricavato da dati suffragati da opportuna documentazione o da prove sperimentali in galleria del vento.

Coefficiente dinamico

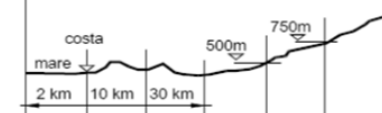

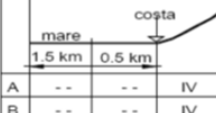

Esso può essere assunto autelativamente pari ad 1 nelle costruzioni di tipologia ricorrente, quali gli edifici di forma regolare non eccedenti 80 m di altezza ed i capannoni industriali, oppure può essere determinato mediante analisi specifiche o facendo riferimento a dati di comprovata affidabilità.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>28 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 28 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 28 di 136 | | | | | | | | |

Classe di rugosità del terreno

D) Aree prive di ostacoli (aperta campagna, aeroporti, aree agricole, pascoli, zone paludose o sabbiose, superfici innevate o ghiacciate, mare, laghi,....)

Categoria di esposizione

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|-----|-----|----|---|---|----|-----|-----|----|----|----|---|----|---|-----|-----|----|----|---|---|----|----|----|-----|----|--|---|----|-----|----|---|---|---|----|----|-----|----|----|---|----|----|-----|-----|----|---|---|---|----|----|-----|---|---|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|-----|---|---|----|---|--|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|---|---|
| ZONE 1,2,3,4,5  | ZONA 6  | ZONE 7,8  | ZONA 9  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <tr><td>A</td><td>--</td><td>IV</td><td>IV</td><td>V</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>B</td><td>--</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td><td>IV</td></tr> <tr><td>C</td><td>--</td><td>*</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td></tr> <tr><td>D</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td><td>**</td></tr> </table> <p>* Categoria II in zona 1,2,3,4 Categoria III in zona 5 ** Categoria III in zona 2,3,4,5 Categoria IV in zona 1</p> | A | -- | IV | IV | V | V | V | B | -- | III | III | IV | IV | IV | C | -- | * | III | III | IV | IV | D | I | II | II | II | III | ** | <table border="1"> <tr><td>A</td><td>--</td><td>III</td><td>IV</td><td>V</td><td>V</td></tr> <tr><td>B</td><td>--</td><td>II</td><td>III</td><td>IV</td><td>IV</td></tr> <tr><td>C</td><td>--</td><td>II</td><td>III</td><td>III</td><td>IV</td></tr> <tr><td>D</td><td>I</td><td>I</td><td>II</td><td>II</td><td>III</td></tr> </table> | A | -- | III | IV | V | V | B | -- | II | III | IV | IV | C | -- | II | III | III | IV | D | I | I | II | II | III | <table border="1"> <tr><td>A</td><td>--</td><td>--</td><td>IV</td></tr> <tr><td>B</td><td>--</td><td>--</td><td>IV</td></tr> <tr><td>C</td><td>--</td><td>--</td><td>III</td></tr> <tr><td>D</td><td>I</td><td>II</td><td>*</td></tr> </table> <p>* Categoria II in zona 8 Categoria III in zona 7</p> | A | -- | -- | IV | B | -- | -- | IV | C | -- | -- | III | D | I | II | * | <table border="1"> <tr><td>A</td><td>--</td><td>I</td></tr> <tr><td>B</td><td>--</td><td>I</td></tr> <tr><td>C</td><td>--</td><td>I</td></tr> <tr><td>D</td><td>I</td><td>I</td></tr> </table> | A | -- | I | B | -- | I | C | -- | I | D | I | I |
| A | -- | IV | IV | V | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | -- | III | III | IV | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | -- | * | III | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | I | II | II | II | III | ** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | -- | III | IV | V | V | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | -- | II | III | IV | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | -- | II | III | III | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | I | I | II | II | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | -- | -- | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | -- | -- | IV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | -- | -- | III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | I | II | * | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | -- | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | -- | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | -- | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| D | I | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$$c_e(z) = k_f^2 \cdot c_t \cdot \ln(z/z_0) [7 + c_t \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{per } z \geq z_{\min}$$

$$c_e(z) = c_e(z_{\min}) \quad \text{per } z < z_{\min}$$

| | |
|-------|------|
| c_e | 2.37 |
|-------|------|

| Z altezza edif. [m] | Zona | Classe di rugosità | a_s [m] |
|---------------------|------|--------------------|-----------|
| 10.34 | 3 | D | 54 |

| Cat. Esposiz. | k_f | z_0 [m] | z_{\min} [m] | c_t |
|---------------|-------|-----------|----------------|-------|
| II | 0.19 | 0.05 | 4 | 1 |

La pressione del vento a meno del coefficiente di forma vale: 1081.46 N/mq (1.0814 kN/mq)

Pessione del vento sulle pareti sopravento $p=0.8 \times 1.08=0.86 \text{ KN/m}^2$

Pessione del vento sulle pareti sottovento $p=0.4 \times 1.08=0.43 \text{ KN/m}^2$

7.5 PRESSIONE AERODINAMICA DOVUTA AL PASSAGGIO DEI TRENI

Il passaggio dei convogli ferroviari induce sulle superfici situate in prossimità della linea ferroviaria onde di pressione e depressione secondo gli schemi riportati nel seguito.

L'ampiezza delle azioni dipende principalmente dai seguenti fattori:

- dal quadrato della velocità del treno;
- dalla forma aerodinamica del convoglio;
- dalla forma della struttura;
- dalla posizione della struttura e dalla distanza della stessa dal binario.

Le azioni possono essere schematizzate mediante carichi equivalenti agenti nelle zone prossime alla testa ed alla coda del treno.

I carichi equivalenti sono considerati valori caratteristici delle azioni.

In ogni caso, i valori delle azioni aerodinamiche dovranno essere cumulati con l'azione del vento, secondo le regole riportate nei successivi capitoli relativi alle combinazioni delle azioni e, precisamente, al punto 1.7.3.2 per il metodo delle T.A. e al punto 1.7.4.2 per il metodo agli SLU

Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|-----------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 29 di 136 |

STRUTTURE CON SUPERFICI MULTIPLE A FIANCO DEL BINARIO SIA VERTICALI
CHE ORIZZONTALI O INCLINATE

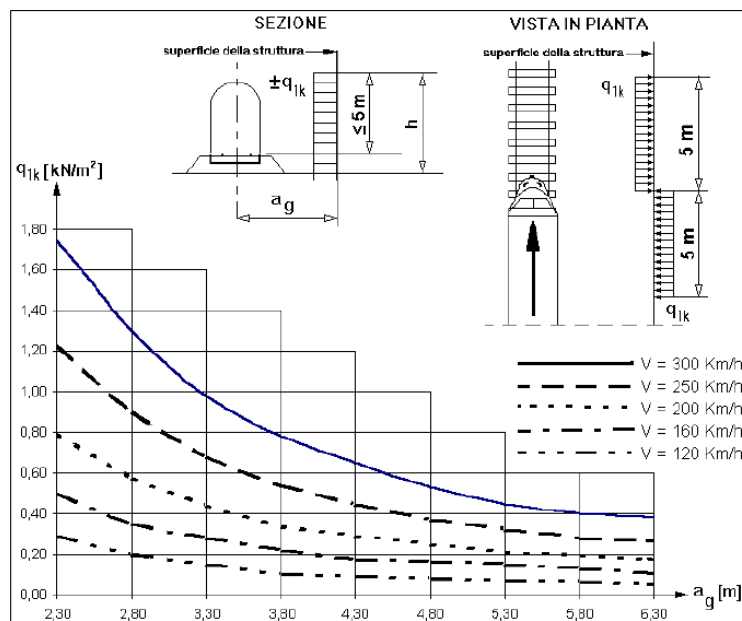
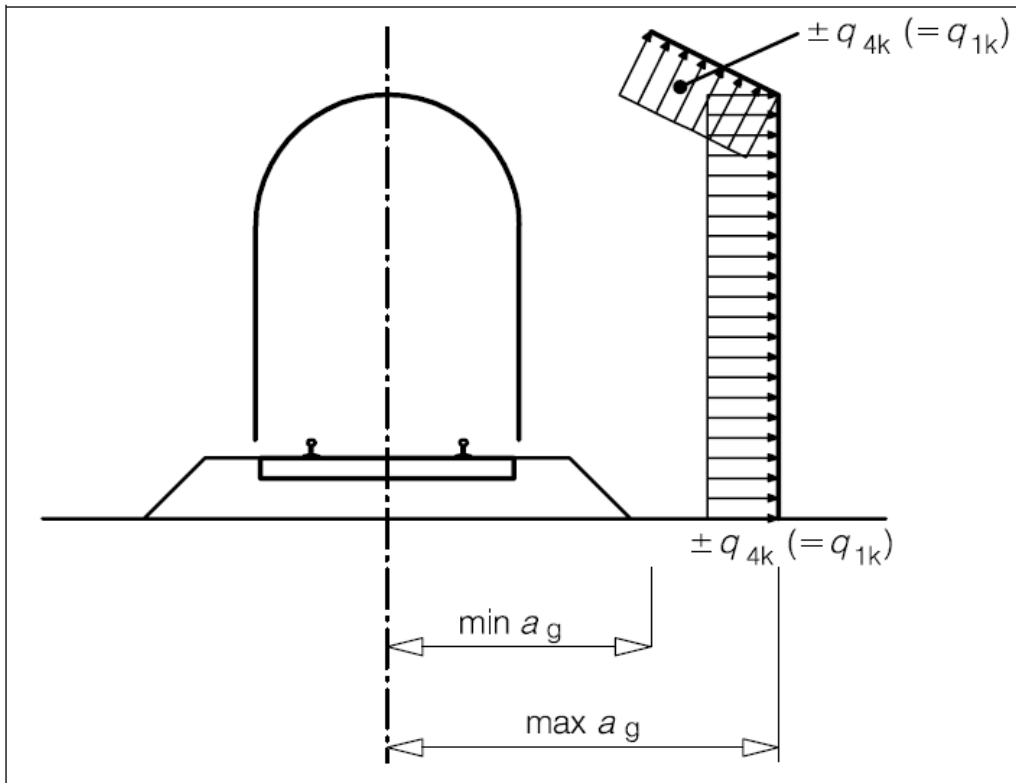


Fig. 1.4.6.2 - Valori caratteristici delle azioni q_{1k} per superfici verticali parallele al binario

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>30 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 30 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 30 di 136 | | | | | | | | |

I valori caratteristici dell'azione $\pm q_{4k}$, sono forniti in Fig. 1.4.6.5 e si applicano ortogonalmente alla superficie considerata. Le azioni sono determinate adottando una distanza fittizia dal binario pari a:

$$a'_g = 0.6 \min a_g + 0.4 \max a_g$$

$$V=180 \text{ Km/h}$$

A tali valori di a_g' corrispondono i seguenti valori dell'azione q_{1k} prodotta dal passaggio del convoglio, calcolata secondo quanto riportato nella relazione del tipologico con velocità $V = 180 \text{ km/h}$ e con riferimento a treni con forme aerodinamiche sfavorevoli:

$$P_{S200} = 0,25 \text{ kN/m}^2 \quad \rightarrow \quad \text{Pressione aerodinamica dovuta al passaggio dei convogli}$$

Pertanto, per le verifiche, il valore della pressione uniforme del vento agente sarà:

$$P = P_{\text{VENTO}} + P_{S180} = 1,30 + 0,25 = 1,55 \text{ kN/mq}$$

La pressione del vento si considera agente su un metro lineare di barriera antirumore. Si assume un'altezza complessiva per la barriera pari a 7.2 m.

$$V_{\text{VENTO}} = 1,55 \cdot 7,2 = 11,16 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{VENTO}} = 11,16 \cdot 3,6 = 40,2 \text{ kNm/m}$$

$$N_{\text{VENTO}} = 11,16 \cdot \text{tg} 12^\circ = 2,40 \text{ kN/m}$$

7.6 AZIONE DEL SOVRACCARICO A TERGO DEL MURO

Per quanto attiene il sovraccarico di banchina a tergo del muro si applica un carico pari 5 KN/mq (folla compatta)

7.7 CALCOLO INERZIA SISMICA SULLA BARRIERA

$$P_{\text{TOT}} = 51,58 \text{ KN/m}$$

$a_{g\text{max}} = 0.303g$ – spettro di risposta orizzontale

$a_{g\text{max}} = 0.139g$ – spettro di risposta verticale

$$FH = 51.58 \cdot 0.303 = 15.63 \text{ kN/m}$$

$$M = 15.63 \cdot (7.2/2) = 56.27 \text{ kNm/m}$$

$$FV = 51.58 \cdot 0.139 = \pm 7.17 \text{ kN/m}$$

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>31 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 31 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 31 di 136 | | | | | | | | |

8 METODI DI CALCOLO DELLE AZIONI E DELLE VERIFICHE

Metodo di calcolo della spinta del terreno : Cuneo di tentativo
 Metodo di calcolo della portanza del terreno : Brinch-Hansen
 Normativa adottata per le verifiche locali : D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Normativa adottata per il sisma: D.M. 14/01/2008 Norme tecniche per le costruzioni NTC 2008.

Localizzazione dell'opera: Benevento, Dugenta

Vita nominale dell'opera (Tab. 2.4.I): 75 anni

Classe d'uso (Tab. 2.4.II): 3

Parametri sismici calcolati per lo stato limite : SLV

Accelerazione relativa Ag/g massima attesa al suolo: 0.222 g

Categoria del suolo di fondazione: C

Coefficiente di amplificazione stratigrafica: 1.37

Coefficiente di amplificazione topografica: 1.0

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per il sito (Beta s): 0.28

Coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima per muri (Beta m): 0.31

Punto di applicazione della forza dinamica: stesso punto di quella statica

Effetto della componente verticale di accelerazione sismica trascurato.

8.1 DESCRIZIONE DELLA NORMATIVA SISMICA

In zona sismica per l'opera di sostegno viene condotta una analisi pseudostatica secondo quanto previsto dalla normativa vigente (NTC 2008 D.M. del 14/01/2008, paragrafo 7.11.6).

Nell'analisi pseudostatica, l'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali, pari al prodotto delle forze di gravità moltiplicate per un coefficiente sismico.

I coefficienti sismici orizzontali e verticali, applicati a tutte le masse potenzialmente instabili, sono calcolati rispettivamente come:

$$k_h = \beta_m \cdot (a_{max}/g)$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

$$a_{max} = S_s \cdot S_T \cdot a_g$$

Dove: β_m è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

a_{max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g è l'accelerazione di gravità;

S_s è il coefficiente di amplificazione stratigrafica, in funzione dei terreni del sito;

S_T è il coefficiente di amplificazione topografica, in funzione della forma del pendio;

a_g è l'accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

I valori di β_m sono riportati nella normativa in Tab. 7.11.II, in funzione della categoria di sottosuolo e della accelerazione orizzontale massima a_g .

Il coefficiente S_s di amplificazione stratigrafica è funzione dei terreni del sito ed ha valore unitario sul terreno di riferimento; i valori minimi e massimi di S_s sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.V.

Il coefficiente S_T di amplificazione topografica è maggiore di 1 per strutture su pendii con inclinazione maggiore di 15° e dislivello superiore a 30m, mentre è unitario negli altri casi; i valori massimi di S_T sono riportati nella normativa in Tab. 3.2.VI, in funzione della categoria topografica della superficie.

I coefficienti sismici sopra definiti sono considerati costanti lungo l'altezza del muro.

L'incremento di spinta dovuto al sisma può venire assunto agente nello stesso punto di quella statica, nel caso di muri di sostegno liberi di traslare o di ruotare intorno al piede, oppure a metà altezza dell'opera, negli altri casi.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>32 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 32 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 32 di 136 | | | | | | | | |

La spinta totale di progetto E_d agente sull'opera di sostegno è data da:

$$E_d = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot (1 \pm k_v) \cdot K \cdot h^2 + E_{ws}$$

dove: γ è il peso specifico del terreno;
 K è il coefficiente di spinta del terreno;
 h è l'altezza del muro;
 E_{ws} è la spinta idrostatica;

Il coefficiente di spinta del terreno viene calcolato come nel caso statico ma con le seguenti modifiche*:

- nel caso di terreno sotto falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan \theta_A = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{\gamma}{\gamma - \gamma_w} \cdot \frac{k_h}{1 - k_v}$$

dove: γ è il peso specifico del terreno saturo;
 γ_w è il peso specifico dell'acqua;

- nel caso di terreno sopra falda, applicando una rotazione al profilo del muro e degli strati di terreno, secondo le espressioni

$$\tan \theta_A = \frac{k_h}{1 + k_v} \quad \text{e} \quad \tan \theta_B = \frac{k_h}{1 - k_v}$$

*eccetto il metodo di Mononobe-Okabe, che include il sisma in modo nativo nella formulazione.

L'acqua interstiziale viene considerata non libera all'interno dello scheletro solido del terreno, trattando quindi quest'ultimo come un mezzo monofase. In presenza di acqua libera sulla faccia del muro viene aggiunta la sovrappressione (considerata agente nel caso peggiore, cioè da monte verso valle) dovuta all'effetto idrodinamico, secondo la relazione:

$$q(z) = \frac{7}{8} \cdot k_h \cdot \gamma_w \cdot \sqrt{h \cdot z}$$

dove: h è l'altezza totale della zona interessata dall'acqua libera;
 z è la distanza dal pelo libero dell'acqua;

8.2 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLE SPINTE

Il calcolo delle spinte basato sul "Metodo del cuneo di tentativo" (*Trial Wedge Method*), può essere considerato una generalizzazione della *teoria di Coulomb* (1776). Le equazioni derivano dall'equilibrio limite globale di diversi cunei di rottura di forma variabile a seconda delle condizioni di equilibrio al contorno. Esse dipendono dall'angolo di rottura delle superfici di scorrimento; la spinta si ottiene per tentativi facendo variare l'angolo di rottura fino a determinare quello critico che rende massima la spinta attiva o minima la spinta passiva sull'opera di sostegno.

Nel caso semplice di terrapieno omogeneo, dall'equilibrio globale limite del cuneo costruito sulla superficie di rottura, si scrive l'equazione di equilibrio in funzione dell'angolo di rottura α . In questo modo l'unica incognita è la spinta del terreno, ed è possibile cercare l'angolo critico che rende massima tale spinta attiva.

In caso di presenza di falda, nell'equilibrio limite globale del cuneo di rottura viene considerata la sottospinta dell'acqua U sulla superficie di rottura e la spinta idrostatica P_w sul tratto di muro interessato; il peso di volume del cuneo è comprensivo del peso dell'acqua.

Si calcolano le componenti delle forze agenti lungo la superficie di rottura e lungo la sua normale. Dall'equilibrio delle forze normali alla superficie di scorrimento:

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>33 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 33 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 33 di 136 | | | | | | | | |

$$N = [V - P_{ah} \tan \delta + W] \cos \alpha + [P_{ah} + P_w] \sin \alpha - U$$

dove $P_{ah} \tan \delta = P_{av}$ e $V = q * B$

Dall'equilibrio delle forze tangenziali alla superficie di scorrimento:

$$T = [V + W - P_{ah} \tan \delta] \sin \alpha - [P_{ah} + P_w] \cos \alpha$$

Sfruttando il criterio di rottura di Mohr-Coulomb,

$$T = N \tan \phi + c * L$$

sostituendo T ed N con quelle derivanti dalle equazioni di equilibrio e risolvendo rispetto all'unica incognita P_{ah} si ottiene la seguente equazione, dipendente da α :

$$P_{ah} = \frac{(V + W) * (\cos \alpha \tan \phi - \sin \alpha) + P_w * (\cos \alpha + \sin \alpha \tan \phi) - U \tan \phi + c * L}{(\tan \delta \cos \alpha \tan \phi - \sin \alpha \tan \phi - \tan \delta \sin \alpha - \cos \alpha)}$$

Nel caso di un terrapieno formato da due strati di terreno generici, poiché i parametri meccanici possono cambiare nei due strati, potendo essere i due terreni di natura diversa, la superficie di rottura che ne deriva è spezzata, assume cioè valori dell'angolo di rottura α_1 ed α_2 che possono essere diversi nei due strati. Le spinte si ricavano sempre dall'equilibrio del cuneo mediante un'equazione di equilibrio limite. Nel caso di un terrapieno formato da un numero generico di strati il calcolo viene condotto come nelle soluzioni precedenti, ma nel quale viene aggiunto uno strato per ogni ciclo di calcolo.

Il metodo del cuneo di tentativo consente una grande generalità nell'attribuzione di sovraccarichi sul terrapieno, in quanto permette di considerare svariate tipologie di carico. Inoltre consente di considerare, nel caso di materiali coesivi, la fessurazione che può formarsi in superficie, dovuta all'incapacità di sopportare una trazione eccessiva nella parte superiore dello strato. L'altezza fessurata viene in questo caso calcolata come:

$$H = \frac{2 * c}{\gamma} * \tan \left(45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

Il metodo del cuneo di tentativo può essere usato anche per il calcolo della spinta passiva.

8.3 DESCRIZIONE DEL METODO DI CALCOLO DELLA PORTANZA

La capacità portante viene valutata attraverso la formula di Brinch-Hansen, nel caso generale:

$$Q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + \frac{1}{2} \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

Nel caso di terreno eminentemente coesivo ($\phi = 0$) tale relazione diventa:

$$Q_{lim} = (2 + \pi) \cdot c_u \cdot (1 + s'_c + d'_c - i'_c - b'_c - g'_c) + q$$

dove:

γ = peso di volume dello strato di fondazione;

B = larghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico $B = B_f - 2e$);

L = lunghezza efficace della fondazione (depurata dell'eventuale eccentricità del carico $L = L_f - 2e$);

c = coesione dello strato di fondazione;

c_u = coesione non drenata dello strato di fondazione;

q = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;

N_y, N_c, N_q = fattori di capacità portante;

s_y, s_c, s_q = fattori di forma della fondazione;

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>34 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 34 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 34 di 136 | | | | | | | | |

d_y, d_c, d_q = fattori di profondità del piano di posa della fondazione.

i_y, i_c, i_q = fattori di inclinazione del carico;

b_y, b_c, b_q = fattori di inclinazione della base della fondazione;

g_y, g_c, g_q = fattori di inclinazione del piano campagna;

Per la teoria di Brinch-Hansen i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot ctg\phi; \quad N_q = tg^2\left(45^\circ + \frac{\phi}{2}\right) \cdot e^{(\pi \cdot tg\phi)}; \quad N_\gamma = 1.5 \cdot (N_q - 1) \cdot tg\phi$$

$$s_c = 1 + \frac{B}{L} \cdot \frac{N_q}{N_c}; \quad s'_c = 0.2 \cdot \frac{B}{L}; \quad s_q = 1 + \frac{B}{L} \cdot tg\phi; \quad s_\gamma = 1 - 0.4 \cdot \frac{B}{L}$$

$$d_c = 1 + 0.4 \cdot k; \quad d'_c = 0.4 \cdot k; \quad d_q = 1 + 2 \cdot k \cdot tg\phi \cdot (1 - \sin\phi)^2; \quad d_\gamma = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_q - 1}; \quad i'_c = 0.5 - 0.5 \sqrt{1 - \frac{H}{B \cdot L \cdot c_a}}; \quad i_q = \left(1 - \frac{0.5 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^5;$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{0.7 \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^5 \quad (\text{se } \eta=0); \quad i_\gamma = \left(1 - \frac{(0.7 - \eta^\circ / 450^\circ) \cdot H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^5 \quad (\text{se } \eta>0)$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - 0.5 \cdot tg\beta)^5; \quad g_\gamma = g_q$$

$$b_c = 1 - \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b'_c = \frac{\eta^\circ}{147^\circ}; \quad b_q = e^{(-2 \cdot \eta \cdot tg\phi)}; \quad b_\gamma = e^{(-2.7 \cdot \eta \cdot tg\phi)}$$

$$\text{dove: } k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = arctg\left(\frac{D}{B_f}\right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1)$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

ϕ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

c_a = aderenza alla base della fondazione;

η = inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ($\eta = 0$ se orizzontale);

β = inclinazione del pendio;

H = componente orizzontale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale del carico trasmesso sul piano di posa della fondazione;

D = profondità della fondazione.

* in presenza di inclinazione dei carichi elevata, a favore di sicurezza, non sono stati usati i coeff. s_i insieme a i_i .

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>35 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 35 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 35 di 136 | | | | | | | | |

9 COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di carico prese in considerazione nelle verifiche sono state definite in base a quanto prescritto dalle NTC-2008 al par.2.5.3:

Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots;$$

Combinazione caratteristica rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche delle tensioni d'esercizio:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione caratteristica frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili, da utilizzarsi nelle verifiche a fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti a lungo termine, da utilizzarsi nelle verifiche a fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione sismica, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_F , γ_M e γ_R (relativi alle resistenze dei pali soggetti a carichi assiali), nonché i coefficienti di combinazione ψ delle azioni sono dati dalle tabelle NTC2008 5.2.V, 5.2.VI, 6.2.II e 6.4.II che vengono riportate nel seguito.

L'analisi mira a garantire la sicurezza e le prestazioni attese attraverso il conseguimento dei seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio.
- sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi

Tali verifiche sono state effettuate applicando il primo approccio progettuale (Approccio 1) che prevede le due seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: A1+M1+R1 (STR)
- Combinazione 2: A2+M2+R2 (GEO)

In particolare sono stati verificati i seguenti stati limiti ultimi:

- ❖ Verifica del muro di sostegno
- SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)
 - stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
 - scorrimento sul piano di posa;
 - collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
 - ribaltamento.
- SLU di tipo strutturale (STR)
 - raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali;

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>36 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 36 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 36 di 136 | | | | | | | | |

La verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata secondo l'approccio 1:

- Combinazione 2: A2+M2+R2 (GEO).

Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno di fondazione e deve essere trattato come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i coefficienti parziali sulle azioni della tabella 2.6.I e adoperando coefficienti parziali del gruppo (M2) per il calcolo delle spinte.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate applicando il primo approccio progettuale (Approccio 1) che prevede le due seguenti combinazioni di coefficienti:

- Combinazione 1: A1+M1+R1 (STR)
- Combinazione 2: A2+M2+R2 (GEO)

Tabella 5.2.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU, eccezionali e sismica

| | | Coefficiente | EQU ⁽¹⁾ | A1 STR | A2 GEO | Combinazione eccezionale | Combinazione Sismica |
|---|-------------|---------------|---------------------|---------------------|--------|--------------------------|----------------------|
| Carichi permanenti | favorevoli | γ_{G1} | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | sfavorevoli | | 1,10 | 1,35 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Carichi permanenti non strutturali ⁽²⁾ | favorevoli | γ_{G2} | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 |
| | sfavorevoli | | 1,50 | 1,50 | 1,30 | 1,00 | 1,00 |
| Ballast ⁽³⁾ | favorevoli | γ_B | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | sfavorevoli | | 1,50 | 1,50 | 1,30 | 1,00 | 1,00 |
| Carichi variabili da traffico ⁽⁴⁾ | favorevoli | γ_Q | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | sfavorevoli | | 1,45 | 1,45 | 1,25 | 0,20 ⁽⁵⁾ | 0,20 ⁽⁵⁾ |
| Carichi variabili | favorevoli | γ_{Qi} | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| | sfavorevoli | | 1,50 | 1,50 | 1,30 | 1,00 | 0,00 |
| Precompressione | favorevole | γ_P | 0,90 | 1,00 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| | sfavorevole | | 1,00 ⁽⁶⁾ | 1,00 ⁽⁷⁾ | 1,00 | 1,00 | 1,00 |

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori di GEO.
⁽²⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.
⁽³⁾ Quando si prevedano variazioni significative del carico dovuto al ballast, se ne dovrà tener conto esplicitamente nelle verifiche.
⁽⁴⁾ Le componenti delle azioni da traffico sono introdotte in combinazione considerando uno dei gruppi di carico gr della Tab. 5.2.IV.
⁽⁵⁾ Aliquota di carico da traffico da considerare.
⁽⁶⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna
⁽⁷⁾ 1,20 per effetti locali

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">37 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 37 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 37 di 136 | | | | | | | | |

Tabella 5.2.VI - Coefficienti di combinazione ψ delle azioni.

| Azioni | | ψ_0 | ψ_1 | ψ_2 |
|----------------------------|---|---------------------|---------------------|----------|
| Azioni singole da traffico | Carico sul rilevato a tergo delle spalle | 0,80 | 0,50 | 0,0 |
| | Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli | 0,80 | 0,50 | 0,0 |
| Gruppi di carico | gr ₁ | 0,80 ⁽²⁾ | 0,80 ⁽¹⁾ | 0,0 |
| | gr ₂ | 0,80 ⁽²⁾ | 0,80 ⁽¹⁾ | - |
| | gr ₃ | 0,80 ⁽²⁾ | 0,80 ⁽¹⁾ | 0,0 |
| | gr ₄ | 1,00 | 1,00 ⁽¹⁾ | 0,0 |
| Azioni del vento | F _{Wk} | 0,60 | 0,50 | 0,0 |
| Azioni da neve | in fase di esecuzione | 0,80 | 0,0 | 0,0 |
| | SLU e SLE | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Azioni termiche | T _k | 0,60 | 0,60 | 0,50 |

(1) 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

(2) Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Tabella 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

| PARAMETRO | GRANDEZZA ALLA QUALE APPLICARE IL COEFFICIENTE PARZIALE | COEFFICIENTE PARZIALE γ_M | (M1) | (M2) |
|--|---|----------------------------------|------|------|
| Tangente dell'angolo di resistenza al taglio | $\tan \phi'_k$ | $\gamma_{\phi'}$ | 1,0 | 1,25 |
| Coesione efficace | c'_k | $\gamma_{c'}$ | 1,0 | 1,25 |
| Resistenza non drenata | c_{uk} | γ_{cu} | 1,0 | 1,4 |
| Peso dell'unità di volume | γ | γ_γ | 1,0 | 1,0 |

Tabella 6.5.I - Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno.

| VERIFICA | COEFFICIENTE PARZIALE (R1) | COEFFICIENTE PARZIALE (R2) | COEFFICIENTE PARZIALE (R3) |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Capacità portante della fondazione | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,4$ |
| Scorrimento | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,1$ |
| Resistenza del terreno a valle | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,0$ | $\gamma_R = 1,4$ |

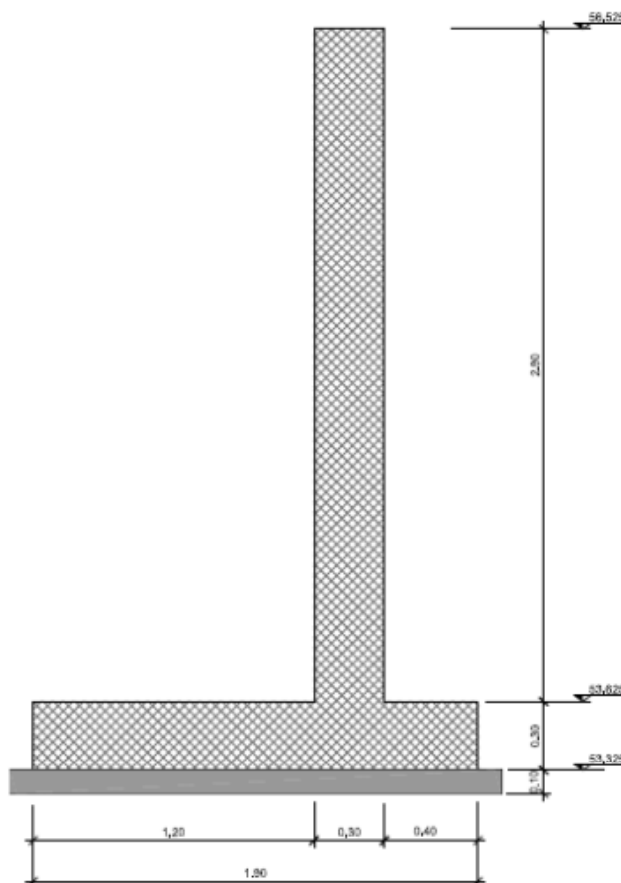
Si ottengono le seguenti combinazioni di carico per le verifiche:

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>38 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 38 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 38 di 136 | | | | | | | | |

10 VERIFICA MURO TIPO A

Si effettua la verifica del muro tipo A con installata in testa una recinzione metallica.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



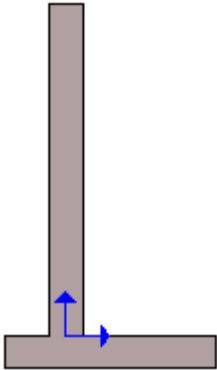
10.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

10.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>39 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 39 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 39 di 136 | | | | | | | | |



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

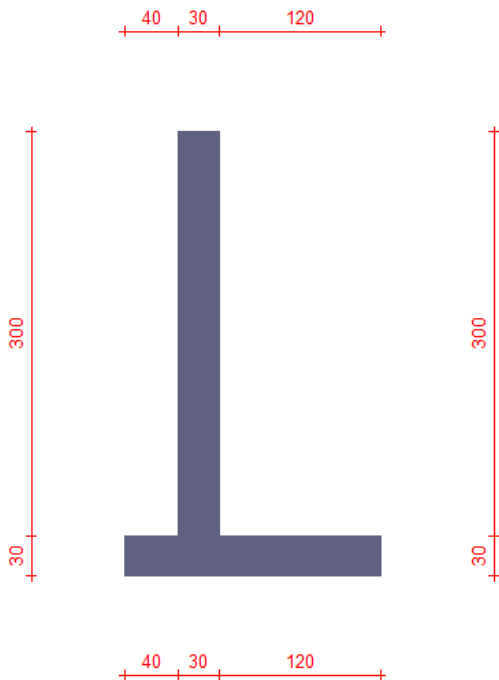
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

10.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>40 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 40 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 40 di 136 | | | | | | | | |

10.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Larghezza totale del muro | : 190 cm |
| Altezza totale del muro | : 330 cm |
| Peso specifico del muro | : 2500 daN/m ³ |
| Peso specifico delle falde | : 1000 daN/m ³ |

Paramento

| | |
|--------------|----------|
| Base inf. | : 30 cm |
| Base sup. | : 30 cm |
| Altezza | : 300 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Mensola sinistra in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 40 cm |
| Alt.interna | : 30 cm |
| Alt.esterna | : 30 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Zoccolo centrale in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 30 cm |
| Altezza a sx | : 30 cm |
| Altezza a dx | : 30 cm |
| Sfalsamento | : 0 cm |

Mensola destra in fondazione

| | |
|--------------|----------|
| Larghezza | : 120 cm |
| Alt.interna | : 30 cm |
| Alt.esterna | : 30 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

10.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m³)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m³)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm²)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm²)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm²)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm²)

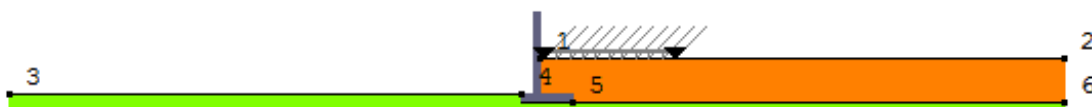
Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>41 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 41 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 41 di 136 | | | | | | | | |

| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | AI | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

10.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 1 | 15 | 130 |
| 2 | 2 | 2000 | 130 |

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 3 | -2000 | 0 |
| 2 | 4 | -55 | 0 |

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 5 | 135 | -30 |
| 2 | 6 | 2000 | -30 |

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | - | -55 | -30 |
| 2 | - | -15 | -30 |
| 3 | - | 15 | -30 |
| 4 | 5 | 135 | -30 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>42 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 42 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 42 di 136 | | | | | | | | |

10.3 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Permanente Pavimentazione + Variabile Folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 130 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti :

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili :

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

10.4 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

10.4.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A0 | M2 | R0 | 3 | EQU-3 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>43 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 43 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 43 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|-------|-----|-----|---|---|
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SIS | A0 | M1 | R1 | 1 | SIS-1 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SIS | A0 | M2 | R2 | 2 | SIS-2 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

10.4.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -33.08 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -28.08 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -13.42 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.68 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -14.19 |

10.4.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -40.43 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -34.32 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -15.58 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.06 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -15.51 |

10.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -36.75 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -31.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -19.12 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.25 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>44 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 44 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 44 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|----|----|--------|---|
| Forza di inerzia dovuta al muro | 16 | 86 | -13.42 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 75 | 65 | -11.4 | 0 |

10.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -36.75 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -31.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -8.37 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -6.6 |

10.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -36.75 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -31.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -11.23 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -14.85 |

10.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -47.78 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -40.56 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -10.89 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.98 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.58 |

10.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -47.78 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -40.56 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -13.74 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>45 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 45 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 45 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|----|-----|------|--------|
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.98 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -16.83 |

10.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -36.75 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -31.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -10.81 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -6.6 |

10.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -36.75 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -31.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -14.01 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -13.75 |

10.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -36.75 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -31.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -11.01 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 16 | 86 | -4.16 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 75 | 65 | -3.53 | 0 |

10.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|-----------------------|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 16 | 86 | 0 | -36.75 |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>46 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 46 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 46 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|----|-----|-------|-------|
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 65 | 0 | -31.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 23 | -13.9 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 16 | 86 | -4.16 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 75 | 65 | -3.53 | 0 |

10.5 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

10.5.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 13.6 cm (comb. SIS-2) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 1038 daN cm (comb. SIS-2) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 190 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 0.57 daN/cm ² (comb. SIS-2) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.59 daN/cm ² (comb. STR-4) |

10.5.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

| | |
|---|----------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | SIS-2 |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per traslazione | : 0 |
| Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione | : 0.58 |
| Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione | : 0.46 |
| Sforzo normale sul piano di posa della fondazione | : 76 daN |
| Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione | : 0 daN |
| Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione | : 22 daN |
| Coefficiente limite verifica alla traslazione | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza alla traslazione | : 1.63 |

10.5.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

| | |
|---|----------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | EQU-3 |
| Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento | : 0 |
| Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle | : 3660 daN cm |
| Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle | : -7761 daN cm |
| Coefficiente limite verifica al ribaltamento | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al ribaltamento | : 2.12 |

10.5.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

| | |
|---|------------------------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | SIS-2 |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno | : 0 |
| Inclinazione media del pendio circostante la fondazione | : 0 ° |
| Profondità del piano di posa | : 30 cm |
| Sovraccarico agente sul piano di posa | : 0.051 daN/cm ² |
| Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione | : 24.8 ° |
| Peso specifico di progetto del suolo di fondazione | : 0.0017 daN/cm ³ |
| Inclinazione della risultante rispetto alla normale | : 15.8 ° |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>47 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 47 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 47 di 136 | | | | | | | | |

| | |
|---|---------------|
| Base efficace | : 163 cm |
| Carico tangenziale al piano di posa | : 21.6 daN/cm |
| Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) | : 76.2 daN/cm |
| Carico ultimo della fondazione | : 91 daN/cm |
| Lunghezza Fondazione per verifica carico limite | : 100 cm |
| Coefficiente limite verifica al carico limite | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al carico limite | : 1.19 |

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 1$ | $s_q = 1$ | $s_g = 1$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.06$ | $d_q = 1.05$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 0.41$ | $i_q = 0.47$ | $i_g = 0.33$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

10.6 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

| | |
|---|------------------------------|
| Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) | : 400 daN/cm ² |
| Modulo elastico longitudinale Ec | : 336428 daN/cm ² |
| Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio | : 15 |
| Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure | : 15 |
| Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio) | : 4500 daN/cm ² |
| Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio | : 1.15 |
| Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo | : 1.5 |
| Coefficiente Beta ₂ per calcolo ampiezza fessure | : 0.5 |
| Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza | : 0.7 |
| f _{ct,eff} /f _{ct,m} per calcolo ampiezza fessure | : 1 |
| Limite sigmac/fck | : 0.45 |
| Limite sigmaf/fyk | : 0.8 |
| Ampiezza limite delle fessure | : 0.2 mm |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo | : 1.4 |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali interni | : 1.15 |

10.7 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s: area efficace dello strato superiore per metro

C_s: copriferro medio dello strato superiore

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>48 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 48 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 48 di 136 | | | | | | | | |

A_i : area efficace dello strato inferiore per metro
 C_i : copriferro medio dello strato inferiore
 v_{mi} : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura
 C_{res} : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta
 M_d : momento di calcolo
 N_d : sforzo normale di calcolo
 M_u : momento ultimo
 N_u : sforzo normale ultimo
c.s.: coefficiente di sicurezza
 v_{res} : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta
X: ascissa del baricentro della sezione
Y: ordinata del baricentro della sezione
H: altezza della sezione
 C_{es} : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta
 M_e : momento in esercizio
 N_e : sforzo normale in esercizio
 σ_f : trazione massima sull'armatura
 σ_c : compressione massima sul calcestruzzo
 v_{es} : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta
 C_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione
 M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione
 N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione
 S_{rm} : interasse delle fessure
 W_k : ampiezza caratteristica delle fessure
 v_f : soddisfacimento verifica fessurazione
X: ascissa del baricentro della sezione
Y: ordinata del baricentro della sezione
H: altezza della sezione
 C_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio
 V_{Sd} : taglio di calcolo
 VR_{dc} : taglio resistente in assenza di armatura a taglio
 VR_{dmax} : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse
 VR_{ds} : taglio resistente in presenza di armatura a taglio
 v_t : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A_s | C_s | A_i | C_i | v_{mi} | C_{res} | M_d | N_d | M_u | N_u | c.s. | V_{res} |
|----|-----|----|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|-----------|--------|-------|---------|---------|------|-----------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 76816 | -2250 | 970722 | 250 | 12.6 | ok |
| 0 | 50 | 30 | 19.4 | 6 | 19.4 | 6 | ok | SIS-2 | 35536 | -1875 | 3071851 | -162082 | 86.4 | ok |
| 0 | 100 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 17461 | -1500 | 2764905 | -237521 | 158 | ok |
| 0 | 150 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | 9555 | -1125 | 2634666 | -310210 | 276 | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>49 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 49 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 49 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|------|---|------|---|----|-------|------|------|---------|---------|------|----|
| 0 | 200 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | 4247 | -750 | 2287298 | -403967 | 539 | ok |
| 0 | 250 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 0 | -488 | 0 | -643076 | >999 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 30 | SLE-2 | 25923 | -2250 | 22 | -3 | ok | SLE-2 | 25923 | -2250 | - | - | ok |
| 0 | 50 | 30 | SLE-2 | 6041 | -1875 | 0 | -1 | ok | SLE-2 | 6041 | -1875 | - | - | ok |
| 0 | 100 | 30 | SLE-2 | 319 | -1500 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | 319 | -1500 | - | - | ok |
| 0 | 150 | 30 | SLE-1 | 0 | -1125 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -1125 | - | - | ok |
| 0 | 200 | 30 | SLE-1 | 0 | -750 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -750 | - | - | ok |
| 0 | 250 | 30 | SLE-1 | 0 | -375 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -375 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|----|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 30 | SIS-2 | -1145 | 13518 | - | - | ok |
| 0 | 50 | 30 | SIS-2 | -550 | 16707 | - | - | ok |
| 0 | 100 | 30 | SIS-2 | -217 | 13428 | - | - | ok |
| 0 | 150 | 30 | SIS-2 | -127 | 13383 | - | - | ok |
| 0 | 200 | 30 | SIS-2 | -85 | 13338 | - | - | ok |
| 0 | 250 | 30 | SIS-2 | -42 | 13293 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -15 | -15 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 37947 | 34 | 964138 | 863 | 25.4 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -15 | -15 | 30 | SLE-2 | 25570 | 0 | 118 | -3 | ok | SLE-2 | 25570 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|-----|-----|----|----------------|------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -15 | -15 | 30 | SIS-2 | 1849 | 13248 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 15 | -15 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -78216 | -574 | -970756 | 247 | 12.4 | ok |
| 65 | -15 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -34318 | -532 | -970756 | 247 | 28.3 | ok |
| 115 | -15 | 30 | 6.7 | 6 | 6.7 | 6 | ok | SIS-2 | -3631 | -489 | -2412228 | -325109 | 664 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|---|---|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
|---|---|---|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo**

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|-----------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 50 di 136 |

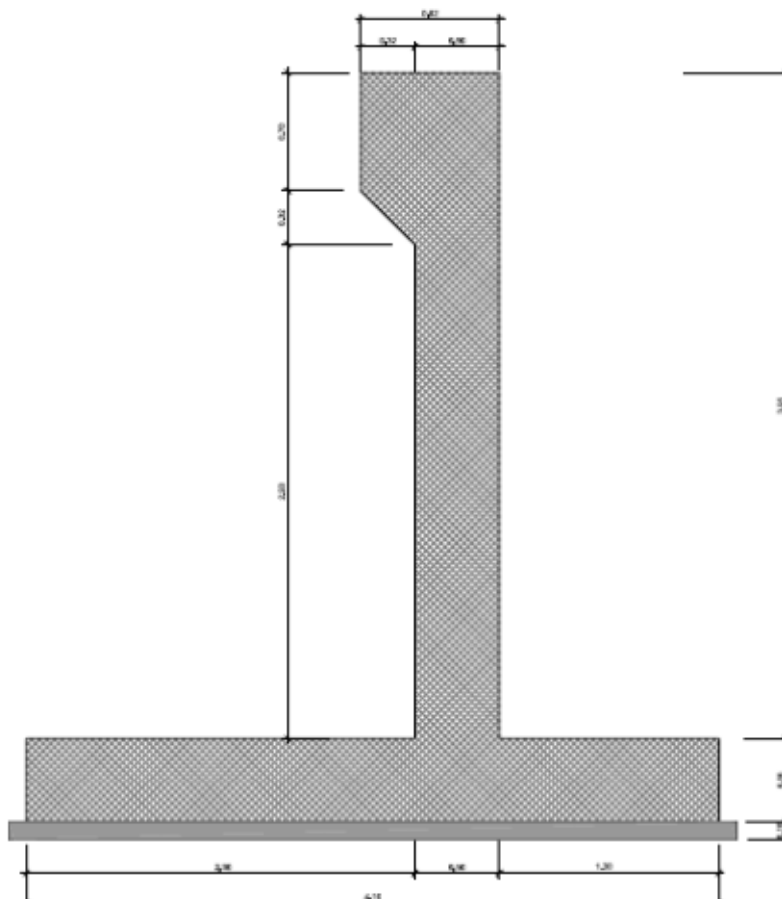
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
|-----|-----|----|-------|--------|------|---------------------|---------------------|----|-------|--------|------|----|----|----|
| 15 | -15 | 30 | SLE-2 | -3109 | -304 | 2 | 0 | ok | SLE-2 | -3109 | -304 | - | - | ok |
| 65 | -15 | 30 | SLE-2 | -968 | -304 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | -968 | -304 | - | - | ok |
| 115 | -15 | 30 | SLE-2 | -197 | -304 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | -197 | -304 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|-----|-----|----|----------------|------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 15 | -15 | 30 | SIS-2 | -795 | 13317 | - | - | ok |
| 65 | -15 | 30 | SIS-2 | -825 | 13312 | - | - | ok |
| 115 | -15 | 30 | SIS-2 | -327 | 12864 | - | - | ok |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>51 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 51 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 51 di 136 | | | | | | | | |

11 VERIFICA MURO TIPO C

Si effettua la verifica del muro tipo C con in testa installata una barriera antirumore.
 Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



Poiché sopra i muri in esame è presente una barriera antirumore si effettuerà una verifica in fase statica considerando il vento agente sulla barriera ed una in fase sismica considerando l'inerzia sismica della barriera.

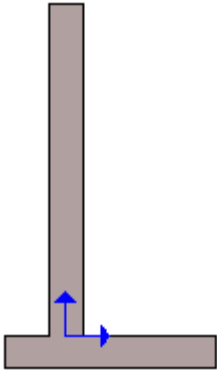
11.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

11.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>52 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 52 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 52 di 136 | | | | | | | | |



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (espresse in centimetri) positive verso destra

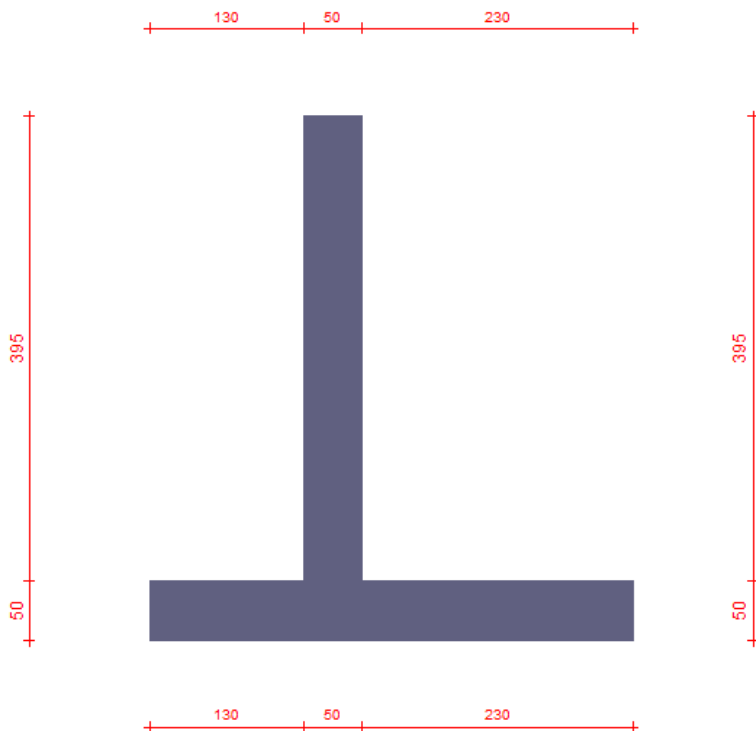
Ordinate Y (espresse in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

11.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>53 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 53 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 53 di 136 | | | | | | | | |

11.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Larghezza totale del muro | : 410 cm |
| Altezza totale del muro | : 445 cm |
| Peso specifico del muro | : 2500 daN/m ³ |
| Peso specifico delle falde | : 1000 daN/m ³ |

Paramento

| | |
|--------------|----------|
| Base inf. | : 50 cm |
| Base sup. | : 50 cm |
| Altezza | : 395 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Mensola sinistra in fondazione

| | |
|--------------|----------|
| Larghezza | : 130 cm |
| Alt.interna | : 50 cm |
| Alt.esterna | : 50 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Zoccolo centrale in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 50 cm |
| Altezza a sx | : 50 cm |
| Altezza a dx | : 50 cm |
| Sfalsamento | : 0 cm |

Mensola destra in fondazione

| | |
|--------------|----------|
| Larghezza | : 230 cm |
| Alt.interna | : 50 cm |
| Alt.esterna | : 50 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

11.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m³)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m³)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm²)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm²)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm²)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm²)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">54 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 54 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 54 di 136 | | | | | | | | |

FASE STATICA

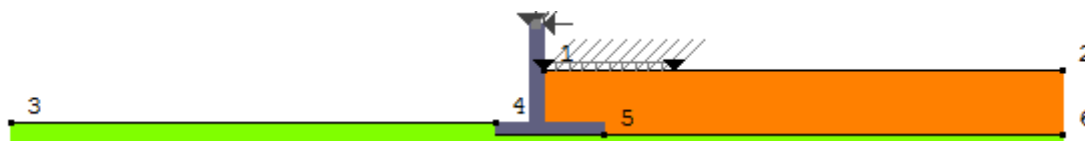
| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | AI | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

FASE SISMICA

| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | AI | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

11.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 1 | 25 | 200 |
| 2 | 2 | 2000 | 200 |

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 3 | -2000 | 0 |
| 2 | 4 | -155 | 0 |

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 5 | 255 | -50 |
| 2 | 6 | 2000 | -50 |

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
|-------------|----|--------|--------|

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>55 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 55 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 55 di 136 | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|------|-----|
| 1 | - | -155 | -50 |
| 2 | - | -25 | -50 |
| 3 | - | 25 | -50 |
| 4 | 5 | 255 | -50 |

11.3 ANALISI IN FASE STATICA

11.3.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale del vento

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 395 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -53.98 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 200 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>56 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 56 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 56 di 136 | | | | | | | | |

Carico n.3 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): -1 cm

Y (asse Z globale): 395 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4020.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

Carico n.4 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 395 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -11.16 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

11.3.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

11.3.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>57 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 57 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 57 di 136 | | | | | | | | |

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

11.3.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -90.56 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -82.8 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -27.06 | -0.23 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 4.67 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -10.04 | -48.58 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -29.67 |

11.3.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -110.69 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -101.2 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -31.8 | -0.27 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.71 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -12.28 | -59.38 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -32.43 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>58 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 58 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 58 di 136 | | | | | | | | |

11.3.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -18.34 | -0.19 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

11.3.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -22.78 | -0.24 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -31.05 |

11.3.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -130.81 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -23.84 | -0.25 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -14.51 | -70.17 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.94 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>59 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 59 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 59 di 136 | | | | | | | | |

11.3.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -130.81 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -28.28 | -0.3 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -14.51 | -70.17 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -35.19 |

11.3.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -23.7 | -0.2 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

11.3.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -28.66 | -0.24 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -28.75 |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>60 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 60 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 60 di 136 | | | | | | | | |

11.3.12 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

11.3.13 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 25.2 cm (comb. GEO-1) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 7957 daN cm (comb. STR-3) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 410 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 1.11 daN/cm ² (comb. STR-3) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.63 daN/cm ² (comb. STR-4) |

11.3.14 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

| | |
|---|-----------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2 | |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per traslazione | : 0 |
| Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione | : 0.58 |
| Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione | : 0.46 |
| Sforzo normale sul piano di posa della fondazione | : 276 daN |
| Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione | : 0 daN |
| Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione | : 40 daN |
| Coefficiente limite verifica alla traslazione | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza alla traslazione | : 3.2 |

11.3.15 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

| | |
|--|-----------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-2 | |
| Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento | : 0 |
| Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle | : 6963 daN cm |
| Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle | : -63137 daN cm |
| Coefficiente limite verifica al ribaltamento | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al ribaltamento | : 9.07 |

11.3.16 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

| | |
|---|------------------------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2 | |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno | : 0 |
| Inclinazione media del pendio circostante la fondazione | : 0 ° |
| Profondità del piano di posa | : 50 cm |
| Sovraccarico agente sul piano di posa | : 0.085 daN/cm ² |
| Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione | : 24.8 ° |
| Peso specifico di progetto del suolo di fondazione | : 0.0017 daN/cm ³ |
| Inclinazione della risultante rispetto alla normale | : 8.2 ° |
| Base efficace | : 369 cm |
| Carico tangenziale al piano di posa | : 39.8 daN/cm |
| Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) | : 275.6 daN/cm |
| Carico ultimo della fondazione | : 558.2 daN/cm |
| Lunghezza Fondazione per verifica carico limite | : 100 cm |
| Coefficiente limite verifica al carico limite | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al carico limite | : 2.03 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>61 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 61 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 61 di 136 | | | | | | | | |

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|---------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 2.89$ | $s_q = 2.71$ | $s_g = -0.48$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.05$ | $d_q = 1.04$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 1$ | $i_q = 1$ | $i_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

11.3.17 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

| | |
|---|------------------------------|
| Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) | : 400 daN/cm ² |
| Modulo elastico longitudinale E _c | : 336428 daN/cm ² |
| Rapporto E _a /E _c per calcolo tensioni in esercizio | : 15 |
| Rapporto E _a /E _c per calcolo ampiezza fessure | : 15 |
| F _{yk} (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio) | : 4500 daN/cm ² |
| Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio | : 1.15 |
| Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo | : 1.5 |
| Coefficiente Beta ₂ per calcolo ampiezza fessure | : 0.5 |
| Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza | : 0.7 |
| f _{ct,eff} /f _{ct,m} per calcolo ampiezza fessure | : 1 |
| Limite sigmac/fck | : 0.45 |
| Limite sigmaf/fyk | : 0.8 |
| Ampiezza limite delle fessure | : 0.2 mm |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo | : 1.4 |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali interni | : 1.15 |

11.3.18 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s: area efficace dello strato superiore per metro

C_s: copriferro medio dello strato superiore

A_i: area efficace dello strato inferiore per metro

C_i: copriferro medio dello strato inferiore

v_{mi}: soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c_{res}: combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M_d: momento di calcolo

N_d: sforzo normale di calcolo

M_u: momento ultimo

N_u: sforzo normale ultimo

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">62 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 62 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 62 di 136 | | | | | | | | |

c.s.: coefficiente di sicurezza

v_{res} : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_{es} : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M_e : momento in esercizio

N_e : sforzo normale in esercizio

σ_f : trazione massima sull'armatura

σ_c : compressione massima sul calcestruzzo

v_{es} : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

c_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

S_{rm}: interasse delle fessure

W_k : ampiezza caratteristica delle fessure

v_f : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

V_{Sd}: taglio di calcolo

VR_{dc}: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VR_{dmax}: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VR_{ds}: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

v_t : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A_s | C_s | A_i | C_i | v_{ml} | C_{res} | M_d | N_d | M_u | N_u | c.s. | V_{res} |
|----|-----|----|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|-----------|---------|--------|---------|--------|------|-----------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1225483 | -13457 | 2230312 | -24490 | 1.82 | ok |
| 0 | 45 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1090739 | -12717 | 2272607 | -26497 | 2.08 | ok |
| 0 | 95 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 976558 | -11898 | 2306309 | -28099 | 2.36 | ok |
| 0 | 145 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 887972 | -11081 | 2325727 | -29024 | 2.62 | ok |
| 0 | 195 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 812762 | -10267 | 2335901 | -29509 | 2.87 | ok |
| 0 | 245 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 740220 | -9455 | 2345291 | -29957 | 3.17 | ok |
| 0 | 295 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 667680 | -8642 | 2356813 | -30506 | 3.53 | ok |
| 0 | 345 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 595140 | -7830 | 2371287 | -31198 | 3.98 | ok |

| X | Y | H | c_{es} | M_e | N_e | σ_f | σ_c | v_{es} | c_f | M_f | N_f | S _{rm} | W_k | v_f |
|----|----|----|----------|--------|--------|---------------------|---------------------|----------|-------|--------|--------|-----------------|-------|-------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 50 | SLE-2 | 929260 | -10349 | 1780 | -43 | ok | SLE-2 | 929260 | -10349 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | SLE-2 | 832790 | -9781 | 1571 | -38 | ok | SLE-2 | 832790 | -9781 | - | - | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>63 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 63 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 63 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|--------|-------|------|-----|----|-------|--------|-------|---|---|----|
| 0 | 95 | 50 | SLE-2 | 749263 | -9152 | 1397 | -35 | ok | SLE-2 | 749263 | -9152 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SLE-2 | 682779 | -8524 | 1264 | -32 | ok | SLE-2 | 682779 | -8524 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SLE-2 | 625201 | -7898 | 1153 | -29 | ok | SLE-2 | 625201 | -7898 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SLE-1 | 569400 | -7273 | 1047 | -26 | ok | SLE-1 | 569400 | -7273 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SLE-1 | 513600 | -6648 | 940 | -24 | ok | SLE-1 | 513600 | -6648 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SLE-1 | 457800 | -6023 | 833 | -21 | ok | SLE-1 | 457800 | -6023 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|----|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 50 | STR-4 | -3406 | 20998 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | STR-4 | -2625 | 20901 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 50 | STR-4 | -1990 | 20793 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | STR-4 | -1599 | 20685 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | STR-4 | -1452 | 20577 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | STR-4 | -1451 | 20470 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | STR-4 | -1451 | 20363 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | STR-4 | -1451 | 20256 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|------|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -105 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 115976 | 0 | 1706530 | 0 | 14.7 | ok |
| -55 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 454088 | 0 | 1706530 | 0 | 3.76 | ok |
| -25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 757456 | 0 | 1706530 | 0 | 2.25 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | v _f |
|------|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -105 | -25 | 50 | SLE-2 | 88992 | 0 | 219 | -4 | ok | SLE-2 | 88992 | 0 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | SLE-2 | 347434 | 0 | 853 | -16 | ok | SLE-2 | 347434 | 0 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | SLE-2 | 578509 | 0 | 1421 | -27 | ok | SLE-2 | 578509 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|------|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -105 | -25 | 50 | STR-4 | 4590 | 19222 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | STR-4 | 8885 | 19222 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | STR-4 | 11321 | 19222 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | -316020 | -1018 | -1834064 | -5909 | 5.8 | ok |
| 75 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | -226141 | -1018 | -1889997 | -8510 | 8.36 | ok |
| 125 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | -135645 | -858 | -1975584 | -12502 | 14.6 | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>64 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 64 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 64 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|------|---|------|---|----|-------|--------|-------|----------|---------|------|----|
| 175 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | -59528 | -858 | -2460792 | -35485 | 41.3 | ok |
| 225 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | -10115 | -1018 | -6302677 | -634377 | 623 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 25 | -25 | 50 | SLE-2 | -233493 | -692 | 539 | -11 | ok | SLE-2 | -233493 | -692 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SLE-2 | -171196 | -692 | 386 | -8 | ok | SLE-2 | -171196 | -692 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SLE-1 | -104343 | -660 | 224 | -5 | ok | SLE-1 | -104343 | -660 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SLE-1 | -45791 | -660 | 81 | -2 | ok | SLE-1 | -45791 | -660 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | SLE-2 | -7864 | -692 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | -7894 | -660 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | V _{Sd} | V _{Rdc} | V _{Rdmax} | V _{Rds} | v _t |
|-----|-----|----|----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 25 | -25 | 50 | STR-4 | -1691 | 19356 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | STR-4 | -1855 | 19356 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | STR-4 | -1726 | 19356 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | STR-3 | -1312 | 19335 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | STR-3 | -601 | 19335 | - | - | ok |

11.4 ANALISI IN FASE SISMICA

11.4.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale inerzia sismica barriera

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 395 cm

Condizione: Permanenti

Componente F_x: 0.00 daN/cm

Componente F_y: -58.75 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente F_x: 0.00 daN/cm

Componente F_y: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>65 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 65 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 65 di 136 | | | | | | | | |

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 200 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

Carico n.3 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): -1 cm

Y (asse Z globale): 395 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 5627.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

Carico n.4 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 395 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -15.63 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

11.4.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

11.4.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>66 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 66 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 66 di 136 | | | | | | | | |

(Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A0 | M2 | R0 | 3 | EQU-3 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SIS | A0 | M1 | R1 | 1 | SIS-1 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SIS | A0 | M2 | R2 | 2 | SIS-2 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

11.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x _p | y _p | F _x | F _y |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -90.56 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -82.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -27.19 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 4.67 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -14.07 | -52.88 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -29.67 |

11.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x _p | y _p | F _x | F _y |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -110.69 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -101.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -31.95 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>67 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 67 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 67 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|-----|-----|--------|--------|
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.71 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -17.19 | -64.63 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -32.43 |

11.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -41.48 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -37.09 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 25 | 84 | -36.76 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 140 | 100 | -33.61 | 0 |

11.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -18.44 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

11.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -22.9 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -31.05 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>68 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 68 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 68 di 136 | | | | | | | | |

11.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -130.81 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -23.97 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -20.32 | -76.38 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.94 |

11.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -130.81 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -28.43 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -20.32 | -76.38 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -35.19 |

11.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -23.81 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

11.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -28.8 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>69 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 69 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 69 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|-----|-----|--------|--------|
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -28.75 |

11.4.13 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -23.81 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -22.28 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 25 | 84 | -11.39 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 140 | 100 | -10.42 | 0 |

11.4.14 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 25 | 84 | 0 | -100.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -30.05 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 395 | -22.28 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 25 | 84 | -11.39 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 140 | 100 | -10.42 | 0 |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>70 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 70 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 70 di 136 | | | | | | | | |

11.4.15 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

11.4.16 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 62.2 cm (comb. SIS-2) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 16713 daN cm (comb. SIS-2) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 410 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 1.3 daN/cm ² (comb. STR-3) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.46 daN/cm ² (comb. STR-4) |

11.4.17 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

| | |
|---|-----------|
| Moltiplicatore spinta passiva per traslazione | : 0 |
| Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione | : 0.58 |
| Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione | : 0.46 |
| Sforzo normale sul piano di posa della fondazione | : 269 daN |
| Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione | : 0 daN |
| Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione | : 74 daN |
| Coefficiente limite verifica alla traslazione | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza alla traslazione | : 1.67 |

11.4.18 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3

| | |
|---|-----------------|
| Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento | : 0 |
| Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle | : 26456 daN cm |
| Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle | : -50388 daN cm |
| Coefficiente limite verifica al ribaltamento | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al ribaltamento | : 1.9 |

11.4.19 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2
Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

| | |
|---|------------------------------|
| Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno | : 0 |
| Inclinazione media del pendio circostante la fondazione | : 0 ° |
| Profondità del piano di posa | : 50 cm |
| Sovraccarico agente sul piano di posa | : 0.085 daN/cm ² |
| Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione | : 24.8 ° |
| Peso specifico di progetto del suolo di fondazione | : 0.0017 daN/cm ³ |
| Inclinazione della risultante rispetto alla normale | : 15.4 ° |
| Base efficace | : 286 cm |
| Carico tangenziale al piano di posa | : 74.1 daN/cm |
| Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) | : 268.6 daN/cm |
| Carico ultimo della fondazione | : 279.9 daN/cm |
| Lunghezza Fondazione per verifica carico limite | : 100 cm |
| Coefficiente limite verifica al carico limite | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al carico limite | : 1.04 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>71 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 71 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 71 di 136 | | | | | | | | |

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 1$ | $s_q = 1$ | $s_g = 1$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.05$ | $d_q = 1.04$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 0.42$ | $i_q = 0.48$ | $i_g = 0.34$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

11.4.20 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

| | |
|---|------------------------------|
| Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) | : 400 daN/cm ² |
| Modulo elastico longitudinale Ec | : 336428 daN/cm ² |
| Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio | : 15 |
| Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure | : 15 |
| Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio) | : 4500 daN/cm ² |
| Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio | : 1.15 |
| Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo | : 1.5 |
| Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure | : 0.5 |
| Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza | : 0.7 |
| fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure | : 1 |
| Limite sigmac/fck | : 0.45 |
| Limite sigmaf/fyk | : 0.8 |
| Ampiezza limite delle fessure | : 0.2 mm |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo | : 1.4 |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali interni | : 1.15 |

11.4.21 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s : area efficace dello strato superiore per metro

C_s : copriferro medio dello strato superiore

A_i : area efficace dello strato inferiore per metro

C_i : copriferro medio dello strato inferiore

v_{mi} : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c_{res} : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M_d : momento di calcolo

N_d : sforzo normale di calcolo

M_u : momento ultimo

N_u : sforzo normale ultimo

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>72 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 72 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 72 di 136 | | | | | | | | |

c.s.: coefficiente di sicurezza

v_{res} : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_{es} : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M_e : momento in esercizio

N_e : sforzo normale in esercizio

σ_f : trazione massima sull'armatura

σ_c : compressione massima sul calcestruzzo

v_{es} : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

c_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

S_{rm} : interasse delle fessure

W_k : ampiezza caratteristica delle fessure

v_f : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSd: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

v_t : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A_s | C_s | A_i | C_i | v_{ml} | c_{res} | M_d | N_d | M_u | N_u | c.s. | v_{res} |
|----|-----|----|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|-----------|---------|--------|---------|--------|------|-----------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 1683110 | -10813 | 1980266 | -12721 | 1.18 | ok |
| 0 | 45 | 50 | 19.5 | 6 | 19.5 | 6 | ok | SIS-2 | 1489727 | -10250 | 3704309 | -25487 | 2.49 | ok |
| 0 | 95 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 1313671 | -9625 | 2025540 | -14841 | 1.54 | ok |
| 0 | 145 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1242209 | -11700 | 2138266 | -20140 | 1.72 | ok |
| 0 | 195 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1137892 | -10888 | 2146766 | -20541 | 1.89 | ok |
| 0 | 245 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 1036295 | -10075 | 2155592 | -20957 | 2.08 | ok |
| 0 | 295 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 934700 | -9263 | 2166427 | -21468 | 2.32 | ok |
| 0 | 345 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 833105 | -8450 | 2180045 | -22112 | 2.62 | ok |

| X | Y | H | c_{es} | M_e | N_e | σ_f | σ_c | v_{es} | c_f | M_f | N_f | S_{rm} | W_k | v_f |
|----|----|----|----------|---------|--------|---------------------|---------------------|----------|-------|---------|--------|----------|-------|-------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 50 | SLE-2 | 1267309 | -10813 | 2585 | -59 | ok | SLE-2 | 1267309 | -10813 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | SLE-2 | 1150351 | -10250 | 1244 | -39 | ok | SLE-2 | 1150351 | -10250 | - | - | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>73 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 73 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 73 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|---------|-------|------|-----|----|-------|---------|-------|---|---|----|
| 0 | 95 | 50 | SLE-2 | 1044222 | -9625 | 2095 | -48 | ok | SLE-2 | 1044222 | -9625 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SLE-2 | 955264 | -9000 | 1907 | -44 | ok | SLE-2 | 955264 | -9000 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SLE-2 | 875301 | -8375 | 1742 | -40 | ok | SLE-2 | 875301 | -8375 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SLE-1 | 797150 | -7750 | 1580 | -37 | ok | SLE-1 | 797150 | -7750 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SLE-1 | 719000 | -7125 | 1419 | -33 | ok | SLE-1 | 719000 | -7125 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SLE-1 | 640850 | -6500 | 1258 | -30 | ok | SLE-1 | 640850 | -6500 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|----|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 50 | SIS-2 | -4734 | 20649 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | SIS-2 | -3893 | 22998 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 50 | SIS-2 | -3190 | 20493 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SIS-2 | -2729 | 20410 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SIS-2 | -2513 | 20328 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SIS-2 | -2441 | 20245 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SIS-2 | -2370 | 20163 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SIS-2 | -2299 | 20080 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|------|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -105 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 138508 | 0 | 1706530 | 0 | 12.3 | ok |
| -55 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 536877 | 0 | 1706530 | 0 | 3.18 | ok |
| -25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 889927 | 0 | 1706530 | 0 | 1.92 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | v _f |
|------|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -105 | -25 | 50 | SLE-2 | 106306 | 0 | 261 | -5 | ok | SLE-2 | 106306 | 0 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | SLE-2 | 411052 | 0 | 1010 | -19 | ok | SLE-2 | 411052 | 0 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | SLE-2 | 680309 | 0 | 1671 | -31 | ok | SLE-2 | 680309 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|------|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -105 | -25 | 50 | STR-4 | 5455 | 19222 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | STR-4 | 10394 | 19222 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | STR-4 | 13111 | 19222 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -842786 | -1407 | -1770375 | -2957 | 2.1 | ok |
| 75 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -595142 | -1337 | -1793515 | -4028 | 3.01 | ok |
| 125 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -351889 | -1266 | -1850144 | -6656 | 5.26 | ok |

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo**

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|-----------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 74 di 136 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|------|---|------|---|----|-------|---------|-------|----------|---------|------|----|
| 175 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -149402 | -1195 | -2060564 | -16484 | 13.8 | ok |
| 225 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | -23051 | -900 | -5784961 | -225811 | 251 | ok |

| X | Y | H | C_{es} | M_e | N_e | σ_f | σ_c | V_{es} | C_f | M_f | N_f | S_{rm} | W_k | v_f |
|-----|-----|----|----------|---------|-------|---------------------|---------------------|----------|-------|---------|-------|----------|-------|-------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 25 | -25 | 50 | SLE-2 | -431911 | -696 | 1026 | -20 | ok | SLE-2 | -431911 | -696 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SLE-2 | -310699 | -696 | 729 | -14 | ok | SLE-2 | -310699 | -696 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SLE-1 | -186342 | -664 | 425 | -9 | ok | SLE-1 | -186342 | -664 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SLE-1 | -80238 | -664 | 165 | -4 | ok | SLE-1 | -80238 | -664 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | SLE-1 | -13118 | -664 | 6 | -1 | ok | SLE-1 | -13118 | -664 | - | - | ok |

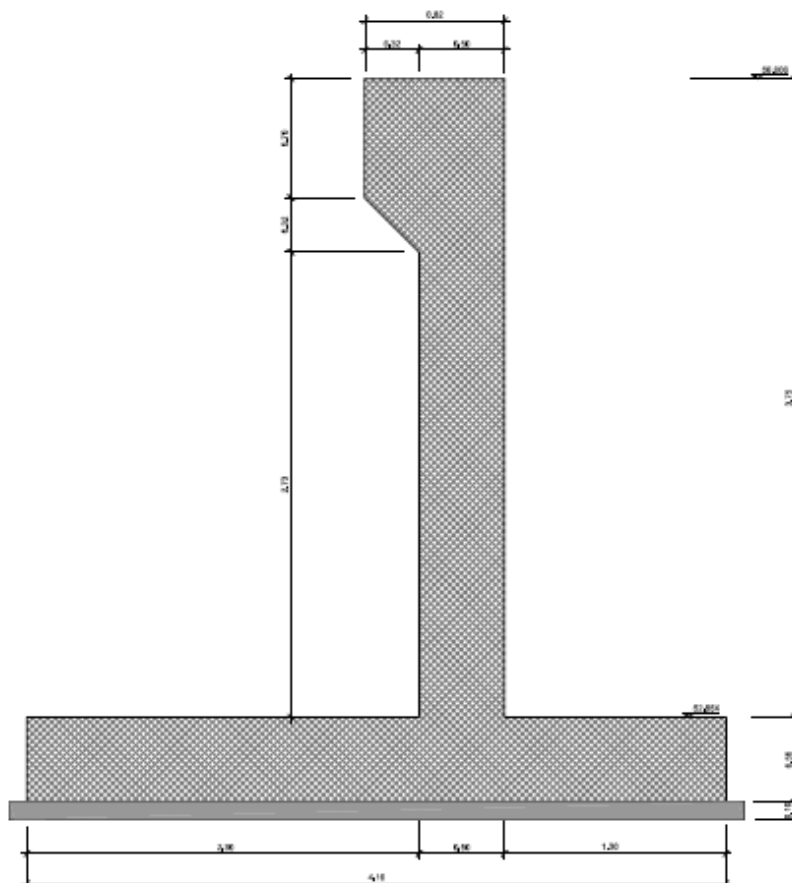
| X | Y | H | c_t | V_{Sd} | V_{Rdc} | V_{Rdmax} | V_{Rds} | v_t |
|-----|-----|----|-------|----------|-----------|-------------|-----------|-------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 25 | -25 | 50 | SIS-2 | -4754 | 19408 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SIS-2 | -5030 | 19399 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SIS-2 | -4579 | 19389 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SIS-2 | -3400 | 19380 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | SIS-2 | -1493 | 19371 | - | - | ok |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>75 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 75 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 75 di 136 | | | | | | | | |

12 VERIFICA MURO TIPO B-F

Si effettua la verifica dei muri tipo B-F con in testa installata una barriera antirumore

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



Poichè sopra i muri in esame è presente una barriera antirumore si effettuerà una verifica in fase statica considerando il vento agente sulla barriera ed una in fase sismica considerando l'inerzia sismica della barriera.

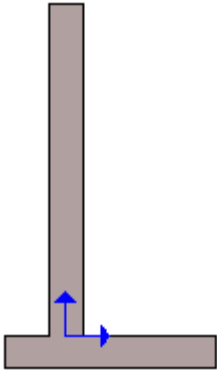
12.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

12.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>76 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 76 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 76 di 136 | | | | | | | | |



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (espresse in centimetri) positive verso destra

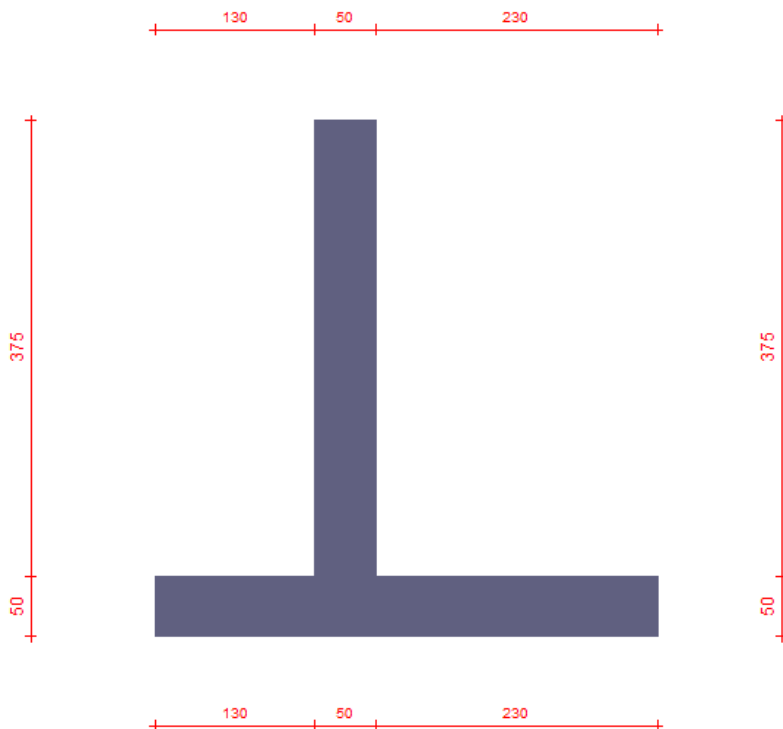
Ordinate Y (espresse in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

12.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>77 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 77 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 77 di 136 | | | | | | | | |

12.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Larghezza totale del muro | : 410 cm |
| Altezza totale del muro | : 425 cm |
| Peso specifico del muro | : 2500 daN/m ³ |
| Peso specifico delle falde | : 1000 daN/m ³ |

Paramento

| | |
|--------------|----------|
| Base inf. | : 50 cm |
| Base sup. | : 50 cm |
| Altezza | : 375 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Mensola sinistra in fondazione

| | |
|--------------|----------|
| Larghezza | : 130 cm |
| Alt.interna | : 50 cm |
| Alt.esterna | : 50 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Zoccolo centrale in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 50 cm |
| Altezza a sx | : 50 cm |
| Altezza a dx | : 50 cm |
| Sfalsamento | : 0 cm |

Mensola destra in fondazione

| | |
|--------------|----------|
| Larghezza | : 230 cm |
| Alt.interna | : 50 cm |
| Alt.esterna | : 50 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

12.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m³)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m³)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm²)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm²)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm²)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm²)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>78 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 78 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 78 di 136 | | | | | | | | |

FASE STATICA

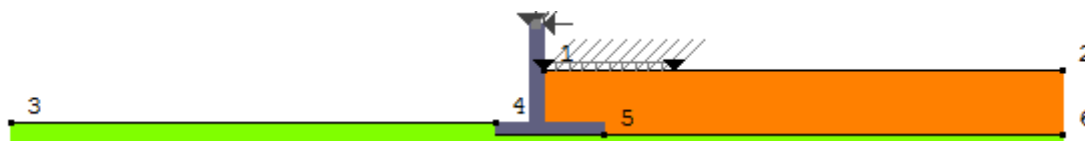
| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | Al | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.60 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

FASE SISMICA

| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | Al | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

12.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 1 | 25 | 200 |
| 2 | 2 | 2000 | 200 |

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 3 | -2000 | 0 |
| 2 | 4 | -155 | 0 |

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 5 | 255 | -50 |
| 2 | 6 | 2000 | -50 |

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
|-------------|----|--------|--------|

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>79 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 79 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 79 di 136 | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---|------|-----|
| 1 | - | -155 | -50 |
| 2 | - | -25 | -50 |
| 3 | - | 25 | -50 |
| 4 | 5 | 255 | -50 |

12.3 ANALISI IN FASE STATICA

12.3.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale del vento

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 375 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -53.98 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 200 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>80 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 80 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 80 di 136 | | | | | | | | |

Carico n.3 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): -1 cm

Y (asse Z globale): 375 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 4020.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

Carico n.4 : Vento su barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 375 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -11.16 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

12.3.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

12.3.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">81 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 81 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 81 di 136 | | | | | | | | |

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

12.3.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -88.31 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -82.8 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -27.06 | -0.23 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 4.67 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -10.04 | -48.58 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -29.67 |

12.3.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -107.94 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -101.2 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -31.8 | -0.27 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.71 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -12.28 | -59.38 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -32.43 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>82 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 82 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 82 di 136 | | | | | | | | |

12.3.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -18.34 | -0.19 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

12.3.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -22.78 | -0.24 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -31.05 |

12.3.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -127.56 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -23.84 | -0.25 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -14.51 | -70.17 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.94 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>83 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 83 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 83 di 136 | | | | | | | | |

12.3.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -127.56 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -28.28 | -0.3 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -14.51 | -70.17 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -35.19 |

12.3.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -23.7 | -0.2 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

12.3.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 255 | 33 | -28.66 | -0.24 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -11.16 | -53.98 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -28.75 |

12.3.12 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

12.3.13 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 24.1 cm (comb. GEO-1) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 7505 daN cm (comb. STR-3) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 410 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 1.09 daN/cm ² (comb. STR-3) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.64 daN/cm ² (comb. STR-4) |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>84 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 84 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 84 di 136 | | | | | | | | |

12.3.14 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2

Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

| | |
|---|-----------|
| Moltiplicatore spinta passiva per traslazione | : 0 |
| Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione | : 0.58 |
| Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione | : 0.46 |
| Sforzo normale sul piano di posa della fondazione | : 273 daN |
| Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione | : 0 daN |
| Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione | : 40 daN |
| Coefficiente limite verifica alla traslazione | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza alla traslazione | : 3.17 |

12.3.15 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-2

| | |
|---|-----------------|
| Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento | : 0 |
| Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle | : 6963 daN cm |
| Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle | : -62956 daN cm |
| Coefficiente limite verifica al ribaltamento | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al ribaltamento | : 9.04 |

12.3.16 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: GEO-2

Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)

| | |
|---|------------------------------|
| Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno | : 0 |
| Inclinazione media del pendio circostante la fondazione | : 0 ° |
| Profondità del piano di posa | : 50 cm |
| Sovraccarico agente sul piano di posa | : 0.085 daN/cm ² |
| Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione | : 24.8 ° |
| Peso specifico di progetto del suolo di fondazione | : 0.0017 daN/cm ³ |
| Inclinazione della risultante rispetto alla normale | : 8.3 ° |
| Base efficace | : 371 cm |
| Carico tangenziale al piano di posa | : 39.8 daN/cm |
| Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) | : 273.1 daN/cm |
| Carico ultimo della fondazione | : 556.2 daN/cm |
| Lunghezza Fondazione per verifica carico limite | : 100 cm |
| Coefficiente limite verifica al carico limite | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al carico limite | : 2.04 |

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|---------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 2.9$ | $s_q = 2.72$ | $s_g = -0.49$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.05$ | $d_q = 1.04$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 1$ | $i_q = 1$ | $i_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>85 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 85 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 85 di 136 | | | | | | | | |

12.3.17 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

| | |
|---|------------------------------|
| Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) | : 400 daN/cm ² |
| Modulo elastico longitudinale E _c | : 336428 daN/cm ² |
| Rapporto E _a /E _c per calcolo tensioni in esercizio | : 15 |
| Rapporto E _a /E _c per calcolo ampiezza fessure | : 15 |
| F _{yk} (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio) | : 4500 daN/cm ² |
| Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio | : 1.15 |
| Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo | : 1.5 |
| Coefficiente Beta ₂ per calcolo ampiezza fessure | : 0.5 |
| Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza | : 0.7 |
| f _{ct,eff} /f _{ctm} per calcolo ampiezza fessure | : 1 |
| Limite sigmac/f _{ck} | : 0.45 |
| Limite sigma _f /f _{yk} | : 0.8 |
| Ampiezza limite delle fessure | : 0.2 mm |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo | : 1.4 |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali interni | : 1.15 |

12.3.18 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s: area efficace dello strato superiore per metro

C_s: copriferro medio dello strato superiore

A_i: area efficace dello strato inferiore per metro

C_i: copriferro medio dello strato inferiore

v_{mi}: soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c_{res}: combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M_d: momento di calcolo

N_d: sforzo normale di calcolo

M_u: momento ultimo

N_u: sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

v_{res}: soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_{es}: combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M_e: momento in esercizio

N_e: sforzo normale in esercizio

σ_f: trazione massima sull'armatura

σ_c: compressione massima sul calcestruzzo

v_{es}: soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>86 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 86 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 86 di 136 | | | | | | | | |

c_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

S_{rm} : interasse delle fessure

W_k : ampiezza caratteristica delle fessure

v_f : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSD: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

v_t : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A_s | C_s | A_i | C_i | v_{mi} | C_{res} | M_d | N_d | M_u | N_u | C.S. | V_{res} |
|----|-----|----|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|-----------|---------|--------|---------|--------|------|-----------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1196467 | -13132 | 2229985 | -24475 | 1.86 | ok |
| 0 | 45 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1061723 | -12392 | 2273402 | -26535 | 2.14 | ok |
| 0 | 95 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 947542 | -11573 | 2308271 | -28193 | 2.44 | ok |
| 0 | 145 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 858956 | -10756 | 2328587 | -29160 | 2.71 | ok |
| 0 | 195 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 783746 | -9942 | 2339440 | -29678 | 2.98 | ok |
| 0 | 245 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 711204 | -9130 | 2349606 | -30162 | 3.3 | ok |
| 0 | 295 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 638664 | -8317 | 2362189 | -30763 | 3.7 | ok |
| 0 | 345 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 566124 | -7505 | 2378171 | -31527 | 4.2 | ok |

| X | Y | H | C_{es} | M_e | N_e | σ_f | σ_c | V_{es} | C_f | M_f | N_f | S_{rm} | W_k | v_f |
|----|-----|----|----------|--------|--------|---------------------|---------------------|----------|-------|--------|--------|----------|-------|-------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 50 | SLE-2 | 906940 | -10099 | 1737 | -42 | ok | SLE-2 | 906940 | -10099 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | SLE-2 | 810470 | -9531 | 1528 | -37 | ok | SLE-2 | 810470 | -9531 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 50 | SLE-2 | 726943 | -8902 | 1354 | -34 | ok | SLE-2 | 726943 | -8902 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SLE-2 | 660459 | -8274 | 1221 | -30 | ok | SLE-2 | 660459 | -8274 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SLE-2 | 602881 | -7648 | 1111 | -28 | ok | SLE-2 | 602881 | -7648 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SLE-1 | 547080 | -7023 | 1004 | -25 | ok | SLE-1 | 547080 | -7023 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SLE-1 | 491280 | -6398 | 897 | -23 | ok | SLE-1 | 491280 | -6398 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SLE-1 | 435480 | -5773 | 790 | -20 | ok | SLE-1 | 435480 | -5773 | - | - | ok |

| X | Y | H | c_t | VSD | VRdc | VRdmax | VRds | v_t |
|----|----|----|-------|-------|-------|--------|------|-------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 50 | STR-4 | -3406 | 20955 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | STR-4 | -2625 | 20858 | - | - | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">87 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 87 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 87 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|-------|-------|---|---|----|
| 0 | 95 | 50 | STR-4 | -1990 | 20750 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | STR-4 | -1599 | 20642 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | STR-4 | -1452 | 20534 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | STR-4 | -1451 | 20427 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | STR-4 | -1451 | 20320 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | STR-4 | -1451 | 20213 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{mi} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|------|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -105 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 113130 | 0 | 1706530 | 0 | 15.1 | ok |
| -55 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 443360 | 0 | 1706530 | 0 | 3.85 | ok |
| -25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 739991 | 0 | 1706530 | 0 | 2.31 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | v _f |
|------|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -105 | -25 | 50 | SLE-2 | 86803 | 0 | 213 | -4 | ok | SLE-2 | 86803 | 0 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | SLE-2 | 339182 | 0 | 833 | -16 | ok | SLE-2 | 339182 | 0 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | SLE-2 | 565074 | 0 | 1388 | -26 | ok | SLE-2 | 565074 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|------|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -105 | -25 | 50 | STR-4 | 4479 | 19222 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | STR-4 | 8684 | 19222 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | STR-4 | 11075 | 19222 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{mi} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | -310233 | -1018 | -1836618 | -6028 | 5.92 | ok |
| 75 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | -220469 | -1018 | -1895217 | -8753 | 8.6 | ok |
| 125 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | -131577 | -858 | -1985191 | -12952 | 15.1 | ok |
| 175 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | -57567 | -858 | -2497221 | -37237 | 43.4 | ok |
| 225 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | -9780 | -1018 | -6203518 | -645828 | 634 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | v _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 25 | -25 | 50 | SLE-2 | -229042 | -692 | 528 | -11 | ok | SLE-2 | -229042 | -692 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SLE-2 | -166833 | -692 | 376 | -8 | ok | SLE-2 | -166833 | -692 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SLE-1 | -101213 | -660 | 216 | -5 | ok | SLE-1 | -101213 | -660 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SLE-1 | -44283 | -660 | 77 | -2 | ok | SLE-1 | -44283 | -660 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | SLE-2 | -7607 | -692 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | -7636 | -660 | - | - | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>88 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 88 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 88 di 136 | | | | | | | | |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|-----|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 25 | -25 | 50 | STR-4 | -1710 | 19356 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | STR-4 | -1835 | 19356 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | STR-4 | -1685 | 19356 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | STR-3 | -1271 | 19335 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | STR-3 | -580 | 19335 | - | - | ok |

12.4 ANALISI IN FASE SISMICA

12.4.1 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Peso barriera antirumore + Componente verticale inerzia sismica barriera

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 0 cm

Y (asse Z globale): 375 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: -58.75 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Carico n.2 : Permanente Pavimentazione + Variabile folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 200 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>89 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 89 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 89 di 136 | | | | | | | | |

Carico n.3 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: coppia

Punto di inserimento:

X (asse X globale): -1 cm

Y (asse Z globale): 375 cm

Condizione: Permanenti

Valore: 5627.00 daN cm/cm

Condizione: Variabili

Valore: 0.00 daN cm/cm

Carico n.4 : Inerzia sismica barriera antirumore

Tipo di carico: concentrato

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 375 cm

Condizione: Permanenti

Componente Fx: -15.63 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

Condizione: Variabili

Componente Fx: 0.00 daN/cm

Componente Fy: 0.00 daN/cm

12.4.2 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

12.4.3 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">90 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 90 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 90 di 136 | | | | | | | | |

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A0 | M2 | R0 | 3 | EQU-3 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SIS | A0 | M1 | R1 | 1 | SIS-1 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SIS | A0 | M2 | R2 | 2 | SIS-2 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

12.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -88.31 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -82.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -27.19 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 4.67 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -14.07 | -52.88 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -29.67 |

12.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -107.94 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -101.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -31.95 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.71 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -17.19 | -64.63 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -32.43 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>91 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 91 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 91 di 136 | | | | | | | | |

12.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -41.48 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -37.09 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 26 | 77 | -35.84 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 140 | 100 | -33.61 | 0 |

12.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -18.44 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

12.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -22.9 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -31.05 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>92 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 92 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 92 di 136 | | | | | | | | |

12.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -127.56 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -23.97 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -20.32 | -76.38 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.94 |

12.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -127.56 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -119.6 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -28.43 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -20.32 | -76.38 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -35.19 |

12.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -23.81 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -13.8 |

12.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -28.8 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">93 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 93 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 93 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|-----|-----|--------|--------|
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -15.63 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -28.75 |

12.4.13 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -23.81 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -22.28 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 26 | 77 | -11.11 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 140 | 100 | -10.42 | 0 |

12.4.14 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 26 | 77 | 0 | -98.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 140 | 100 | 0 | -92 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 33 | -30.05 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi applicati al muro | 0 | 375 | -22.28 | -58.75 |
| Carichi su terreno a monte | 140 | 0 | 0 | -17.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 26 | 77 | -11.11 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 140 | 100 | -10.42 | 0 |

12.4.15 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

12.4.16 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 60.2 cm (comb. SIS-2) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 16019 daN cm (comb. SIS-2) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 410 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 1.28 daN/cm ² (comb. STR-3) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.47 daN/cm ² (comb. STR-4) |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>94 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 94 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 94 di 136 | | | | | | | | |

12.4.17 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
 Moltiplicatore spinta passiva per traslazione : 0
 Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione : 0.58
 Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione : 0.46
 Sforzo normale sul piano di posa della fondazione : 266 daN
 Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione : 0 daN
 Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione : 74 daN
 Coefficiente limite verifica alla traslazione : 1
 Coefficiente di sicurezza alla traslazione : 1.66

12.4.18 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3
 Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento : 0
 Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle : 25317 daN cm
 Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle : -50001 daN cm
 Coefficiente limite verifica al ribaltamento : 1
 Coefficiente di sicurezza al ribaltamento : 1.97

12.4.19 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2
 Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine)
 Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno : 0
 Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °
 Profondità del piano di posa : 50 cm
 Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.085 daN/cm2
 Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 24.8 °
 Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.0017 daN/cm3
 Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 15.5 °
 Base efficace : 290 cm
 Carico tangenziale al piano di posa : 73.9 daN/cm
 Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 266.1 daN/cm
 Carico ultimo della fondazione : 284.4 daN/cm
 Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm
 Coefficiente limite verifica al carico limite : 1
 Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.07

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 1$ | $s_q = 1$ | $s_g = 1$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.05$ | $d_q = 1.04$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 0.42$ | $i_q = 0.47$ | $i_g = 0.34$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>95 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 95 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 95 di 136 | | | | | | | | |

12.4.20 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

| | |
|---|------------------------------|
| Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) | : 400 daN/cm ² |
| Modulo elastico longitudinale E _c | : 336428 daN/cm ² |
| Rapporto E _a /E _c per calcolo tensioni in esercizio | : 15 |
| Rapporto E _a /E _c per calcolo ampiezza fessure | : 15 |
| F _{yk} (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio) | : 4500 daN/cm ² |
| Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio | : 1.15 |
| Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo | : 1.5 |
| Coefficiente Beta ₂ per calcolo ampiezza fessure | : 0.5 |
| Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza | : 0.7 |
| f _{ct,eff} /f _{ctm} per calcolo ampiezza fessure | : 1 |
| Limite sigmac/f _{ck} | : 0.45 |
| Limite sigma _f /f _{yk} | : 0.8 |
| Ampiezza limite delle fessure | : 0.2 mm |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo | : 1.4 |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali interni | : 1.15 |

12.4.21 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s: area efficace dello strato superiore per metro

C_s: copriferro medio dello strato superiore

A_i: area efficace dello strato inferiore per metro

C_i: copriferro medio dello strato inferiore

v_{mi}: soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c_{res}: combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M_d: momento di calcolo

N_d: sforzo normale di calcolo

M_u: momento ultimo

N_u: sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

v_{res}: soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_{es}: combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M_e: momento in esercizio

N_e: sforzo normale in esercizio

σ_f: trazione massima sull'armatura

σ_c: compressione massima sul calcestruzzo

v_{es}: soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">96 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 96 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 96 di 136 | | | | | | | | |

c_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

S_{rm} : interasse delle fessure

W_k : ampiezza caratteristica delle fessure

v_f : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

VSd: taglio di calcolo

VRdc: taglio resistente in assenza di armatura a taglio

VRdmax: taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

VRds: taglio resistente in presenza di armatura a taglio

v_t : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A_s | C_s | A_i | C_i | V_{ml} | C_{res} | M_d | N_d | M_u | N_u | C.S. | V_{res} |
|----|-----|----|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|-----------|---------|--------|---------|--------|------|-----------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 1627645 | -10563 | 1983484 | -12872 | 1.22 | ok |
| 0 | 45 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 1435535 | -10000 | 2007217 | -13982 | 1.4 | ok |
| 0 | 95 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 1260895 | -9375 | 2031106 | -15102 | 1.61 | ok |
| 0 | 145 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1201571 | -11375 | 2140993 | -20268 | 1.78 | ok |
| 0 | 195 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 1097254 | -10563 | 2150092 | -20697 | 1.96 | ok |
| 0 | 245 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 995657 | -9750 | 2159649 | -21148 | 2.17 | ok |
| 0 | 295 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 894062 | -8938 | 2171484 | -21707 | 2.43 | ok |
| 0 | 345 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 792467 | -8125 | 2186526 | -22418 | 2.76 | ok |

| X | Y | H | C_{es} | M_e | N_e | σ_f | σ_c | V_{es} | C_f | M_f | N_f | S_{rm} | W_k | v_f |
|----|-----|----|----------|---------|--------|---------------------|---------------------|----------|-------|---------|--------|----------|-------|-------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 50 | SLE-2 | 1236049 | -10563 | 2520 | -57 | ok | SLE-2 | 1236049 | -10563 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | SLE-2 | 1119091 | -10000 | 2261 | -52 | ok | SLE-2 | 1119091 | -10000 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 50 | SLE-2 | 1012962 | -9375 | 2031 | -47 | ok | SLE-2 | 1012962 | -9375 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SLE-2 | 924004 | -8750 | 1843 | -43 | ok | SLE-2 | 924004 | -8750 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SLE-2 | 844041 | -8125 | 1677 | -39 | ok | SLE-2 | 844041 | -8125 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SLE-1 | 765890 | -7500 | 1516 | -35 | ok | SLE-1 | 765890 | -7500 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SLE-1 | 687740 | -6875 | 1354 | -32 | ok | SLE-1 | 687740 | -6875 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SLE-1 | 609590 | -6250 | 1193 | -28 | ok | SLE-1 | 609590 | -6250 | - | - | ok |

| X | Y | H | c_t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v_t |
|----|----|----|-------|-------|-------|--------|------|-------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 50 | SIS-2 | -4706 | 20616 | - | - | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>97 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 97 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 97 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-----|----|-------|-------|-------|---|---|----|
| 0 | 45 | 50 | SIS-2 | -3865 | 20542 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 50 | SIS-2 | -3161 | 20460 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SIS-2 | -2701 | 20377 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SIS-2 | -2484 | 20295 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SIS-2 | -2412 | 20212 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SIS-2 | -2342 | 20130 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SIS-2 | -2271 | 20047 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | C.S. | V _{res} |
|------|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -105 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 135185 | 0 | 1706530 | 0 | 12.6 | ok |
| -55 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 524411 | 0 | 1706530 | 0 | 3.25 | ok |
| -25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-4 | 869698 | 0 | 1706530 | 0 | 1.96 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _r | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|------|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -105 | -25 | 50 | SLE-2 | 103750 | 0 | 255 | -5 | ok | SLE-2 | 103750 | 0 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | SLE-2 | 401464 | 0 | 986 | -18 | ok | SLE-2 | 401464 | 0 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | SLE-2 | 664748 | 0 | 1633 | -30 | ok | SLE-2 | 664748 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | V _{Sd} | VR _{dc} | VR _{dmax} | VR _{ds} | v _t |
|------|-----|----|----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -105 | -25 | 50 | STR-4 | 5326 | 19222 | - | - | ok |
| -55 | -25 | 50 | STR-4 | 10162 | 19222 | - | - | ok |
| -25 | -25 | 50 | STR-4 | 12828 | 19222 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | C.S. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -817909 | -1407 | -1772393 | -3050 | 2.17 | ok |
| 75 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -576644 | -1337 | -1796450 | -4164 | 3.12 | ok |
| 125 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -340540 | -1266 | -1855333 | -6897 | 5.45 | ok |
| 175 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -144459 | -1195 | -2075137 | -17168 | 14.4 | ok |
| 225 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | -22265 | -900 | -5988417 | -242001 | 269 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _r | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 25 | -25 | 50 | SLE-2 | -422177 | -696 | 1003 | -19 | ok | SLE-2 | -422177 | -696 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SLE-2 | -302680 | -696 | 709 | -14 | ok | SLE-2 | -302680 | -696 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SLE-1 | -181086 | -664 | 412 | -8 | ok | SLE-1 | -181086 | -664 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SLE-1 | -77841 | -664 | 159 | -4 | ok | SLE-1 | -77841 | -664 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | SLE-1 | -12724 | -664 | 5 | 0 | ok | SLE-1 | -12724 | -664 | - | - | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>98 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 98 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 98 di 136 | | | | | | | | |

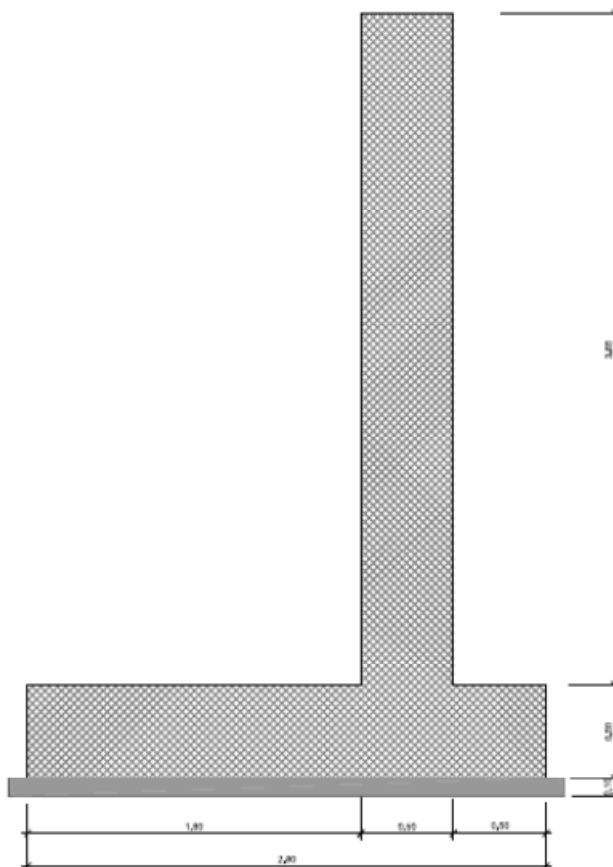
| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|-----|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 25 | -25 | 50 | SIS-2 | -4644 | 19408 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SIS-2 | -4890 | 19399 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SIS-2 | -4438 | 19389 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SIS-2 | -3289 | 19380 | - | - | ok |
| 225 | -25 | 50 | SIS-2 | -1443 | 19371 | - | - | ok |

13 VERIFICA MURO TIPO D-E

Si effettua la verifica dei muri tipo D-E con installata in testa una recinzione metallica.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|-----------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>99 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 99 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 99 di 136 | | | | | | | | |



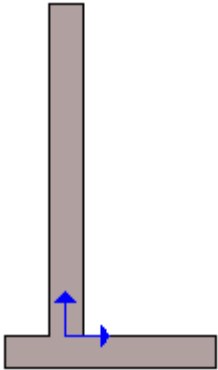
13.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

13.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>100 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 100 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 100 di 136 | | | | | | | | |



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (espresse in centimetri) positive verso destra

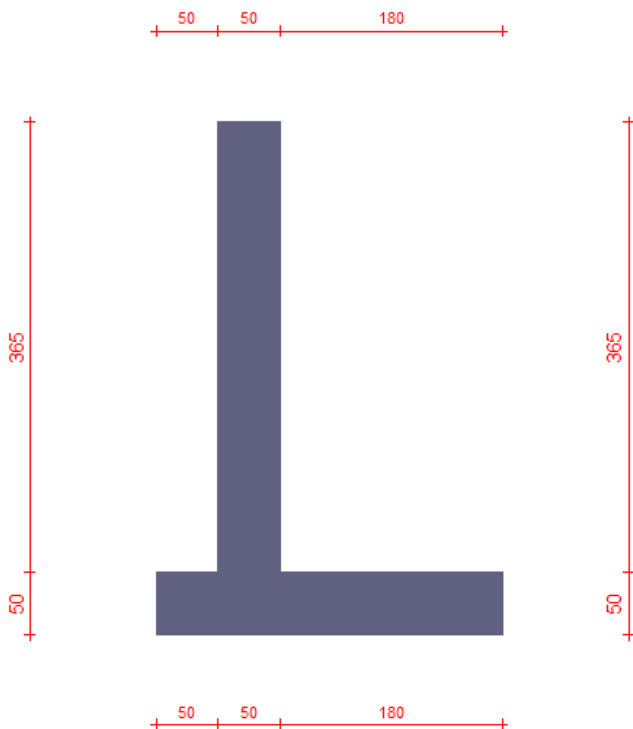
Ordinate Y (espresse in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

13.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>101 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 101 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 101 di 136 | | | | | | | | |

13.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Larghezza totale del muro | : 280 cm |
| Altezza totale del muro | : 415 cm |
| Peso specifico del muro | : 2500 daN/m ³ |
| Peso specifico delle falde | : 1000 daN/m ³ |

Paramento

| | |
|--------------|----------|
| Base inf. | : 50 cm |
| Base sup. | : 50 cm |
| Altezza | : 365 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Mensola sinistra in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 50 cm |
| Alt.interna | : 50 cm |
| Alt.esterna | : 50 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Zoccolo centrale in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 50 cm |
| Altezza a sx | : 50 cm |
| Altezza a dx | : 50 cm |
| Sfalsamento | : 0 cm |

Mensola destra in fondazione

| | |
|--------------|----------|
| Larghezza | : 180 cm |
| Alt.interna | : 50 cm |
| Alt.esterna | : 50 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

13.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m³)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m³)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm²)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm²)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm²)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm²)

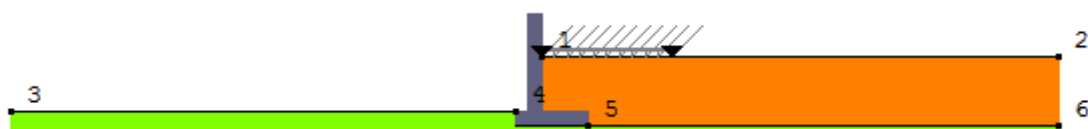
Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>102 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 102 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 102 di 136 | | | | | | | | |

| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | AI | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

13.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligonali di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 1 | 25 | 205 |
| 2 | 2 | 2000 | 205 |

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 3 | -2000 | 0 |
| 2 | 4 | -75 | 0 |

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 5 | 205 | -50 |
| 2 | 6 | 2000 | -50 |

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione

Stratigrafia adattata al profilo del muro.

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | - | -75 | -50 |
| 2 | - | -25 | -50 |
| 3 | - | 25 | -50 |
| 4 | 5 | 205 | -50 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>103 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 103 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 103 di 136 | | | | | | | | |

13.3 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Permanente Pavimentazione + Variabile Folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 205 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

13.4 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

13.4.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A0 | M2 | R0 | 3 | EQU-3 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">104 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 104 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 104 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|-------|-----|-----|---|---|
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SIS | A0 | M1 | R1 | 1 | SIS-1 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SIS | A0 | M2 | R2 | 2 | SIS-2 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

13.4.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -72.56 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -66.42 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -28.08 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 4.67 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -23.22 |

13.4.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -88.69 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -81.18 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -33.02 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.71 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -25.38 |

13.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -80.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -73.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -42.96 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -13.5 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>105 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 105 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 105 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|-----|-----|--------|---|
| Forza di inerzia dovuta al muro | 28 | 92 | -29.45 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 115 | 103 | -26.96 | 0 |

13.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -80.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -73.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -19.11 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -10.8 |

13.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -80.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -73.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -23.66 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -24.3 |

13.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -104.81 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -95.94 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -24.84 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -14.04 |

13.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|---------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -104.81 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -95.94 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -29.39 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">106 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 106 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 106 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|-----|-----|------|--------|
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 8.29 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -27.54 |

13.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -80.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -73.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -24.67 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -10.8 |

13.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -80.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -73.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -29.77 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -22.5 |

13.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -80.63 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -73.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -24.66 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 6.38 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -13.5 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 28 | 92 | -9.13 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 115 | 103 | -8.36 | 0 |

13.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|-----------------------|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 28 | 92 | 0 | -80.63 |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>107 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 107 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 107 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|-----|-----|--------|-------|
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 115 | 103 | 0 | -73.8 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 35 | -31.13 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -33 | 5.19 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 115 | 0 | 0 | -13.5 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 28 | 92 | -9.13 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 115 | 103 | -8.36 | 0 |

13.5 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

13.5.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 22.8 cm (comb. SIS-2) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 3821 daN cm (comb. SIS-2) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 280 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 0.89 daN/cm ² (comb. SIS-2) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.8 daN/cm ² (comb. STR-4) |

13.5.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

| | |
|---|-----------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | SIS-2 |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per traslazione | : 0 |
| Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione | : 0.58 |
| Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione | : 0.46 |
| Sforzo normale sul piano di posa della fondazione | : 168 daN |
| Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione | : 0 daN |
| Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione | : 49 daN |
| Coefficiente limite verifica alla traslazione | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza alla traslazione | : 1.6 |

13.5.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

| | |
|---|-----------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | EQU-3 |
| Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento | : 0 |
| Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle | : 11958 daN cm |
| Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle | : -24909 daN cm |
| Coefficiente limite verifica al ribaltamento | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al ribaltamento | : 2.08 |

13.5.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

| | |
|---|------------------------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | SIS-2 |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno | : 0 |
| Inclinazione media del pendio circostante la fondazione | : 0 ° |
| Profondità del piano di posa | : 50 cm |
| Sovraccarico agente sul piano di posa | : 0.085 daN/cm ² |
| Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione | : 24.8 ° |
| Peso specifico di progetto del suolo di fondazione | : 0.0017 daN/cm ³ |
| Inclinazione della risultante rispetto alla normale | : 16.1 ° |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>108 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 108 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 108 di 136 | | | | | | | | |

| | |
|---|----------------|
| Base efficace | : 234 cm |
| Carico tangenziale al piano di posa | : 48.6 daN/cm |
| Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) | : 167.9 daN/cm |
| Carico ultimo della fondazione | : 198.8 daN/cm |
| Lunghezza Fondazione per verifica carico limite | : 100 cm |
| Coefficiente limite verifica al carico limite | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al carico limite | : 1.18 |

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 1$ | $s_q = 1$ | $s_g = 1$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.07$ | $d_q = 1.06$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 0.4$ | $i_q = 0.46$ | $i_g = 0.32$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

13.6 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

| | |
|---|------------------------------|
| Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) | : 400 daN/cm ² |
| Modulo elastico longitudinale E_c | : 336428 daN/cm ² |
| Rapporto E_a/E_c per calcolo tensioni in esercizio | : 15 |
| Rapporto E_a/E_c per calcolo ampiezza fessure | : 15 |
| Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio) | : 4500 daN/cm ² |
| Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio | : 1.15 |
| Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo | : 1.5 |
| Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure | : 0.5 |
| Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza | : 0.7 |
| $f_{ct,eff}/f_{ctm}$ per calcolo ampiezza fessure | : 1 |
| Limite σ_{mac}/f_{ck} | : 0.45 |
| Limite σ_{maf}/f_{yk} | : 0.8 |
| Ampiezza limite delle fessure | : 0.2 mm |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo | : 1.4 |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali interni | : 1.15 |

13.7 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s : area efficace dello strato superiore per metro

C_s : copriferro medio dello strato superiore

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>109 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 109 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 109 di 136 | | | | | | | | |

A_i : area efficace dello strato inferiore per metro
 C_i : copriferro medio dello strato inferiore
 v_{mi} : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura
 C_{res} : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta
 M_d : momento di calcolo
 N_d : sforzo normale di calcolo
 M_u : momento ultimo
 N_u : sforzo normale ultimo
c.s.: coefficiente di sicurezza
 v_{res} : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta
 X : ascissa del baricentro della sezione
 Y : ordinata del baricentro della sezione
 H : altezza della sezione
 C_{es} : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta
 M_e : momento in esercizio
 N_e : sforzo normale in esercizio
 σ_f : trazione massima sull'armatura
 σ_c : compressione massima sul calcestruzzo
 v_{es} : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta
 c_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione
 M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione
 N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione
 S_{rm} : interasse delle fessure
 W_k : ampiezza caratteristica delle fessure
 v_f : soddisfacimento verifica fessurazione
 X : ascissa del baricentro della sezione
 Y : ordinata del baricentro della sezione
 H : altezza della sezione
 c_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio
 V_{Sd} : taglio di calcolo
 VR_{dc} : taglio resistente in assenza di armatura a taglio
 VR_{dmax} : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse
 VR_{ds} : taglio resistente in presenza di armatura a taglio
 v_t : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A_s | C_s | A_i | C_i | v_{mi} | C_{res} | M_d | N_d | M_u | N_u | c.s. | v_{res} |
|----|-----|----|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|-----------|--------|-------|---------|---------|------|-----------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 233259 | -4563 | 2893684 | -56600 | 12.4 | ok |
| 0 | 45 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 138546 | -4000 | 4027484 | -116280 | 29.1 | ok |
| 0 | 95 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 73066 | -3375 | 6677446 | -308439 | 91.4 | ok |
| 0 | 145 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 37740 | -2750 | 7062152 | -514586 | 187 | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>110 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 110 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 110 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|----|------|---|------|---|----|-------|-------|-------|---------|----------|------|----|
| 0 | 195 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 20470 | -2125 | 6211957 | -644876 | 303 | ok |
| 0 | 245 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | 10192 | -1500 | 5084465 | -748316 | 499 | ok |
| 0 | 295 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 0 | -1138 | 0 | -1019343 | 896 | ok |
| 0 | 345 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 0 | -325 | 0 | -1019343 | >999 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | v _f |
|----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 50 | SLE-2 | 93306 | -4563 | 44 | -4 | ok | SLE-2 | 93306 | -4563 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | SLE-2 | 44362 | -4000 | 0 | -2 | ok | SLE-2 | 44362 | -4000 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 50 | SLE-2 | 14415 | -3375 | 0 | -1 | ok | SLE-2 | 14415 | -3375 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SLE-2 | 2339 | -2750 | 0 | -1 | ok | SLE-2 | 2339 | -2750 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SLE-2 | 11 | -2125 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | 11 | -2125 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SLE-1 | 0 | -1500 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -1500 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SLE-1 | 0 | -875 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -875 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SLE-1 | 0 | -250 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -250 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|----|-----|----|----------------|-------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 50 | SIS-2 | -2550 | 19824 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 50 | SIS-2 | -1692 | 19750 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 50 | SIS-2 | -968 | 19668 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 50 | SIS-2 | -486 | 19585 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 50 | SIS-2 | -245 | 19503 | - | - | ok |
| 0 | 245 | 50 | SIS-2 | -170 | 19420 | - | - | ok |
| 0 | 295 | 50 | SIS-2 | -99 | 19338 | - | - | ok |
| 0 | 345 | 50 | SIS-2 | -28 | 19255 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | C.S. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 91545 | 71 | 1678277 | 1297 | 18.3 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | v _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -25 | -25 | 50 | SLE-2 | 61888 | 0 | 152 | -3 | ok | SLE-2 | 61888 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|-----|-----|----|----------------|------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -25 | -25 | 50 | SIS-2 | 3575 | 19222 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | v _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | C.S. | V _{res} |
|----|----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo**

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|------------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 111 di 136 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|------|---|------|---|----|-------|---------|-------|----------|---------|------|----|
| 25 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -288346 | -1356 | -1899004 | -8929 | 6.59 | ok |
| 75 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -180298 | -1285 | -2015358 | -14364 | 11.2 | ok |
| 125 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -80039 | -1214 | -2516806 | -38181 | 31.4 | ok |
| 175 | -25 | 50 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -13679 | -1143 | -6787053 | -567350 | 496 | ok |

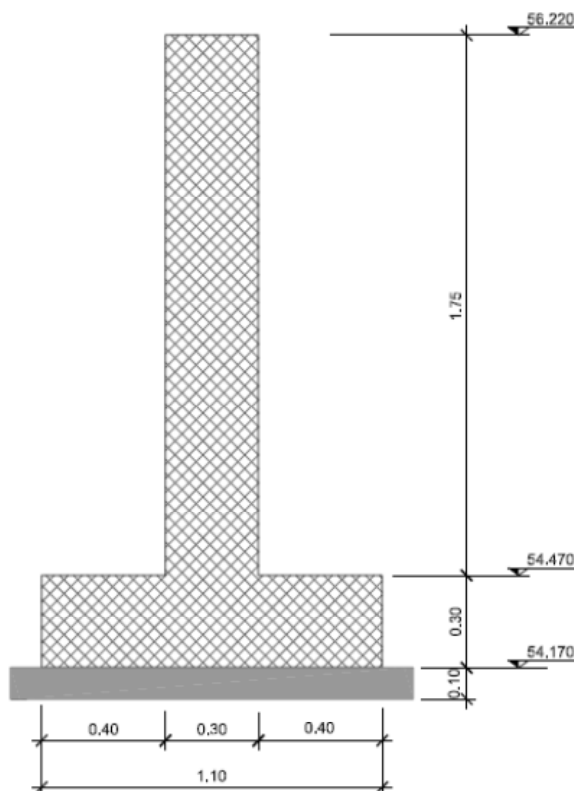
| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | v _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | v _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 25 | -25 | 50 | SLE-2 | -38681 | -708 | 61 | -2 | ok | SLE-2 | -38681 | -708 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SLE-2 | -22809 | -708 | 24 | -1 | ok | SLE-2 | -22809 | -708 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SLE-2 | -9917 | -708 | 1 | 0 | ok | SLE-2 | -9917 | -708 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SLE-2 | -2070 | -708 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | -2070 | -708 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | V _{Sd} | V _{Rdc} | V _{Rdmax} | V _{Rds} | v _t |
|-----|-----|----|----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 25 | -25 | 50 | SIS-2 | -2065 | 19401 | - | - | ok |
| 75 | -25 | 50 | SIS-2 | -2170 | 19392 | - | - | ok |
| 125 | -25 | 50 | SIS-2 | -1753 | 19382 | - | - | ok |
| 175 | -25 | 50 | SIS-2 | -814 | 19373 | - | - | ok |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>112 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 112 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 112 di 136 | | | | | | | | |

14 VERIFICA MURO TIPO G

Si effettua la verifica del muro tipo G con installata in testa una recinzione metallica. Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



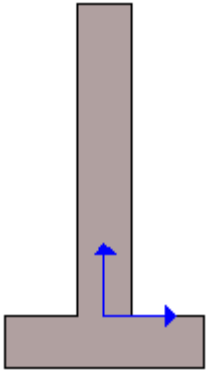
14.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

14.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>113 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 113 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 113 di 136 | | | | | | | | |



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

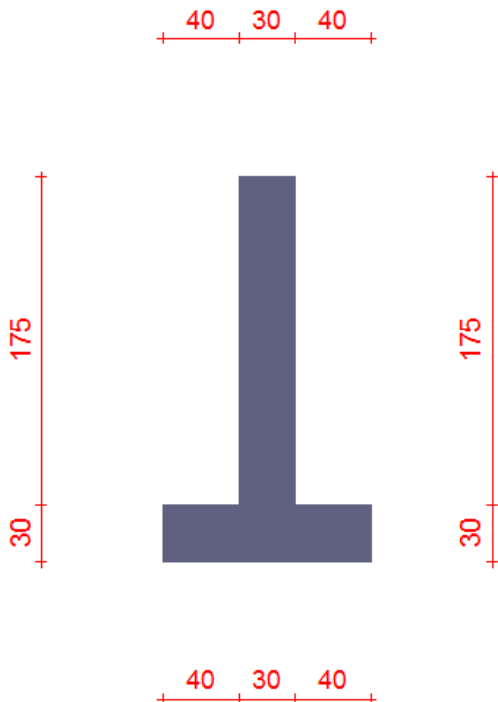
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

14.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>114 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 114 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 114 di 136 | | | | | | | | |

14.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Larghezza totale del muro | : 110 cm |
| Altezza totale del muro | : 205 cm |
| Peso specifico del muro | : 2500 daN/m ³ |
| Peso specifico delle falde | : 1000 daN/m ³ |

Paramento

| | |
|--------------|----------|
| Base inf. | : 30 cm |
| Base sup. | : 30 cm |
| Altezza | : 175 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Mensola sinistra in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 40 cm |
| Alt.interna | : 30 cm |
| Alt.esterna | : 30 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Zoccolo centrale in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 30 cm |
| Altezza a sx | : 30 cm |
| Altezza a dx | : 30 cm |
| Sfalsamento | : 0 cm |

Mensola destra in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 40 cm |
| Alt.interna | : 30 cm |
| Alt.esterna | : 30 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

14.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m³)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m³)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm²)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm²)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm²)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm²)

Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>115 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 115 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 115 di 136 | | | | | | | | |

| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | Al | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

14.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligonali di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 1 | 15 | 40 |
| 2 | 2 | 2000 | 40 |

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 3 | -2000 | 0 |
| 2 | 4 | -55 | 0 |

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 5 | 55 | -30 |
| 2 | 6 | 2000 | -30 |

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione
Stratigrafia adattata al profilo del muro.

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | - | -55 | -30 |
| 2 | - | -15 | -30 |
| 3 | - | 15 | -30 |
| 4 | 5 | 55 | -30 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>116 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 116 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 116 di 136 | | | | | | | | |

14.3 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Permanente Pavimentazione + Variabile Folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 40 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

14.4 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

14.4.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A0 | M2 | R0 | 3 | EQU-3 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>117 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 117 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 117 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|-------|-----|-----|---|---|
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SIS | A0 | M1 | R1 | 1 | SIS-1 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SIS | A0 | M2 | R2 | 2 | SIS-2 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

14.4.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -19.24 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -2.88 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -4.13 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.68 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -3.87 |

14.4.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -23.51 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.52 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -4.69 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.06 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -4.23 |

14.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -21.38 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -5.11 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -2.25 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>118 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 118 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 118 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|----|----|-------|---|
| Forza di inerzia dovuta al muro | 0 | 48 | -7.81 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 35 | 20 | -1.17 | 0 |

14.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -21.38 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -2.16 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -1.8 |

14.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -21.38 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -3.41 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -4.05 |

14.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -27.79 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -4.16 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -2.81 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.98 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -2.34 |

14.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -27.79 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -4.16 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -4.06 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">119 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 119 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 119 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|----|-----|------|-------|
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.98 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -4.59 |

14.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -21.38 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -2.8 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -1.8 |

14.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -21.38 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -4.19 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -3.75 |

14.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -21.38 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -2.97 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -2.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 0 | 48 | -2.42 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 35 | 20 | -0.36 | 0 |

14.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|-----------------------|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 0 | 48 | 0 | -21.38 |

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>120 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 120 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 120 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|----|-----|-------|-------|
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 35 | 20 | 0 | -3.2 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | -7 | -3.75 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 40 | 0 | 0 | -2.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 0 | 48 | -2.42 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 35 | 20 | -0.36 | 0 |

14.5 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

14.5.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 6.8 cm (comb. STR-2) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 92 daN cm (comb. SIS-2) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 110 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 0.29 daN/cm ² (comb. SIS-2) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.45 daN/cm ² (comb. STR-4) |

14.5.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

| | |
|---|----------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | SIS-2 |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per traslazione | : 0 |
| Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione | : 0.58 |
| Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione | : 0.46 |
| Sforzo normale sul piano di posa della fondazione | : 27 daN |
| Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione | : 0 daN |
| Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione | : 7 daN |
| Coefficiente limite verifica alla traslazione | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza alla traslazione | : 1.9 |

14.5.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

| | |
|---|----------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | EQU-3 |
| Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento | : 0 |
| Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle | : 786 daN cm |
| Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle | : -1677 daN cm |
| Coefficiente limite verifica al ribaltamento | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al ribaltamento | : 2.13 |

14.5.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

| | |
|---|------------------------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: | SIS-2 |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno | : 0 |
| Inclinazione media del pendio circostante la fondazione | : 0 ° |
| Profondità del piano di posa | : 30 cm |
| Sovraccarico agente sul piano di posa | : 0.051 daN/cm ² |
| Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione | : 24.8 ° |
| Peso specifico di progetto del suolo di fondazione | : 0.0017 daN/cm ³ |
| Inclinazione della risultante rispetto alla normale | : 13.7 ° |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>121 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 121 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 121 di 136 | | | | | | | | |

| | |
|---|---------------|
| Base efficace | : 103 cm |
| Carico tangenziale al piano di posa | : 6.5 daN/cm |
| Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) | : 26.8 daN/cm |
| Carico ultimo della fondazione | : 54.3 daN/cm |
| Lunghezza Fondazione per verifica carico limite | : 100 cm |
| Coefficiente limite verifica al carico limite | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al carico limite | : 2.02 |

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 1$ | $s_q = 1$ | $s_g = 1$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.11$ | $d_q = 1.08$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 0.47$ | $i_q = 0.52$ | $i_g = 0.39$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

14.6 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

| | |
|---|------------------------------|
| Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) | : 400 daN/cm ² |
| Modulo elastico longitudinale Ec | : 336428 daN/cm ² |
| Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio | : 15 |
| Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure | : 15 |
| Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio) | : 4500 daN/cm ² |
| Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio | : 1.15 |
| Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo | : 1.5 |
| Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure | : 0.5 |
| Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza | : 0.7 |
| fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure | : 1 |
| Limite sigmac/fck | : 0.45 |
| Limite sigmaf/fyk | : 0.8 |
| Ampiezza limite delle fessure | : 0.2 mm |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo | : 1.4 |
| Coefficiente Beta per punzonamento pali interni | : 1.15 |

14.7 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s: area efficace dello strato superiore per metro

C_s: copriferro medio dello strato superiore

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>122 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 122 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 122 di 136 | | | | | | | | |

A_i : area efficace dello strato inferiore per metro
 C_i : copriferro medio dello strato inferiore
 v_{mi} : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura
 C_{res} : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta
 M_d : momento di calcolo
 N_d : sforzo normale di calcolo
 M_u : momento ultimo
 N_u : sforzo normale ultimo
c.s.: coefficiente di sicurezza
 v_{res} : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta
 X : ascissa del baricentro della sezione
 Y : ordinata del baricentro della sezione
 H : altezza della sezione
 C_{es} : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta
 M_e : momento in esercizio
 N_e : sforzo normale in esercizio
 σ_f : trazione massima sull'armatura
 σ_c : compressione massima sul calcestruzzo
 v_{es} : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta
 c_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione
 M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione
 N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione
 S_{rm} : interasse delle fessure
 W_k : ampiezza caratteristica delle fessure
 v_f : soddisfacimento verifica fessurazione
 X : ascissa del baricentro della sezione
 Y : ordinata del baricentro della sezione
 H : altezza della sezione
 c_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio
 V_{Sd} : taglio di calcolo
 VR_{dc} : taglio resistente in assenza di armatura a taglio
 VR_{dmax} : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse
 VR_{ds} : taglio resistente in presenza di armatura a taglio
 v_t : soddisfacimento verifica taglio

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A_s | C_s | A_i | C_i | v_{mi} | C_{res} | M_d | N_d | M_u | N_u | c.s. | V_{res} |
|----|-----|----|-----------------|-------|-----------------|-------|----------|-----------|--------|-------|---------|---------|------|-----------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 30 | 8.8 | 6 | 8.8 | 6 | ok | SIS-2 | 14598 | -1313 | 2673107 | -240345 | 183 | ok |
| 0 | 45 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | 7177 | -975 | 2536071 | -344544 | 353 | ok |
| 0 | 95 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | 2718 | -600 | 2028477 | -447818 | 746 | ok |
| 0 | 145 | 30 | 8.8 | 6 | 8.8 | 6 | ok | STR-3 | 0 | -293 | 0 | -633095 | >999 | ok |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>123 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 123 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 123 di 136 | | | | | | | | |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 30 | SLE-2 | 1031 | -1313 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | 1031 | -1313 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 30 | SLE-1 | 0 | -975 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -975 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 30 | SLE-1 | 0 | -600 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -600 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 30 | SLE-1 | 0 | -225 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -225 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|----|-----|----|----------------|------|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 30 | SIS-2 | -268 | 12962 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 30 | SIS-2 | -110 | 13365 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 30 | SIS-2 | -68 | 13320 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 30 | SIS-2 | -25 | 12832 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -15 | -15 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 16281 | 34 | 952010 | 1987 | 58.5 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -15 | -15 | 30 | SLE-1 | 9170 | 0 | 42 | -1 | ok | SLE-1 | 9170 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|-----|-----|----|----------------|-----|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -15 | -15 | 30 | SIS-2 | 792 | 13248 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 15 | -15 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 7923 | -190 | 970756 | 247 | 122 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 15 | -15 | 30 | SLE-1 | 6095 | -146 | 21 | -1 | ok | SLE-1 | 6095 | -146 | - | - | ok |

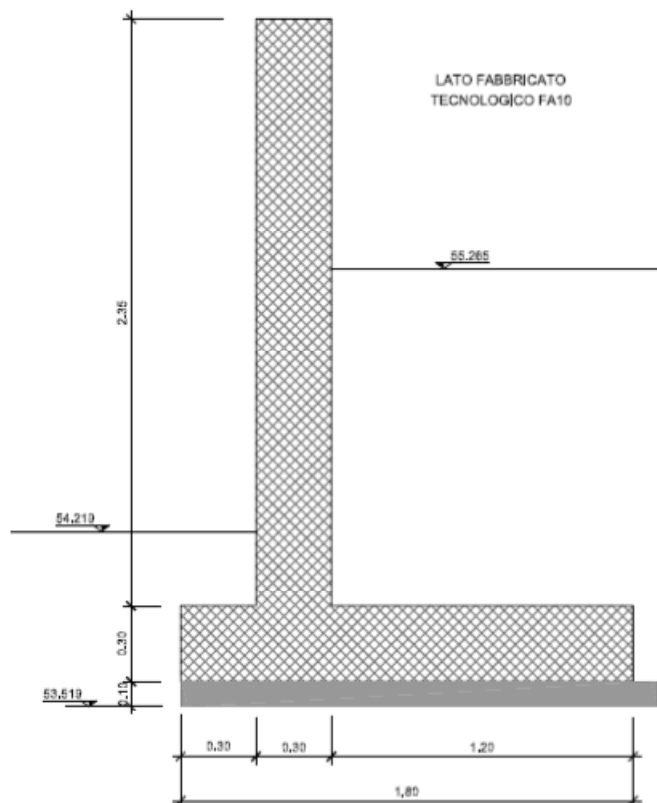
| X | Y | H | c _t | VSd | VRdc | VRdmax | VRds | v _t |
|----|-----|----|----------------|-----|-------|--------|------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 15 | -15 | 30 | STR-3 | 426 | 13271 | - | - | ok |

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>124 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 124 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 124 di 136 | | | | | | | | |

15 VERIFICA MURO TIPO H

Si effettua la verifica del muro tipo H con installata in testa una recinzione metallica.

Di seguito si riporta la rappresentazione grafica delle dimensioni del muro.



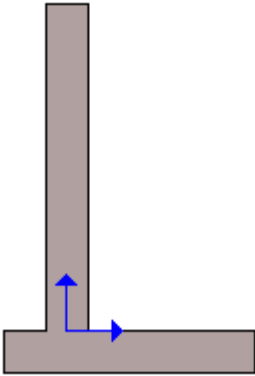
15.1 GEOMETRIA DEL MURO

La descrizione della geometria del muro si avvale di una duplice rappresentazione, una schematica, tramite la sezione trasversale, e l'altra in forma analitica tramite le dimensioni principali degli elementi costituenti.

15.1.1 SISTEMA DI RIFERIMENTO

Nella seguente rappresentazione schematica viene rappresentata la posizione e l'orientamento del sistema di riferimento rispetto ai vertici principali della sagoma del muro.

|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>125 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 125 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 125 di 136 | | | | | | | | |



Sistema di riferimento adottato per le coordinate:

Ascisse X (esprese in centimetri) positive verso destra

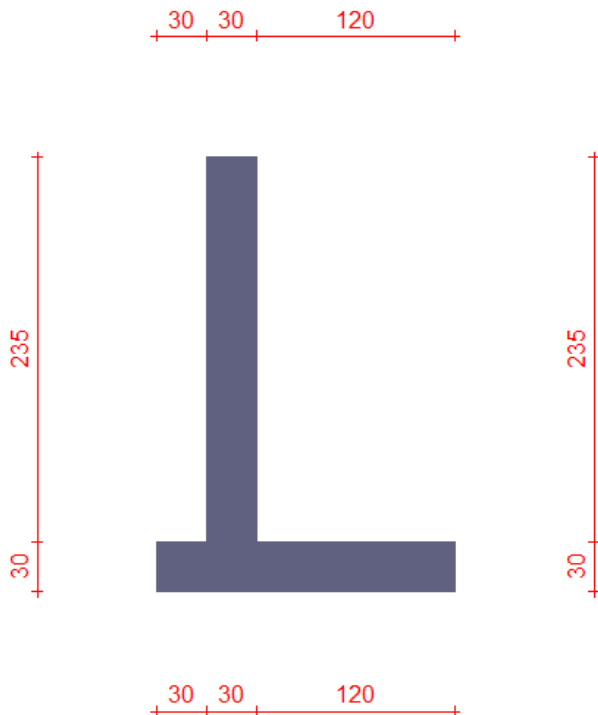
Ordinate Y (esprese in centimetri) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da sinistra verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dal basso verso l'alto

Tutti i valori in output sono riferiti ad 1 centimetro di muro.

15.1.2 RAPPRESENTAZIONE GEOMETRICA, SEZIONE TRASVERSALE



|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>126 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 126 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 126 di 136 | | | | | | | | |

15.1.3 RAPPRESENTAZIONE ANALITICA

Il muro viene convenzionalmente suddiviso in blocchi principali ed eventuali accessori.

Ingombro globale

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Larghezza totale del muro | : 180 cm |
| Altezza totale del muro | : 265 cm |
| Peso specifico del muro | : 2500 daN/m ³ |
| Peso specifico delle falde | : 1000 daN/m ³ |

Paramento

| | |
|--------------|----------|
| Base inf. | : 30 cm |
| Base sup. | : 30 cm |
| Altezza | : 235 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Mensola sinistra in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 30 cm |
| Alt.interna | : 30 cm |
| Alt.esterna | : 30 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

Zoccolo centrale in fondazione

| | |
|--------------|---------|
| Larghezza | : 30 cm |
| Altezza a sx | : 30 cm |
| Altezza a dx | : 30 cm |
| Sfalsamento | : 0 cm |

Mensola destra in fondazione

| | |
|--------------|----------|
| Larghezza | : 120 cm |
| Alt.interna | : 30 cm |
| Alt.esterna | : 30 cm |
| Disassamento | : 0 cm |

15.2 CARATTERISTICHE DEI TERRENI

Significato dei simboli e unità di misura:

Gsat: Peso specifico saturo del terreno, utilizzato nelle zone immerse (daN/m³)

Gnat: Peso specifico naturale del terreno, utilizzato nelle zone non immerse (daN/m³)

Fi: Angolo di attrito interno del terreno (deg)

C': Coesione drenata del terreno (daN/cm²)

Cnd: Coesione non drenata del terreno (daN/cm²)

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno/paramento (deg)

Al: Adesione della coesione all'interfaccia terreno/cls (-)

OCR: Coefficiente di sovraconsolidazione del terreno (-)

Ko: Coefficiente di spinta a riposo del terreno (-)

E: Modulo elastico longitudinale del terreno (daN/cm²)

G: Modulo elastico tangenziale del terreno (daN/cm²)

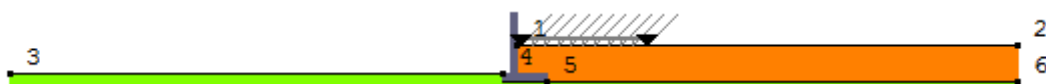
Perm: Permeabilità del terreno (cm/sec)

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>127 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 127 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 127 di 136 | | | | | | | | |

| N | Denominazione | Gsat | Gnat | Fi | C' | Cnd | Delta | Al | OCR | Ko | E | G | Perm |
|---|---------------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-----|----|----------|
| 1 | riempimento | 2000 | 2000 | 38.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.38 | 200 | 80 | 0.00E+00 |
| 2 | fondazione | 1700 | 1700 | 30.00 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.50 | 100 | 40 | 0.00E+00 |

15.2.1 GEOMETRIA DEGLI STRATI

Vengono mostrate in forma tabellare le sequenze di punti che costituiscono le poligoni di separazione degli strati di terreno.



Strato n.1, materiale sottostante: riempimento

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 1 | 15 | 110 |
| 2 | 2 | 2000 | 110 |

Strato n.2, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 3 | -2000 | 0 |
| 2 | 4 | -45 | 0 |

Strato n.3, materiale sottostante: fondazione

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | 5 | 135 | -30 |
| 2 | 6 | 2000 | -30 |

Strato n.4, materiale sottostante: fondazione
Stratigrafia adattata al profilo del muro.

| Progressivo | N. | X [cm] | Y [cm] |
|-------------|----|--------|--------|
| 1 | - | -45 | -30 |
| 2 | - | -15 | -30 |
| 3 | - | 15 | -30 |
| 4 | 5 | 135 | -30 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>128 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 128 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 128 di 136 | | | | | | | | |

15.3 GEOMETRIA DEI CARICHI

Le coordinate e le componenti dei carichi stampate in questo paragrafo sono riferite al sistema di riferimento relativo alla sezione trasversale, dove gli assi X e Y locali coincidono rispettivamente con gli assi X e Z globali. L'asse Y globale si sviluppa nella profondità del muro. Tutte le tipologie di carico, esclusa quella puntuale, hanno componenti e coordinate diverse da zero solo lungo gli assi locali X e Y. Nel caso di carichi puntuali viene indicata anche la posizione in profondità (P), riferita rispetto alla sezione trasversale iniziale dell'intervento e quindi lungo l'asse Y globale.

Carico n.1 : Permanente Pavimentazione + Variabile Folla compatta

Tipo di carico: distribuito

Punto di inserimento:

X (asse X globale): 25 cm

Y (asse Z globale): 110 cm

Ampiezza: 500 cm

Condizione: Permanenti

Valore iniziale: -0.06 daN/cm²

Valore finale: -0.06 daN/cm²

Condizione: Variabili

Valore iniziale: -0.05 daN/cm²

Valore finale: -0.05 daN/cm²

15.4 RISULTANTE DELLE AZIONI AGENTI SUL MURO

Vengono riportate le combinazioni di calcolo ed il riepilogo delle azioni risultanti agenti sul muro per le verifiche geotecniche.

15.4.1 COMBINAZIONI DI CALCOLO

La seguente tabella mostra i coefficienti moltiplicatori delle azioni utilizzati nelle combinazioni ed i relativi gruppi di coefficienti di sicurezza parziale, definiti nella normativa.

Per i gruppi An l'indice n fa riferimento alle tabelle delle azioni, dove A1, A2 e A3 indicano rispettivamente il gruppo STR, il gruppo GEO ed il gruppo EQU della tabella 6.2.I (paragrafo 6.2.3.1.1), A4 indica il gruppo UPL (Sollevamento) della tabella 6.2.III (paragrafo 6.2.3.2), A5 indica il gruppo HYD (Sifonamento) della tabella 6.2.IV (paragrafo 6.2.3.3).

Per il gruppo Mn l'indice n fa riferimento alla tabella 6.2.II (par.6.2.3.1.2).

Per il gruppo Rn l'indice n fa riferimento alle tabelle 6.4.I (par.6.4.2.1) e 6.4.II (par.6.4.3.1).

Con l'indice stampato n uguale a 0 (A0, M0 e R0), si intendono le situazioni in cui non sono definiti dei gruppi specifici da parte della normativa (cfr. par.7.11.1) ed i coefficienti moltiplicatori sono da intendersi implicitamente unitari.

| Famiglia | A | M | R | Indice | Nome | Perm. | Variabili | Sisma H | Sisma V |
|----------|----|----|----|--------|-------|-------|-----------|---------|---------|
| EQU | A3 | M2 | R0 | 1 | EQU-1 | 0.9 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A3 | M2 | R0 | 2 | EQU-2 | 1.1 | 1.5 | 0 | 0 |
| EQU | A0 | M2 | R0 | 3 | EQU-3 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF1N</td> <td style="text-align: center;">01 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FV0220 004</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">129 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 129 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 129 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|---|-------|-----|-----|---|---|
| STR | A1 | M1 | R1 | 1 | STR-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 2 | STR-2 | 1 | 1.5 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 3 | STR-3 | 1.3 | 0 | 0 | 0 |
| STR | A1 | M1 | R1 | 4 | STR-4 | 1.3 | 1.5 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 1 | GEO-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| GEO | A2 | M2 | R2 | 2 | GEO-2 | 1 | 1.3 | 0 | 0 |
| SIS | A0 | M1 | R1 | 1 | SIS-1 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SIS | A0 | M2 | R2 | 2 | SIS-2 | 1 | 0.3 | 1 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 1 | SLE-1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SLE | A0 | M0 | R0 | 2 | SLE-2 | 1 | 0.3 | 0 | 0 |

15.4.2 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -28.01 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -23.76 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -10.97 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.68 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -14.19 |

15.4.3 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -34.24 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -29.04 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -12.69 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.06 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -15.51 |

15.4.4 COMBINAZIONE DI CARICO EQU-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -31.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -26.4 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -15.28 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.25 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>130 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 130 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 130 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|----|----|--------|---|
| Forza di inerzia dovuta al muro | 20 | 60 | -11.37 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 75 | 55 | -9.64 | 0 |

15.4.5 COMBINAZIONE DI CARICO STR-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -31.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -26.4 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -6.66 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -6.6 |

15.4.6 COMBINAZIONE DI CARICO STR-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -31.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -26.4 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -9.16 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -14.85 |

15.4.7 COMBINAZIONE DI CARICO STR-3

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -40.46 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -34.32 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -8.66 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.98 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.58 |

15.4.8 COMBINAZIONE DI CARICO STR-4

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -40.46 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -34.32 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -11.16 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>131 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 131 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 131 di 136 | | | | | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|----|-----|------|--------|
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.98 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -16.83 |

15.4.9 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -31.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -26.4 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -8.6 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -6.6 |

15.4.10 COMBINAZIONE DI CARICO GEO-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -31.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -26.4 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -11.4 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -13.75 |

15.4.11 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-1

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -31.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -26.4 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -8.82 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 2.3 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 20 | 60 | -3.52 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 75 | 55 | -2.99 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>132 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 132 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 132 di 136 | | | | | | | | |

15.4.12 COMBINAZIONE DI CARICO SIS-2

| Descrizione | x_p | y_p | F_x | F_y |
|--|-------|-------|--------|--------|
| | cm | cm | daN/cm | daN/cm |
| Peso proprio del muro | 20 | 60 | 0 | -31.13 |
| Peso proprio del terreno/acqua a monte | 75 | 55 | 0 | -26.4 |
| Spinta del terreno a monte | 0 | 17 | -11.13 | 0 |
| Spinta del terreno a valle | 0 | -20 | 1.87 | 0 |
| Carichi su terreno a monte | 80 | 0 | 0 | -8.25 |
| Forza di inerzia dovuta al muro | 20 | 60 | -3.52 | 0 |
| Forza di inerzia dovuta al terreno/acqua a monte | 75 | 55 | -2.99 | 0 |

15.5 VERIFICHE DI STABILITÀ LOCALE

15.5.1 TENSIONI TRASMESSE SUL TERRENO

| | |
|--|--|
| Moltiplicatore spinta passiva per equilibrio | : 0 |
| Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione | : 12.2 cm (comb. SIS-2) |
| Momento rispetto al baricentro della fondazione | : 803 daN cm (comb. SIS-2) |
| Larghezza reagente minima in fondazione | : 180 cm (comb. STR-1) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di valle | : 0.51 daN/cm ² (comb. SIS-2) |
| Tensione max sul terreno allo spigolo di monte | : 0.52 daN/cm ² (comb. STR-4) |

15.5.2 VERIFICA ALLO SCORRIMENTO (TRASLAZIONE DEL MURO)

| | |
|---|----------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2 | |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per traslazione | : 0 |
| Coefficiente di attrito caratteristico terreno-fondazione | : 0.58 |
| Coefficiente di attrito di progetto terreno-fondazione | : 0.46 |
| Sforzo normale sul piano di posa della fondazione | : 66 daN |
| Sforzo tangenziale positivo all'intradosso della fondazione | : 0 daN |
| Sforzo tangenziale negativo all'intradosso della fondazione | : 18 daN |
| Coefficiente limite verifica alla traslazione | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza alla traslazione | : 1.72 |

15.5.3 VERIFICA A RIBALTAMENTO (COME EQUILIBRIO DEL CORPO RIGIDO)

| | |
|--|----------------|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: EQU-3 | |
| Moltiplicatore spinta passiva per ribaltamento | : 0 |
| Momento ribaltante rispetto allo spigolo di valle | : 2557 daN cm |
| Momento stabilizzante rispetto a spigolo di valle | : -6207 daN cm |
| Coefficiente limite verifica al ribaltamento | : 1 |
| Coefficiente di sicurezza al ribaltamento | : 2.43 |

15.5.4 VERIFICA DI CAPACITÀ PORTANTE DEL SUOLO

| | |
|---|-----|
| Combinazione che ha prodotto il valore peggiore: SIS-2 | |
| Verifica condotta in condizioni drenate (a lungo termine) | |
| Moltiplicatore spinta passiva per portanza terreno | : 0 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>133 di 136</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 133 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 133 di 136 | | | | | | | | |

Inclinazione media del pendio circostante la fondazione : 0 °
 Profondità del piano di posa : 30 cm
 Sovraccarico agente sul piano di posa : 0.051 daN/cm²
 Angolo di attrito di progetto del suolo di fondazione : 24.8 °
 Peso specifico di progetto del suolo di fondazione : 0.0017 daN/cm³
 Inclinazione della risultante rispetto alla normale : 15 °
 Base efficace : 156 cm
 Carico tangenziale al piano di posa : 17.6 daN/cm
 Carico di progetto della fondazione (normale al P.P.) : 65.8 daN/cm
 Carico ultimo della fondazione : 89.9 daN/cm
 Lunghezza Fondazione per verifica carico limite : 100 cm
 Coefficiente limite verifica al carico limite : 1
 Coefficiente di sicurezza al carico limite : 1.37

Tabella dei coefficienti di capacità portante

| Coefficienti | Coesione | Sovraccarico | Attrito |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Coefficienti di capacità portante | $N_c = 20$ | $N_q = 10$ | $N_g = 7$ |
| Coefficienti di forma | $s_c = 1$ | $s_q = 1$ | $s_g = 1$ |
| Coefficienti di profondità | $d_c = 1.07$ | $d_q = 1.05$ | $d_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del carico | $i_c = 0.43$ | $i_q = 0.49$ | $i_g = 0.35$ |
| Coefficienti di inclinazione del piano di posa della fondazione | $b_c = 1$ | $b_q = 1$ | $b_g = 1$ |
| Coefficienti di inclinazione del pendio | $g_c = 1$ | $g_q = 1$ | $g_g = 1$ |

15.6 PARAMETRI PER DIMENSIONAMENTO ARMATURA

Metodo di calcolo: D.M. 14-01-2008 Norme Tecniche per le Costruzioni

Rck (resistenza caratteristica cubica del calcestruzzo) : 400 daN/cm²
 Modulo elastico longitudinale Ec : 336428 daN/cm²
 Rapporto Ea/Ec per calcolo tensioni in esercizio : 15
 Rapporto Ea/Ec per calcolo ampiezza fessure : 15
 Fyk (tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio): 4500 daN/cm²
 Fattore parziale di sicurezza dell'acciaio : 1.15
 Fattore parziale di sicurezza del calcestruzzo : 1.5
 Coefficiente Beta2 per calcolo ampiezza fessure : 0.5
 Riduzione della tau di aderenza per cattiva aderenza : 0.7
 fct,eff/fctm per calcolo ampiezza fessure : 1
 Limite sigmac/fck : 0.45
 Limite sigmaf/fyk : 0.8
 Ampiezza limite delle fessure : 0.2 mm
 Coefficiente Beta per punzonamento pali sul bordo : 1.4
 Coefficiente Beta per punzonamento pali interni : 1.15

15.7 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE STRUTTURALI

Tutte le verifiche sono riferite su sezioni di profondità nominale di un metro.

Significato dei simboli:

X: ascissa del baricentro della sezione

|    | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|------------|------|--------|------|---------|----|------------|---|------------|
| Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>CL</td> <td>FV0220 004</td> <td>A</td> <td>134 di 136</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 134 di 136 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 134 di 136 | | | | | | | | |

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

A_s : area efficace dello strato superiore per metro

C_s : copriferro medio dello strato superiore

A_i : area efficace dello strato inferiore per metro

C_i : copriferro medio dello strato inferiore

v_{mj} : soddisfacimento delle percentuali minime di armatura

c_{res} : combinazione di carico critica per la verifica di resistenza in pressoflessione retta

M_d : momento di calcolo

N_d : sforzo normale di calcolo

M_u : momento ultimo

N_u : sforzo normale ultimo

c.s.: coefficiente di sicurezza

v_{res} : soddisfacimento della resistenza alla pressoflessione retta

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_{es} : combinazione di carico critica delle tensioni in esercizio in pressoflessione retta

M_e : momento in esercizio

N_e : sforzo normale in esercizio

σ_f : trazione massima sull'armatura

σ_c : compressione massima sul calcestruzzo

v_{es} : soddisfacimento tensioni ammissibili a pressoflessione retta

c_f : combinazione di carico critica per la verifica di fessurazione

M_f : momento di calcolo per la verifica di fessurazione

N_f : sforzo normale di calcolo per la verifica di fessurazione

S_{rm} : interasse delle fessure

W_k : ampiezza caratteristica delle fessure

v_f : soddisfacimento verifica fessurazione

X: ascissa del baricentro della sezione

Y: ordinata del baricentro della sezione

H: altezza della sezione

c_t : combinazione di carico critica per la verifica a taglio

V_{Sd} : taglio di calcolo

V_{Rdc} : taglio resistente in assenza di armatura a taglio

V_{Rdmax} : taglio resistente massimo dell'elemento, limitato dalla rottura delle bielle compresse

V_{Rds} : taglio resistente in presenza di armatura a taglio

v_t : soddisfacimento verifica taglio

| | | | | | | |
|---|---|-------------------------|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|------------------|
|     | ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| | Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri superficiali: Relazione di calcolo | COMMESSA IF1N | LOTTO 01 E ZZ | CODIFICA CL | DOCUMENTO FV0220 004 | REV. A |

Paramento (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 0 | 0 | 30 | 8.8 | 6 | 8.8 | 6 | ok | SIS-2 | 47906 | -1763 | 1405829 | -51725 | 29.3 | ok |
| 0 | 45 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 20376 | -1425 | 2514406 | -175848 | 123 | ok |
| 0 | 95 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | 8385 | -1050 | 2595681 | -325026 | 310 | ok |
| 0 | 145 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-1 | 3440 | -675 | 2168548 | -425547 | 630 | ok |
| 0 | 195 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | STR-3 | 0 | -390 | 0 | -643076 | >999 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 0 | 0 | 30 | SLE-2 | 16446 | -1763 | 7 | -2 | ok | SLE-2 | 16446 | -1763 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 30 | SLE-2 | 3393 | -1425 | 0 | -1 | ok | SLE-2 | 3393 | -1425 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 30 | SLE-2 | 42 | -1050 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | 42 | -1050 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 30 | SLE-1 | 0 | -675 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -675 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 30 | SLE-1 | 0 | -300 | 0 | 0 | ok | SLE-1 | 0 | -300 | - | - | ok |

| X | Y | H | C _t | V _{Sd} | V _{Rdc} | V _{Rdmax} | V _{Rds} | V _t |
|----|-----|----|----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 0 | 0 | 30 | SIS-2 | -867 | 13016 | - | - | ok |
| 0 | 45 | 30 | SIS-2 | -394 | 13419 | - | - | ok |
| 0 | 95 | 30 | SIS-2 | -131 | 13374 | - | - | ok |
| 0 | 145 | 30 | SIS-2 | -76 | 13329 | - | - | ok |
| 0 | 195 | 30 | SIS-2 | -34 | 13284 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a valle (mensola sinistra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| -15 | -15 | 30 | 8.8 | 6 | 8.8 | 6 | ok | SIS-2 | 19017 | 25 | 854842 | 1145 | 45 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| -15 | -15 | 30 | SLE-2 | 13413 | 0 | 71 | -2 | ok | SLE-2 | 13413 | 0 | - | - | ok |

| X | Y | H | C _t | V _{Sd} | V _{Rdc} | V _{Rdmax} | V _{Rds} | V _t |
|-----|-----|----|----------------|-----------------|------------------|--------------------|------------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| -15 | -15 | 30 | SIS-2 | 1243 | 12805 | - | - | ok |

Mensola di fondazione a monte (mensola destra) (sezioni longitudinali) (attraversate da barre trasversali)

| X | Y | H | A _s | C _s | A _i | C _i | V _{ml} | C _{res} | M _d | N _d | M _u | N _u | c.s. | V _{res} |
|----|-----|----|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|------------------|
| cm | cm | cm | cm ² | cm | cm ² | cm | | | daN cm | daN | | daN cm | | |
| 15 | -15 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -62664 | -528 | -970756 | 247 | 15.5 | ok |

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

**Fermata Dugenta Frasso Telesino - Muri
superficiali: Relazione di calcolo**

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|------------|
| IF1N | 01 E ZZ | CL | FV0220 004 | A | 136 di 136 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|----|------|---|------|---|----|-------|--------|------|----------|---------|------|----|
| 65 | -15 | 30 | 10.1 | 6 | 10.1 | 6 | ok | SIS-2 | -28366 | -485 | -970756 | 247 | 34.2 | ok |
| 115 | -15 | 30 | 6.7 | 6 | 6.7 | 6 | ok | SIS-2 | -3101 | -443 | -2373783 | -338930 | 765 | ok |

| X | Y | H | C _{es} | M _e | N _e | σ _f | σ _c | V _{es} | C _f | M _f | N _f | S _{rm} | W _k | V _f |
|-----|-----|----|-----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN cm | daN | daN/cm ² | daN/cm ² | | | daN cm | daN | cm | mm | |
| 15 | -15 | 30 | SLE-2 | -6535 | -274 | 17 | -1 | ok | SLE-2 | -6535 | -274 | - | - | ok |
| 65 | -15 | 30 | SLE-2 | -2851 | -274 | 2 | 0 | ok | SLE-2 | -2851 | -274 | - | - | ok |
| 115 | -15 | 30 | SLE-2 | -416 | -274 | 0 | 0 | ok | SLE-2 | -416 | -274 | - | - | ok |

| X | Y | H | c _t | VS _d | VR _d c | VR _d max | VR _d s | v _t |
|-----|-----|----|----------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| cm | cm | cm | | daN | daN | daN | daN | |
| 15 | -15 | 30 | SIS-2 | -575 | 13311 | - | - | ok |
| 65 | -15 | 30 | SIS-2 | -668 | 13306 | - | - | ok |
| 115 | -15 | 30 | SIS-2 | -274 | 12858 | - | - | ok |