

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
Dott. Paolo Cucino
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"

RELAZIONE

11 - OPERE CIVILI

B2-PIAZZALI AGLI IMBOCCHI DELLE GALLERIE E VIABILITA' DI ACCESSO

Fabbricati tecnologici - Finestra di Funes - Fabbricato A1

Relazione di calcolo

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO 		<input type="text"/>

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

I B O U 1 B E Z Z C L F A 0 6 1 0 0 0 1 C

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	M.Cavalieri SYSTRA SWS	17/12/2021	L.Paone SYSTRA SWS	31/12/2021	D.Buttafoco (Dolomiti)	19/01/2022	IL PROGETTISTA P.Cucino ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO Dott. Paolo Cucino ISCRIZIONE ALBO N° 2216 20/01/2023
B	Emissione a seguito RDV 137	M.Cavalieri SYSTRA SWS	18/08/2022	L.Paone SYSTRA SWS	19/07/2022	D.Buttafoco (Dolomiti)	20/07/2022	
C	Emissione a seguito di istruttorie e interlocuzioni	M.Cavalieri SYSTRA SWS	08/01/2023	L.Paone SYSTRA SWS	09/01/2023	D.Buttafoco (Dolomiti)	10/01/2023	

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 2 di 164

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 3 di 164

SOMMARIO

1. PREMESSA	8
1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA	8
1.2 UNITÀ DI MISURA	9
1.3 NORMATIVA	10
1.4 ELABORATI DI RIFERIMENTO	10
2. MATERIALI	11
2.1 DURABILITÀ DELLE OPERE IN CLS ARMATO	11
2.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE	11
2.3 TENSIONE MASSIME IN ESERCIZIO	12
2.4 LIMITI DI FESSURAZIONE	13
2.5 LIMITI DI DEFORMABILITÀ	13
2.6 PROVE SUI MATERIALI	14
3. CARATTERIZZAZIONE E CRITERI DI PROGETTAZIONE GEOTECNICA	15
4. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO	17
4.1 VITA NOMINALE E CLASSE D'USO	17
4.2 PARAMETRI DI PERICOLOSITA' SISMICA	17
4.3 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO E CATEGORIA TOPOGRAFICA	17
5. ANALISI DEI CARICHI	20
5.1 PESO PROPRIO STRUTTURE	20
5.1.1 Solaio Di Copertura	20
5.1.2 Struttura Principale In C.A.	20
5.2 CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI	21
5.2.1 Tamponamenti	21
5.2.2 Permanenti Portati Solai Di Copertura	21
5.2.3 Permanenti Portati Solai Pieni Piano Terra	21
5.2.4 Permanenti Portati Scale	21
5.2.5 Peso Impianti E Pompe Di Sollevamento	21
5.3 SOVRACCARICHI VARIABILI SOLAI	22
5.4 SPINTE DEL TERRENO E DELLA FALDA A TERGO MURI	22

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 4 di 164	

5.5	SPINTE IDRAULICHE VASCA DI ACCUMULO	22
5.6	AZIONI TERMICHE	22
5.7	AZIONI REOLOGICHE NEL CALCESTRUZZO (VISCOSITA' E RITIRO)	22
5.8	CARICO DA NEVE	22
5.9	AZIONE DEL VENTO	24
5.10	PRESSIONE DINAMICA VENTO	25
5.11	CARROPONTE	27
5.12	AZIONE SISMICA	27
5.13	ECCENTRICITÀ DELLE MASSE (AZIONE SISMICHE)	31
5.14	URTI	32
6.	COMBINAZIONE DEI CARICHI	34
6.1	CATEGORIE DI COMBINAZIONI	34
6.2	COMBINAZIONE DELLE AZIONI	34
7.	MODELLO DI CALCOLO	37
7.1	SCHEMATIZZAZIONE ELEMENTI FINITI	37
7.2	APPROFONDIMENTI IN MERITO ALL'APPLICAZIONE DEI CARICHI	40
7.3	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	41
7.4	COMBINAZIONI DI CARICO	42
8.	RISULTATI DELLE ANALISI	43
8.1	ANALISI MODALE	43
8.2	SPOSTAMENTI	45
8.3	PRESSIONE SUL TERRENO	46
8.4	SOLLECITAZIONI	49
8.4.1	DIAGRAMMI AGLI SLU/SLV	49
8.4.2	DIAGRAMMI AGLI SLE	51
9.	VERIFICHE STRUTTURALI	67
9.1	PREMESSA	67
9.2	CONVENZIONI	67
9.3	SOLAI COPERTURA	68
9.3.1	Verifica Fase Di Getto	68
9.3.2	Verifica fase di Esercizio	71

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 5 di 164

9.4	VERIFICHE PILASTRI 400MMX300MM	74
9.4.1	Verifiche Allo Slu	74
9.4.2	Verifiche allo SLE.....	76
9.5	VERIFICA TRAVE DI COLMO 400MMX300MM.....	77
9.5.1	Verifiche Allo SLU.....	77
9.5.2	Verifiche Allo SLE	79
9.6	VERIFICA TRAVE DI BANCHINA 300MMX500MM.....	80
9.6.1	Verifiche Allo SLU.....	81
9.6.2	Verifiche Allo SLE	82
9.7	VERIFICA TIRANTE 300X300.....	83
9.7.1	Verifiche Allo SLU.....	83
9.7.2	Verifiche Allo SLE	85
9.8	VERIFICA TRAVE INCLINATA DI COPERTURA 300X250	86
9.8.1	Verifiche Allo SLU.....	87
9.8.2	Verifiche Allo SLE	90
9.9	PLATEA DI FONDAZIONE	91
9.9.1	Verifiche Allo SLU.....	94
9.9.2	Verifiche Allo SLE	94
9.10	VERIFICA PARETI IN C.A.....	94
9.10.1	Verifiche generali allo SLU	95
9.10.2	Verifiche generali allo SLE.....	97
9.11	VERIFICA SOLETTE IN C.A.	99
9.11.1	Verifiche SLU.....	99
9.11.2	Verifiche SLE	99
9.12	VERIFICA VIA DI CORSA	101
9.12.1	Sollecitazioni allo SLU	101
9.12.2	Sollecitazioni allo SLE	102
9.12.3	Trave HE280A	103
9.12.4	Verifica di Resistenza a Flessione e Forza Assiale	104
9.12.5	Verifica per Instabilità Flesso-Torsionale	105
9.12.6	Verifica di deformabilità	105

APPALTAZIONE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 6 di 164

9.13	VERIFICA SISMICA IN FASE DI ESERCIZIO	105
9.14	VERIFICA TAMPONAMENTI.....	106
10.	VERIFICHE GEOTECNICHE	111
10.1	BASI TEORICHE DI PROGETTO.....	111
10.2	CONVENZIONI.....	113
10.3	APPROCCIO DI CALCOLO.....	118
10.4	VERIFICHE DI SCORRIMENTO.....	118
10.5	VERIFICHE DI PORTANZA	119
10.6	CALCOLO DEI CEDIMENTI ELASTICI.....	121
11.	INCIDENZA BARRE DI ARMATURA	122
11.1	PILASTRI	122
11.2	TRAVI	123
11.3	SETTI	126
11.4	SOLETTE PIENE IN C.A. PIANO TERRA	128
11.5	PLATEA.....	130
12.	OPERE PROVVISORIALI A SOSTEGNO DEGLI SCAVI	132
12.1	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	132
12.2	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	133
12.3	CARATTERIZZAZIONE SISMICA	133
12.4	SOFTWARE IMPIEGATI.....	134
12.5	VERIFICA SEZIONE 1 – PARATIA LATO LUNGO	135
12.5.1	Modello numerico	135
12.5.2	Risultati delle analisi	138
12.5.3	Verifiche SLU/SLV GEO.....	138
12.5.4	Verifiche HYD.....	143
12.5.5	Verifiche SLU STR.....	144
12.6	VERIFICA SEZIONE 2 – PARATIA LATO CORTO.....	150
12.6.1	Modello numerico	150
12.6.2	Risultati delle analisi	152
12.6.3	Verifiche SLU/SLV GEO.....	153
12.6.4	Verifiche SLU STR.....	155

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria							<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>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>7 di 164</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	7 di 164													

12.7 VERIFICA DEL CORDOLO IN CALCESTRUZZO 161

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 8 di 164

1. PREMESSA

Il presente documento si inserisce nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo di *Realizzazione del lotto 1 del quadruplicamento della linea ferroviaria Fortezza-Verona – Tratta "Fortezza – Ponte Gardena"*.

Le Analisi e Verifiche nel seguito esposte fanno in particolare riferimento al fabbricato antincendio in località Finestra di Funes.

1.1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

La struttura è costituita da una parte scatolare interrata di dimensioni in pianta 14.20mx6.0m. Lo scatolare è costituito da platea di fondazione, muri in elevazione e soletta di chiusura in calcestruzzo pieno gettato in opera. La platea ha spessore 40cm, i muri e i solai a piano terra 30 cm.

Dallo scatolare interrato si eleva la struttura intelaiata costituita da travi e pilastri in cemento armato.

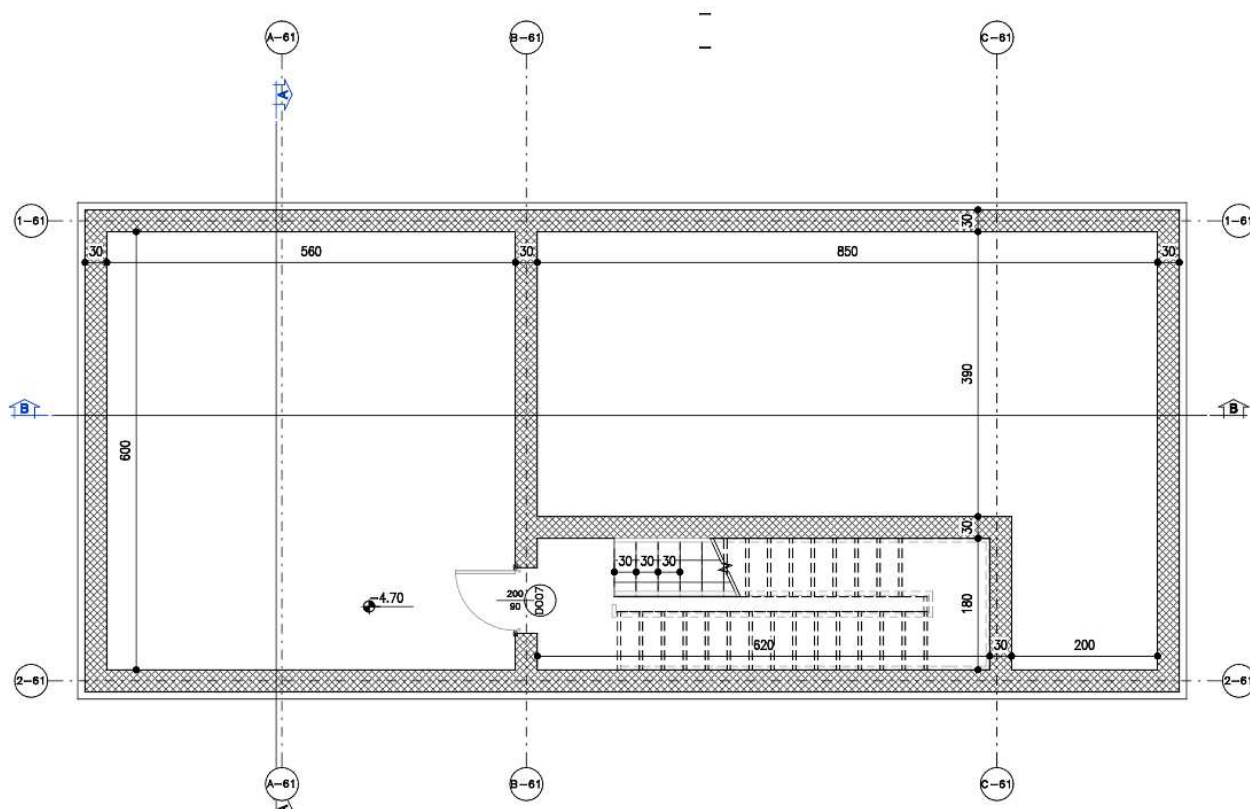


Fig. 1. Pianta Interrato

La copertura è inclinata ed appoggia sulle travi perimetrali e sul colmo centrale. Il colmo è, a sua volta, sostenuto da una serie di capriate che chiudono i telai in cemento armato. Le capriate sono costituite da travi inclinate e tiranti in cemento armato.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 9 di 164

Il solaio di copertura è del tipo a lastre prefabbricate tipo *predalle* autoportanti per la fase di getto. Queste le principali caratteristiche degli elementi strutturali:

- *Pilastrini 30x40 cm*
- *Travi inclinate capriate 30cmx25cm*
- *Tiranti capriate: 30cmx30cm*
- *Trave di colmo a forma $h_{max} = 0.40m$, $B_{max} = 0.60m$*
- *Solaio tipo predalle $h = 5+15+5$*

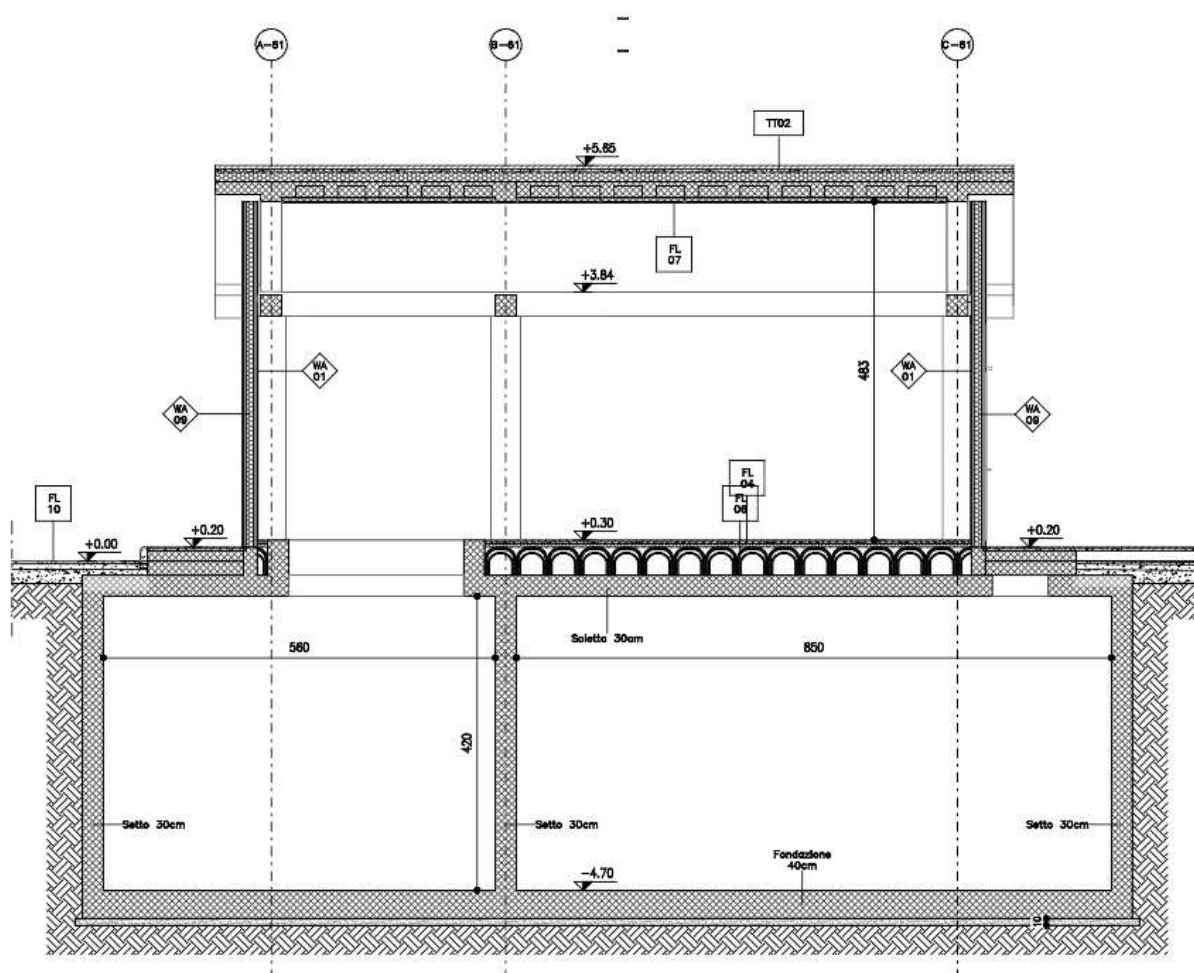


Fig. 2. Sezione verticale

1.2 UNITÀ DI MISURA

Nel seguito si adotteranno le seguenti unità di misura:

- per le lunghezze m, mm

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 10 di 164	

- per i carichi kN, kN/m², kN/m³
- per le azioni di calcolo kN, kNm
- per le tensioni KN/mq

Quindi, dove non diversamente segnalato si considerano:

- Momenti flettenti/torcenti: kNm
- Azioni di taglio, azioni assiali: kN
- Pressioni, sforzi KN/mq

1.3 NORMATIVA

I calcoli e le disposizioni esecutive sono conformi alle norme attualmente in vigore e nel seguito elencate:

- D. M. Min. LL. PP. del 14 gennaio 2008 – Norme tecniche per le costruzioni;
- CIRCOLARE 2 febbraio 2009. n.617 Istruzione per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008;
- UNI EN 206-1 ottobre 2006 – "Calcestruzzo: specificazione. prestazione. produzione e conformità";
- UNI EN 11104 marzo 2004 – "Calcestruzzo: specificazione. prestazione. produzione e conformità". Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1;
- UNI EN 1992-1-1 (Eurocodice 2) – Novembre 2005: "Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1: Regole generali e regole per edifici";
- UNI EN 1992-1-2 (Eurocodice 2) – : "Progettazione delle strutture di calcestruzzo – Parte 1-2: Regole generali- progettazione strutturale contro l'incendio";
- RFI DTC INC CS SP IFS 001 A – Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie;
- RFI DTC SI SP IFS 001 A – Capitolato Generale di Appalto delle Opere Civili.
- RFI Rete Ferroviaria Italiana (2016). Manuale di progettazione opera civili – Parte II – Sezione 4 – Gallerie revisione A del 30/12/2016, Codifica RFI DTC SI GA MA IFS 001 A
- RFI Rete Ferroviaria Italiana (2017). Manuale di progettazione opera civili – Parte II – Sezione 2 – Ponti e strutture revisione B del 22/12/2017, Codifica RFI DTC SI PS MA IFS 001 B

1.4 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Costituiscono parte integrante di quanto esposto nel presente documento, l'insieme degli elaborati di progetto specifici relativi all'opera in esame e riportati in elenco elaborati.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 11 di 164

2. MATERIALI

2.1 DURABILITÀ DELLE OPERE IN CLS ARMATO

Al fine di garantire buone prestazioni di durabilità delle opere in c.a., occorre adottare alcuni provvedimenti atti a limitare gli effetti degradanti indotti dagli attacchi chimico-fisici.

Per i provvedimenti e la definizione della classe di esposizione ambientale, si è fatto riferimento alle indicazioni contenute in NTC08 §4.1.6.1.3.

Con riferimento agli elementi strutturali in c.a. si individuano le seguenti classi di esposizione e le corrispondenti condizioni ambientali definite nella tabella 4.1.III delle NTC08.

- **Struttura in elevazione** **XC3** **(Ambiente Ordinario);**
- **Scalare interrato** **XC4** **(Ambiente Aggressivo);**
- Per le strutture in esame si prevede pertanto l'utilizzo di un cls di classe:
- **Struttura in elevazione** **C30/37**
- **Scalare interrato** **C32/40**

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione il valore minimo dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve rispettare quanto indicato in Tabella C4.1.IV della circolare alle NTC08 di seguito riportata (Tabella C4.1.IV circolare NTC08. Copriferri minimi in mm

).

Tabella C4.1.IV - Copriferri minimi in mm

C_{min}	C_o	ambiente	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	
			$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$	$C \geq C_o$	$C_{min} < C < C_o$
C25/30	C35/45	ordinario	15	20	20	25	25	30	30	35
C30/37	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

Tab. 1. Tabella C4.1.IV circolare NTC08. Copriferri minimi in mm

Per elementi monodimensionali, nella tabella è previsto un copriferro minimo di 25mm (condizioni ordinarie) e 30mm (condizioni aggressive-piastre). A tali valori si aggiungono 10 mm per tolleranze di posa. Si assume prudenzialmente:

- $C_{min} = 40$ mm (fondazioni)
- $C_{min} = 40$ mm (elevazioni)

Per l'acciaio si assumono barre di classe B450C.

2.2 CARATTERISTICHE MECCANICHE

Le caratteristiche meccaniche dei calcestruzzi sono calcolate come indicato nel capitolo 11.2.10 delle *Norme*. I principali valori sono riepilogati sotto; altri parametri meccanici sono riepilogati nei tabulati di verifica:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 12 di 164

CLASSE DI RESISTENZA C30/37 (ELEVAZIONI)

$$f_{ck} := 30 \text{ MPa}$$

$$f_{cm} := f_{ck} + 8 \text{ MPa} = 38 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} := 0.3 \cdot \left(\frac{f_{ck}}{\text{MPa}} \right)^2 \text{ MPa} = 2.9 \text{ MPa}$$

$$E := 22000 \cdot \left(\frac{f_{cm}}{\text{MPa} \cdot 10} \right)^{0.3} \cdot \text{MPa} = 32837 \text{ MPa}$$

CLASSE DI RESISTENZA C32/40 (SCATOLARE INTERRATO)

$$f_{ck} := 32 \text{ MPa}$$

$$f_{cm} := f_{ck} + 8 \text{ MPa} = 40 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} := 0.3 \cdot \left(\frac{f_{ck}}{\text{MPa}} \right)^2 \text{ MPa} = 3.02 \text{ MPa}$$

$$E := 22000 \cdot \left(\frac{f_{cm}}{\text{MPa} \cdot 10} \right)^{0.3} \cdot \text{MPa} = 33346 \text{ MPa}$$

Per l'acciaio si considera:

- $f_{yk} = 450 \text{ Mpa}$ (snervamento)
- $f_{yt} = 540 \text{ Mpa}$ (tensione ultima a rottura)

2.3 TENSIONE MASSIME IN ESERCIZIO

Le massime tensioni di compressione del calcestruzzo σ_{cmax} , e sull'acciaio sono assunte pari a:

- $\sigma_{clim} < 0.6 f_{ck}$ per combinazioni rara
- $\sigma_{clim} < 0.45 f_{ck}$ per combinazioni quasi permeanti
- $\sigma_{slim} < 0.8 f_{sk}$ per combinazioni rara

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 13 di 164

<i>Calcestruzzo</i>	<i>combinazioni rara</i>	<i>combinazioni quasi permanenti</i>
C30/37	18.4 MPa	13.8 Mpa
C32/40	19.9 Mpa	14.9 MPa
Acciaio	360 MPa	

2.4 LIMITI DI FESSURAZIONE

Per le elevazioni (condizioni ordinarie), il limite di fessurazione è evidenziata nella tabella sottostante:

Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_k	Stato limite	w_k
A	Ordinarie	frequente	apertura fessure	$\leq w_2$	apertura fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
B	Aggressive	frequente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$
C	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	apertura fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$

Tab. 2. Elevazioni – limiti di fessurazione

Tab. 4.1.IV - Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione

Gruppi di Esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_k	Stato limite	w_k
A	Ordinarie	frequente	apertura fessure	$\leq w_2$	apertura fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
B	Aggressive	frequente	apertura fessure	$\leq w_1$	apertura fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$
C	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	apertura fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	apertura fessure	$\leq w_1$

Tab. 3. Fondazioni – limiti di fessurazione

Dove:

- $w_1 = 0.2 \text{ mm}$
- $w_2 = 0.3 \text{ mm}$
- $w_3 = 0.4 \text{ mm}$

2.5 LIMITI DI DEFORMABILITÀ

Per i solai si considerano i seguenti limiti di deformabilità:

$$d_{qp} < L / 250$$

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 14 di 164

Per la via di corsa si considerano i seguenti limiti di deformabilità:

deformazione verticale $d_{qp} < L / 800$

deformazione orizzontale $d_{qp} < L / 1600$

Essendo L la luce netta del solaio, e d_{qp} la deformazione massima nella combinazione Quasi Permanente.

2.6 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.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 15 di 164

3. CARATTERIZZAZIONE E CRITERI DI PROGETTAZIONE GEOTECNICA

I parametri utilizzati per il fabbricato fanno riferimento al sondaggio riportato di seguito:

Committente: Italferr S.P.A	Sondaggio: EO29
Riferimento: Fortezza - Ponte Gardena	Data: 20.03-23.03.2017
Coordinate: X: 1698830.52 Y: 5170168.190	Quota: 535.55
Perforazione:	

N°	Descrizione	z iniz	z fin	spessore	E _{medio} MPa
		m da pdc	m da pdc	m	
1	Terreno vegetale: sabbia limosa in matrice organica	0	0.4	0.4	15÷20
2	Sabbia fine limosa, marrone	0.4	2.3	1.9	
3	Sabbia fine limosa e debolmente ghiaiosa; ghiaia: clasti da angolari ad arrotondati (Ømax=4,0cm) di natura poligenica (fillade quarzifera, quarzo), marrone scuro	2.3	3.6	1.3	
4	Sabbia fine limosa; fra mt. 3.60-4.20, marrone-rosso; fra mt. 4.20-4.30, marrone-giallo	3.6	4.3	0.7	
5	Sabbia fine debolmente limosa e debolmente ghiaiosa; ghiaia: clasti da angolari a subangolari (Ømax=4,0cm) di natura poligenica (fillade quarzifera, quarzo), marrone	4.3	5	0.7	

6	Sabbia fine/media con ghiaia medio grossolana e singoli ciottoli; ghiaia: clasti da angolari a subangolari (Ømax 4,5cm) di natura poligenica (fillade quarzifera, quarzo); ciottoli: clasti subangolari (Ømax 20cm) di natura poligenica (fillade quarzifera, quarzo), grigio.	5	9	4	35÷45
7	Sabbia fine/media con ghiaia fine/media e singoli ciottoli; ghiaia: clasti da angolari a subangolari (Ømax 3,0cm) di natura poligenica (fillade quarzifera, quarzo); ciottoli: clasti subangolari (Ømax 5cm) di natura poligenica (fillade quarzifera, quarzo), grigio	9	10	1	
8	Sabbia fine/media debolmente limosa, grigio	10	13	3	
9	Sabbia debolmente ghiaiosa e debolmente limosa (ghiaia fine media: clasti da angolari a subarrotondati (Ømax 3,0cm) di natura poligenica (fillade quarzifera, quarzo), grigio	13	15	2	
10	Sabbia fine/media debolmente limosa, grigio-grigio chiaro	15	16.7	1.7	
11	Sabbia fine/media debolmente limosa e debolmente ghiaiosa; ghiaia fine media: clasti da angolari a subangolari con forme appiattite (Ømax=4,0cm), di natura metamorfica (fillade quarzifera), grigio-marrone	16.7	17.3	0.6	

Per tali parametri si può fare riferimento alla caratterizzazione riportata nell'elaborato IB0U1BEZZGEGE0006003A di cui si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei parametri geotecnici:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 16 di 164

Unità	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	ϕ' (°)	E _{op} (MPa)
Depositi alluvionali S(G), G(S)	21	0	36	50

TAB. 4. Depositi alluvionali– Riepilogo dei parametri geotecnici

La quota della falda risulta a quota -3,40 m dal piano di campagna (532.15 m s.l.m).

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 17 di 164

4. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

Nel seguente paragrafo è riportata la valutazione dei parametri di pericolosità sismica utili alla determinazione delle azioni sismiche di progetto dell'opera cui si riferisce il presente documento, in accordo a quanto specificato a riguardo dal D.M. 14 gennaio 2008 e relativa circolare applicativa.

- *L'opera ricade nel comune di Funes.*

4.1 VITA NOMINALE E CLASSE D'USO

Per la valutazione dei parametri di pericolosità sismica è necessario definire, oltre alla localizzazione geografica del sito, la Vita nominale dell'opera strutturale (VN), intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata, e la Classe d'Uso a cui è associato un coefficiente d'uso (CU)

Per l'opera in oggetto si considera

- $V_N = 50$ anni
- Classe d'Uso = IV (=> $C_u = 2.0$ (NTC – Tabella 2.4.II))

Pertanto

- $V_R = 2.0 \times 50 = 100$ anni

4.2 PARAMETRI DI PERICOLOSITA' SISMICA

In accordo a quanto riportato in Allegato A delle Norme Tecniche per le costruzioni DM 14.01.08, si ottengono per il sito in esame i valori riepilogati sotto (→ Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.).

4.3 CATEGORIA DI SOTTOSUOLO E CATEGORIA TOPOGRAFICA

Le Categoria di Sottosuolo e le Condizioni Topografiche sono valutate come descritte al punto 3.2.2 del DM 14.01.08. Per il caso in esame, come riportato all'interno della citata relazione geotecnica, risulta una categoria di sottosuolo di tipo C e una classe Topografica T1 (→ Fig. 7).

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A.		PROGETTO ESECUTIVO			
	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 18 di 164

Località ✕

Descrizione

Individuazione mediante coordinate geodetiche (European Datum 1950)

 Latitudine (deg)

 Longitudine (deg)

 Vai sul web per individuare il punto sulla mappa...

 Incolla da web

Individuazione mediante località ISTAT

 Provincia ▼

 Comune ▼

 Località ▼

Le località delle quali l'ISTAT fornisce le coordinate possono distare significativamente dal luogo di edificazione. In tal caso la valutazione dei parametri sismici può risultare inesatta. Per una precisa valutazione di tali parametri si consiglia l'individuazione mediante coordinate.

 Altitudine s.l.m. (m)

Fig. 3. Sito e coordinate di riferimento

Tipo di costruzione ▼

Vn ▼

Classe d'uso ▼

Località: Bolzano/bozen, Funes, Fermata Di Funes
 Latitudine ED50 46,6559° (46° 39' 21")
 Longitudine ED50 11,5975° (11° 35' 51")
 Altitudine s.l.m. 534,9 m

Zona sismica ▼

Vr ▼

Stato limite	Pvr(%)	Tr(anni)	Ag/g	Fo	Tc*(sec)
SLO	Default (81)	60	0.0253	2.46	0.198
SLD	Default (63)	101	0.0312	2.443	0.224
SLV	Default (10)	949	0.0625	2.655	0.389
SLC	Default (5)	1950	0.075	2.755	0.418

Fig. 4. Scelta della strategia di progettazione (p1)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ
	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001
	REV. C	FOGLIO. 19 di 164
	PROGETTO ESECUTIVO	

Categoria del suolo: C - sabbie ed argille medie

SLO		SLD	
Ss orizzontale SLO	Default (1.5)	Ss orizzontale SLD	Default (1.5)
Tb orizzontale SLO	s Default (0.121)	Tb orizzontale SLD	s Default (0.138)
Tc orizzontale SLO	s Default (0.364)	Tc orizzontale SLD	s Default (0.414)
Td orizzontale SLO	s Default (1.717)	Td orizzontale SLD	s Default (1.74)
SLV		SLC	
Ss orizzontale SLV	Default (1.5)	Ss orizzontale SLC	Default (1.5)
Tb orizzontale SLV	s Default (0.185)	Tb orizzontale SLC	s Default (0.197)
Tc orizzontale SLV	s Default (0.555)	Tc orizzontale SLC	s Default (0.59)
Td orizzontale SLV	s Default (1.871)	Td orizzontale SLC	s Default (1.926)
Verticale			
Ss verticale	Default (1)		
Tb verticale	s Default (0.05)		
Tc verticale	s Default (0.15)		
Td verticale	s Default (1)		
Categoria topografica	T1		
St	Default (1)		

Fig. 5. Scelta della strategia di progettazione (p1)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 20 di 164

5. ANALISI DEI CARICHI

Come prescritto dalle NTC2008, sono state considerate agenti sulla struttura le seguenti condizioni di carico elementari, combinate tra loro in modo da determinare gli effetti più sfavorevoli ai fini delle verifiche dei singoli elementi strutturali:

- peso proprio strutture;
- carichi permanenti non strutturali;
- sovraccarico variabile solai;
- azione del vento;
- azione della neve;
- azione sismica.
- variazione termica
- spinte del terreno (condizioni statiche e sismiche)
- spinte del terreno dovute al sovraccarico
- spinte/peso acqua vasca di accumulo
- spinte idrostatiche falda
- azione sismica volume d'acqua vasca di raccolta

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

5.1 PESO PROPRIO STRUTTURE

5.1.1 Solaio Di Copertura

È realizzato con lastre *predalles* in cemento armato di altezza 5+15+5 cm alleggerite con polistirene espanso.

Solaio in lastre Predalles (H =5+15+5=25cm) lastra larga 1,20 m.

Predalles (s = 5cm) 25x0,05 = 1,25kN/ m²;

Nervatura centrale (h=15 cm, s=14 cm) 25x0,15x0,14 /1.2 = 0,43 kN/ m²;

Nervature laterali (h=15 cm, s=13 cm) 2x25x0,15x0,13/1.2= 0,81 kN/ m²;

Soletta superiore (s=5 cm) 25x0,05 = 1,25 kN/ m²;

Peso totale pari a = **3,7 kN/m²**

5.1.2 Struttura Principale In C.A.

Il peso proprio delle travi, dei pilastri, dei muri in c.a., delle scale, delle platee e delle solette viene calcolato automaticamente dal programma considerando il peso specifico del cemento armato pari a:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione di calcolo	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	21 di 164

- $\gamma_{c.a.} = 25 \text{ kN/m}^3$

5.2 CARICHI PERMANENTI NON STRUTTURALI

5.2.1 Tamponamenti

Il rivestimento esterno è ottenuto mediante blocchi in calcestruzzo vibro compresso di spessore 30cm. Si assume un'incidenza di peso per i pannelli pari a:

- $q_{pannelli} = 2,80 \text{ kN/m}^2$

5.2.2 Permanenti Portati Solai Di Copertura

Tegole	0,50	kN/m ²
Sottofondo e massetto	0,5	kN/m ²
Altro (isolanti/guaine)	0,05	kN/m ²
Totale carico:	1.05	kN/m²

5.2.3 Permanenti Portati Solai Pieni Piano Terra

Pavimento in gres	0,50	kN/m ²
Sottofondo e massetto (0.03x12)	0,4	kN/m ²
Massetto armato (0.05x25)	1,25	kN/m ²
Altro (isolanti/guaine)	0,05	kN/m ²
Totale carico:	2.2	kN/m²

5.2.4 Permanenti Portati Scale

Pavimenti	0,50	kN/m ²
Totale carico:	0.50	kN/m²

5.2.5 Peso Impianti E Pompe Di Sollevamento

Sul piano interrato saranno posizionati macchinari vari di peso complessivo stimato 1300kg, la cui impronta di carico è pari a circa 2.50mx2.50m = 6.25 mq. L'incidenza è quindi pari a circa 2.0 kN/mq. Il carico è sostanzialmente coincidente con quello variabile (e non sovrapponibile) per questo trascurato.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:						
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	
Relazione di calcolo	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	22 di 164	

5.3 SOVRACCARICHI VARIABILI SOLAI

In accordo con le NTC in coperture non accessibili viene considerata la presenza di un carico variabile di intensità:

- $q_{acc-copertura} = 0.50 \text{ kN/m}^2$ (Tipo H1 – coperture non accessibili)

Si considera, infine:

- $q_{acc-locale\ tecnico} = 2.00 \text{ kN/m}^2$ (tipo B1 - locale tecnico)
- $q_{acc-solaio\ piano\ terra} = 5.00 \text{ kN/m}^2$ (tipo E2 – ambienti uso industriale)
- $q_{acc-scale} = 4.00 \text{ kN/m}^2$ (tipo C1 - scale)

5.4 SPINTE DEL TERRENO E DELLA FALDA A TERGO MURI

Le spinte del terreno sono calcolate considerando conservativamente un coefficiente di spinta a riposo

$$K_0 = 1 - \sin(\phi)$$

Il carico variabile sul piano di campagna è assunto pari a:

$$q_a = 20 \text{ kN/mq}$$

È considerata la presenza della falda con quota massima (conservativa) coincidente con piano di campagna.

5.5 SPINTE IDRAULICHE VASCA DI ACCUMULO

Il livello massimo del tirante idrico della vasca è assunto a quota:

$$z_{max} = 115 \text{ mc} / (\text{Area}) = 3.47 \text{ m}$$

Essendo Area = 8.50mx3.90m (area della vasca).

5.6 AZIONI TERMICHE

Le azioni termiche uniformi non sono significative per questa tipologia strutturale e, quindi, si trascurano.

5.7 AZIONI REOLOGICHE NEL CALCESTRUZZO (VISCOSITA' E RITIRO)


Le azioni reologiche iperstatiche dovute a viscosità e ritiro non sono significative e per questo si trascurano. Le azioni isostatiche sono considerate nelle verifiche delle sezioni.

5.8 CARICO DA NEVE

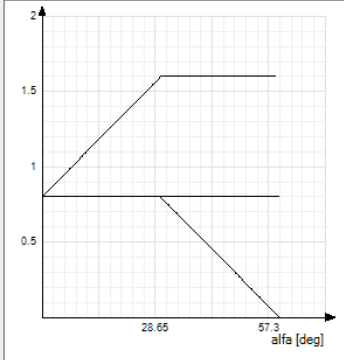
Per l'azione neve si riporta l'estratto dei valori di calcolo ricavati dal software di modellazione:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 23 di 164

Zona

 Zona valutata automaticamente in base alla località
 Zona I - Alpina
 

Coefficienti di forma per il carico neve



Classe topografica: Normale

Ce: 1

Ct: 1

qsk: kN/m² 1.97

Carichi da neve

Descrizione	Dati
1 Copertura a due falde § 3.4.5.3 DM14-01-2008	α1 = 26.6; α2 = 26.6

Dettagli del carico 1 'Copertura a due falde § 3.4.5.3 DM14-01-2008'

μ1,I = 0.8
q1,I = 1.58

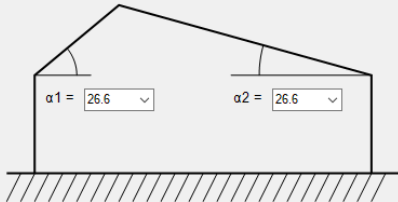
μ1,II = 0.4
q1,II = 0.79

μ1,III = 0.8
q1,III = 1.58

μ2,I = 0.8
q2,I = 1.58

μ2,II = 0.8
q2,II = 1.58

μ2,III = 0.4
q2,III = 0.79



Carico in direzione verticale riferito alla proiezione orizzontale della superficie della copertura, falda 2, caso I. Il valore è espresso in kN/m².

OK Annulla

Fig. 6. Parametri di valutazione neve

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 24 di 164

C_E	1
C_t	1
μ	0.8
q_{sk}	1.97

$$q_s \text{ (carico neve sulla copertura)} = \mu_i \cdot q_{sk} \cdot C_E \cdot C_t = 1.58 \text{ kN/m}^2$$

Tab. 5. Tabella riepilogo parametri azione neve

5.9 AZIONE DEL VENTO

L'azione del vento è ottenuta attraverso il software di calcolo automatico. I parametri considerati per la definizione della pressione del vento sono riportati in estratto sotto (→ Fig. 8.):

Zona 1 – Trentino Alto Adige

Rugosità B

$V_b = 25 \text{ m/s}$

$q_b = 0.391 \text{ kN/mq}$

Per la determinazione del coefficiente di forma si fa riferimento a quanto riportato nel paragrafo 3.3.10.1 della Circolare del 2/02/2009 in relazione a quanto riassunto nella figura seguente:

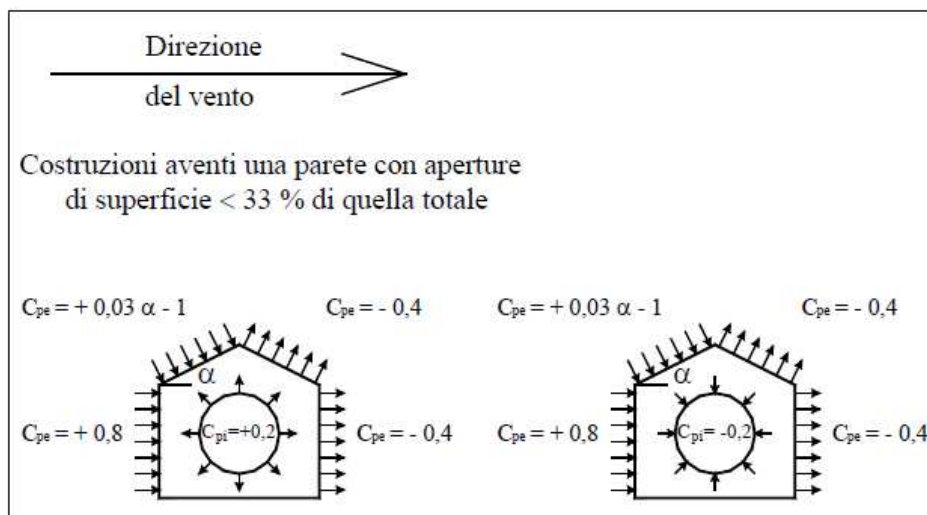


Fig. 7.

- Per il carico sopravvento si assume $c_p = + 0,8$;
- In copertura si assume $c_{pE} = 0,4$;
- per il carico sottovento si assume $c_p = - 0,4$;

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 25 di 164

- In copertura si assume $c_{pE} = -0,4$;

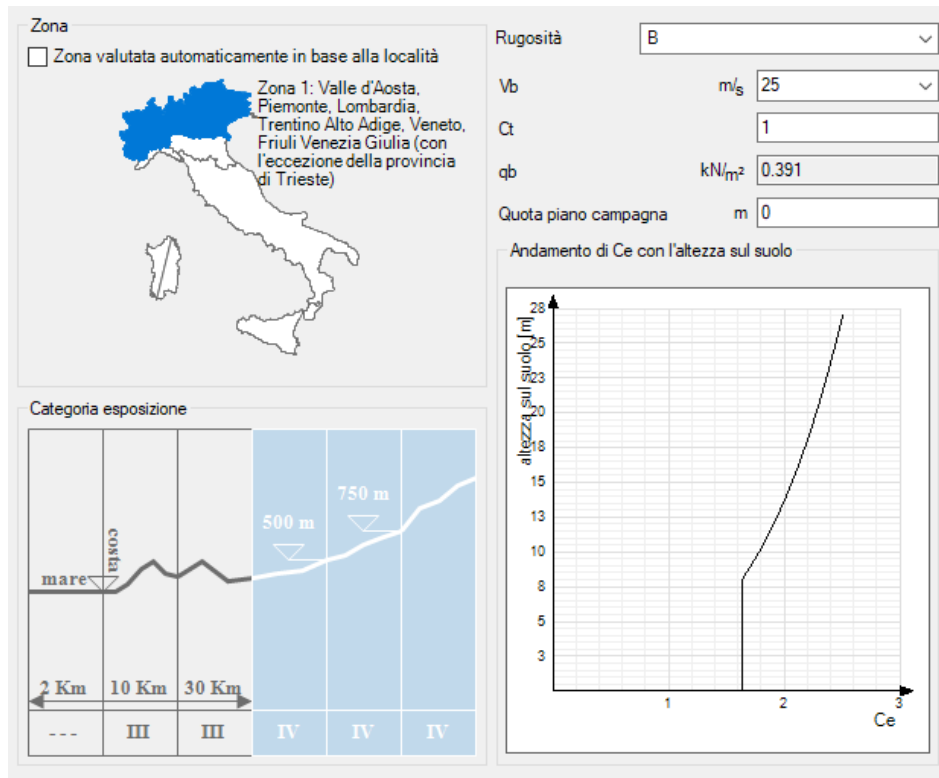


Fig. 8. Parametri di calcolo azione del Vento

La pressione totale dipende dal coefficiente di esposizione c_e variabile in altezza ($c_e = c_e(z)$). Il diagramma è rappresentato graficamente nell'immagine sopra. Il calcolo del valore di riferimento è calcolato in automatico dal software in funzione della quota ed applicato opportunamente al modello di calcolo. A titolo di riferimento, il valore massimo di pressione è il seguente:

$$q_v = q_b \cdot c_p \cdot c_t \cdot c_e(z_{max}) = 0.391 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1.6 = 0.5 \text{ kN/m}^2$$

5.10 PRESSIONE DINAMICA VENTO

La pressione dinamica del vento associata al passaggio dei convogli non è considerata, preso atto della distanza dell'asse binari rispetto alla posizione del fabbricato (vedi Fig. 9. Fig. 10.). Non ultimo, è protetto dal fabbricato FA062.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>26 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	26 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	26 di 164								

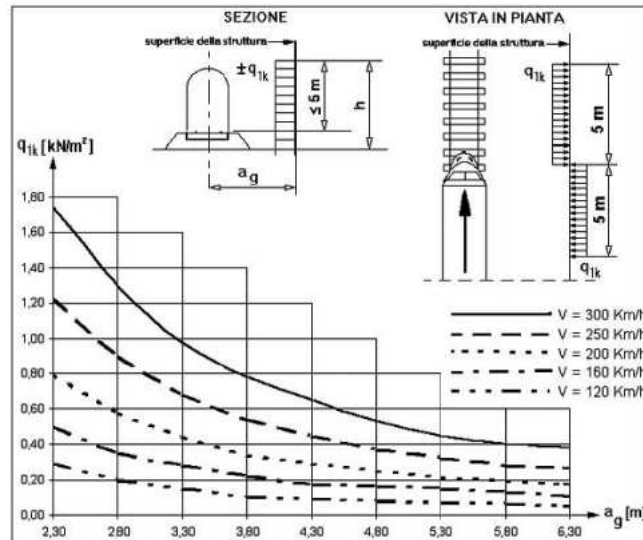


Fig. 9. Relazione pressione del vento – distanza dai bianchi

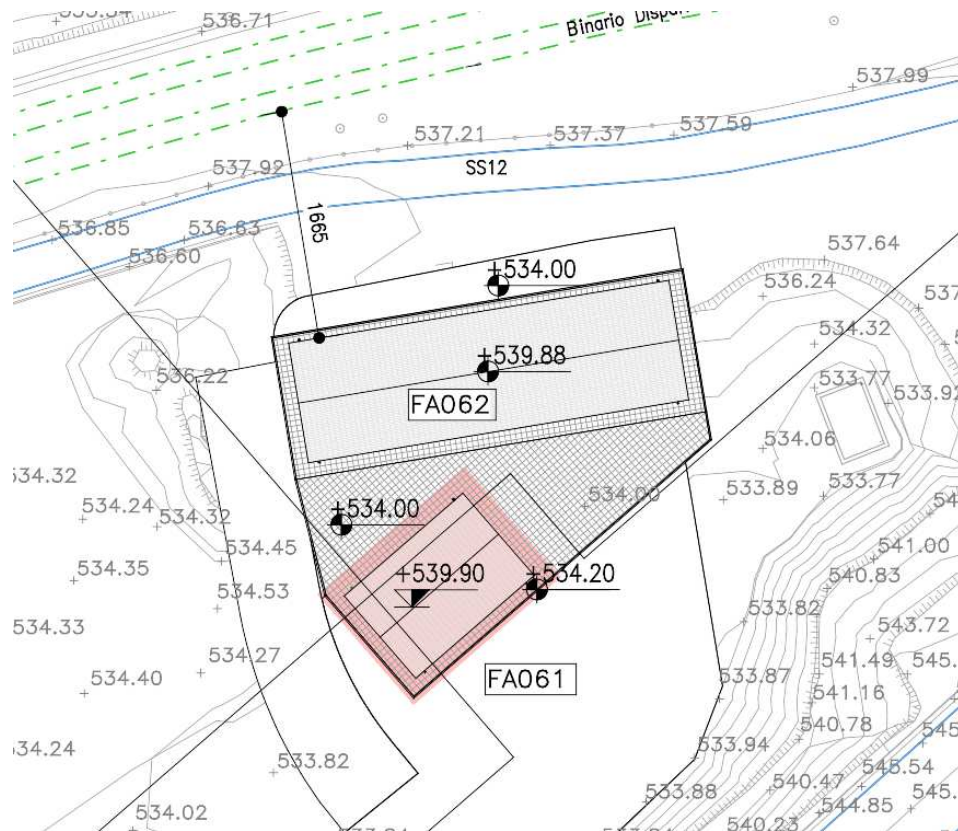


Fig. 10. Estratto planimetrico

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 27 di 164

5.11 CARROPONTE

Si considera un carroponte di portata $N = 3000$ kg.

Il carico è considerato come azione concentrata mobile. Il carico è posizionato lungo la trave nella posizione ritenuta dimensionante per l'elemento oggetto di verifica.

L'effetto dinamico dei carichi è tenuto in considerazione attraverso il fattore moltiplicativo del carico pari a:

- $M_{ve} = 1.11$ (per le vie di corsa)
- $M_e = 1.08$ (per le colonne)

Al carico verticale N si abbina un'azione orizzontale H dovuto al serpeggiamento e calcolata come:

- $H = N/10 = 300$ kg

Le due forze (orizzontali e verticali) sono considerate, prudenzialmente, come carichi concentrati in corrispondenza del baricentro del carrello (carico non ripartito sui due assi delle ruote).

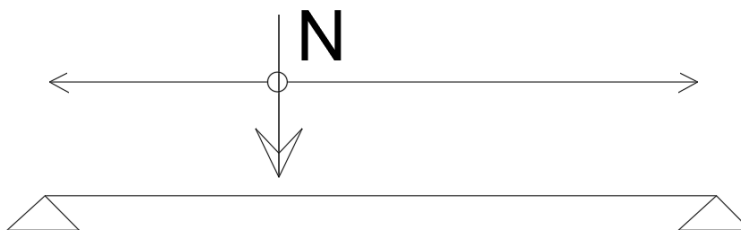


Fig. 11. Schema di carico carroponte (N mobile)

5.12 AZIONE SISMICA

Gli effetti dell'azione sismica sono valutati attraverso analisi dinamica lineare (comunemente definita a Spettro di Risposta).

L'analisi è svolta assumendo la struttura **non dissipativa**. Si assume quindi per la verifica di tutti gli elementi strutturali:

- $q = 1$

Per gli altri valori di progetto si faccia riferimento agli estratti ricavati dal modello di calcolo:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 28 di 164	

Classe di duttilità Non dissipativa ▾

Regolarità in pianta

Regolarità in elevazione

Edificio C.A.

Tipologia C.A. Strutture a telaio $q_0=3.0 \cdot a_u/a_1$ ▾

a_u/a_1 C.A. Strutture a telaio di un piano $a_u/a_1=1.1$ ▾

K_w 0.5

Fig. 12. Parametri di calcolo azioni sismica

Tipo di analisi Lineare dinamica ▾

Rotazione del sisma deg 0

Quota dello '0' sismico m 0

Smorzamento viscoso (%) 5

Limite spostamenti interpiano Default (0.005) ▾

Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default 1 ▾

Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default 1 ▾

Fattore di struttura per sisma X 1 ▾

Fattore di struttura per sisma Y 1 ▾

Fattore di struttura per sisma Z Default (1) ▾

Fig. 13. Parametri di calcolo azioni sismica

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 29 di 164

Categoria del suolo: C - sabbie ed argille medie

SLO		SLD	
Ss orizzontale SLO	Default (1.5)	Ss orizzontale SLD	Default (1.5)
Tb orizzontale SLO	s Default (0.117)	Tb orizzontale SLD	s Default (0.132)
Tc orizzontale SLO	s Default (0.352)	Tc orizzontale SLD	s Default (0.395)
Td orizzontale SLO	s Default (1.705)	Td orizzontale SLD	s Default (1.728)
SLV		SLC	
Ss orizzontale SLV	Default (1.5)	Ss orizzontale SLC	Default (1.5)
Tb orizzontale SLV	s Default (0.186)	Tb orizzontale SLC	s Default (0.195)
Tc orizzontale SLV	s Default (0.557)	Tc orizzontale SLC	s Default (0.584)
Td orizzontale SLV	s Default (1.857)	Td orizzontale SLC	s Default (1.908)
Verticale			
Ss verticale	Default (1)		
Tb verticale	s Default (0.05)		
Tc verticale	s Default (0.15)		
Td verticale	s Default (1)		
Categoria topografica		T1	
St	1		

Fig. 14. Parametri di calcolo azioni sismica

Altezza costruzione	m	Default (5.33)
C1		Default (0.075)
T1	s	Default (0.263)
Lambda SLO		Default (0.85)
Lambda SLD		Default (0.85)
Lambda SLV		Default (0.85)
Lambda verticale		Default (Non disp)

Fig. 15. Parametri di calcolo azioni sismica

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 30 di 164

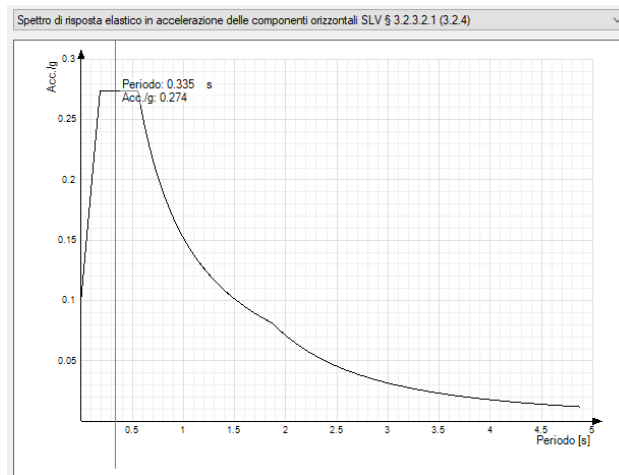


Fig. 16. Spettri di risposta SLV

NOTA: a parziale integrazione di quanto sopra evidenziato, per SLD il software calcola in automatico gli spettri per valori del coefficiente di smorzamento modificato:

- $\eta_{mod} = 2/3 \eta$

Tale valore di spettro è considerato per le verifiche di resistenza degli elementi strutturali in condizioni di combinazioni eccezionali.

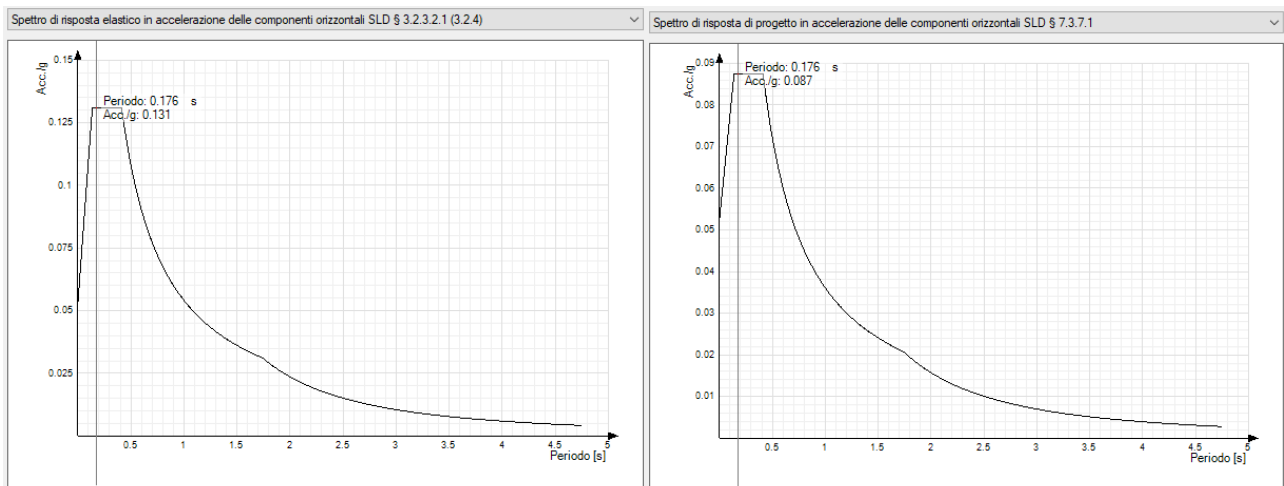


Fig. 17. Spettro SLD $q = 1$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 31 di 164

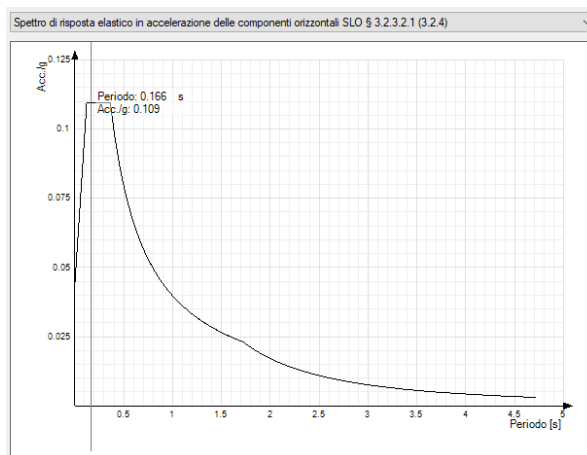


Fig. 18. Spettro SLO $q = 1$

Vengono confrontati lo spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1 (di colore rosso) e SLV § 3.2.3.5 (di colore nero).

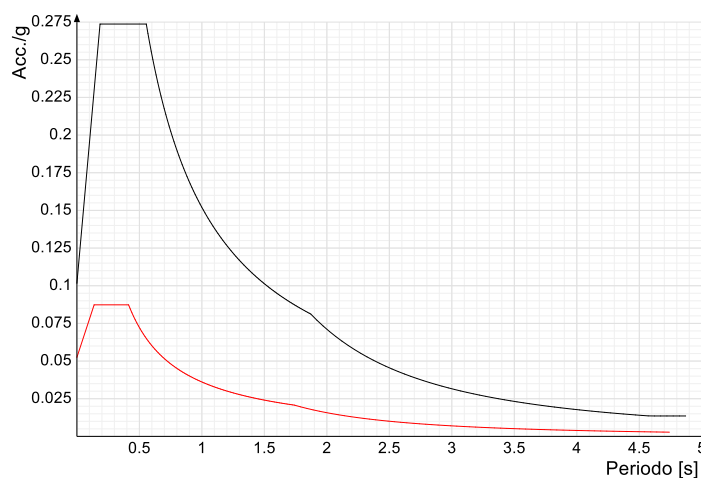


Fig. 19. Confronti spettri SLV-SLD

5.13 ECCENTRICITÀ DELLE MASSE (AZIONE SISMICHE)

In aggiunta alle azioni sismiche sono considerati, ed opportunamente combinati, gli effetti delle eccentricità accidentali delle masse. Si valutano, cioè, le sollecitazioni che provocano le eccentricità accidentali e_x e e_y del baricentro delle masse.

Le eccentricità considerate sono le seguenti:

- $e_{long} = 5\% \cdot B_{long}$
- $e_{trasv} = 5\% \cdot B_{trasv}$

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 32 di 164

5.14 URTI

Le NTC2008 al p.to 3.6.3.4 "Urti da Traffico ferroviario" (Azioni eccezionali) prescrivono che, in mancanza di specifiche analisi di rischio, possono assumersi azioni statiche equivalenti per verificare la capacità di resistenza delle strutture; tali azioni sono funzione della distanza tra asse binario e struttura adiacente alla linea. Il Manuale di Progettazione RFI al p.to 3.12.3.5 – Sezione 3 – Parte II, oltre a richiamare le NTC, definisce, in caso di deragliamento del treno, i valori massimi per la distanza laterale e per il percorso longitudinale che il treno potrebbe avere. Tali parametri sono funzione della velocità di progetto e sono valutabili applicando i criteri indicati nella Fiche UIC 777-2 (Appendix F – F2 parametro "b" e "d") nell'ipotesi di una decelerazione pari a 3 m/s² e con percorso di deragliamento del treno parallelo al tracciato (vedere figura seguente)

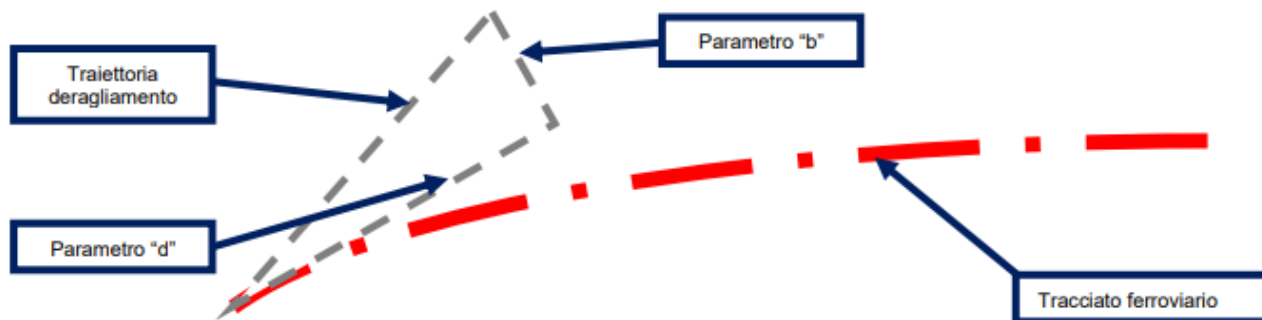


Fig. 20. Schema di deragliamento

Per traiettoria del deragliamento è da intendersi il filo esterno della sagoma del treno. Le correlazioni dei parametri "b" e "d" sono di seguito riportate:

$$b = V^{0.55} \text{ [m];}$$

$$d = V^2 / 80 \text{ [m].}$$

V è la massima velocità percorribile per i vari tratti di linea riferita al massimo rango di progetto ed è espressa in km/h. Nel caso in esame la velocità da considerare è pari a 160 km/h (velocità riferita al rango C). Pertanto, si ha:

$$b = 16.30 \text{ m;}$$

$$d = 320.00 \text{ m.}$$

Nel caso in esame l'edificio dista più di 16.30 (vedi immagine sotto), si trascura quindi l'azione dell'urto.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>33 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	33 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	33 di 164								

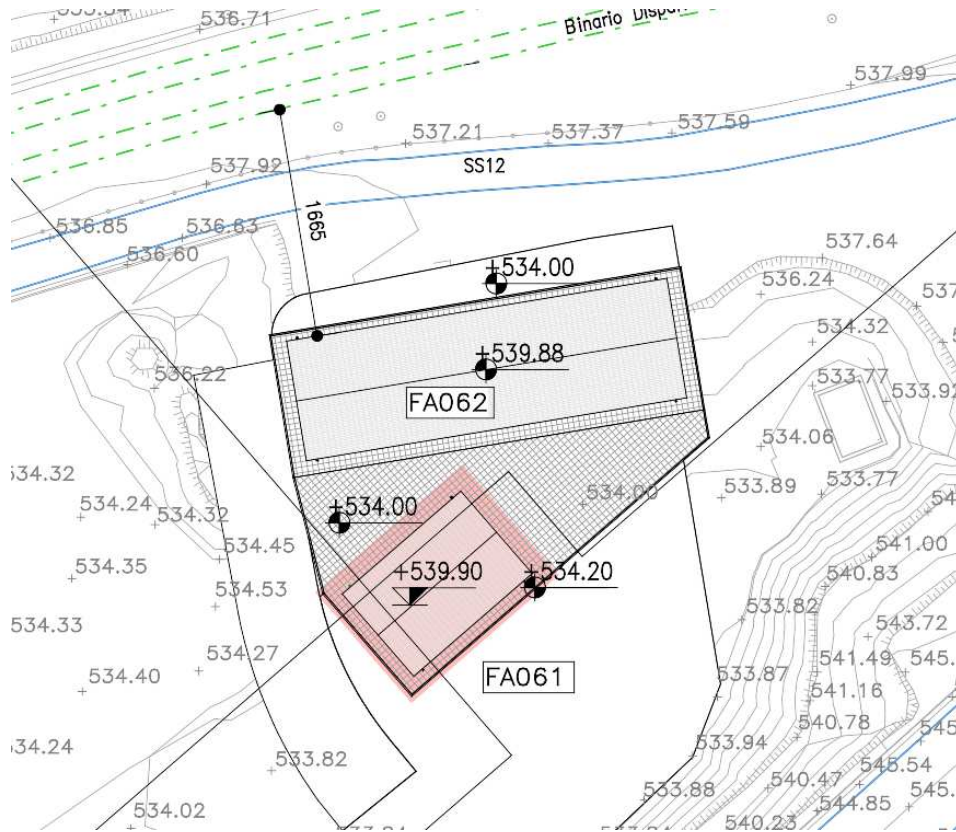


Fig. 21. Estratto planimetrico

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 34 di 164

6. COMBINAZIONE DEI CARICHI

6.1 CATEGORIE DI COMBINAZIONI

In accordo alle NTC 2008 la struttura è stata verificata per:

1. *Verifiche allo SLU di tipo strutturale (STR):*
 - Raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali
2. *Verifiche SLE di tipo strutturale*
 - Verifiche delle tensioni in esercizio
 - verifiche di fessurazione
3. *Verifiche allo SLU di tipo geotecnico (GEO)*
 - Collasso per carico limite della fondazione
4. *Verifiche Sismiche*
 - Verifiche di resistenza SLV
 - Verifiche deformazioni interpiano massime SLD
 - Verifiche resistenza SLD ($\eta = 2/3 \eta$)

6.2 COMBINAZIONE DELLE AZIONI

Per le verifiche della struttura in esame i valori delle azioni elementari sono stati combinati utilizzando i coefficienti proposti dalla normativa secondo le regole previste dalla normativa vigente:

Stati limite ultimi (SLU)

Combinazione fondamentale

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

Stati limite di esercizio (SLE)

Combinazione caratteristica (rara)

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

Combinazione frequente

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

Combinazione quasi permanente

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

Dove:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 35 di 164

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

Tab. 6. Valori dei coefficienti di combinazione

		Coefficiente γ_f	EQU	A1	A2
Carichi permanenti	Favorevoli	γ_{G1}	0.9	1.0	1.0
	Sfavorevoli		1.1	1.3	1.0
Carichi permanenti non strutturali (Non compiutamente definiti)	Favorevoli	γ_{G2}	0.0	0.0	0.0
	Sfavorevoli		1.5	1.5	1.3
Carichi variabili	Favorevoli	γ_{Qi}	0.0	0.0	0.0
	Sfavorevoli		1.5	1.5	1.3

Tab. 7. NTC 2008 Tabella 2.6.I

Azioni sismiche

Le azioni sismiche sono combinate nel seguente modo:

- Sisma X: $(S_x + S_{ex}) \pm 0.3 (S_y + S_{ey}) \pm 0.3 S_z$
- Sisma Y: $0.3 (S_x + S_{ex}) + (S_y + S_{ey}) + 0.3 S_z$
- Sisma Z: $0.3 \cdot (S_x + S_{ex}) + 0.3 \cdot (S_y + S_{ey}) + S_z$

Cone S_{ex} , S_{ey} gli effetti delle eccentricità accidentali delle masse. Le masse partecipanti sono così calcolate:

$$M = G + 0.33 V$$

essendo

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria							<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="743 349 874 371">COMMESSA</th> <th data-bbox="877 349 954 371">LOTTO</th> <th data-bbox="957 349 1088 371">CODIFICA</th> <th data-bbox="1091 349 1248 371">DOCUMENTO</th> <th data-bbox="1251 349 1327 371">REV.</th> <th data-bbox="1331 349 1437 371">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="743 376 874 398">IB0U</td> <td data-bbox="877 376 954 398">1BEZZ</td> <td data-bbox="957 376 1088 398">CL</td> <td data-bbox="1091 376 1248 398">FA0610001</td> <td data-bbox="1251 376 1327 398">C</td> <td data-bbox="1331 376 1437 398">36 di 164</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	36 di 164													

G, masse associate a carichi permanenti portanti e portati;

V, masse associate ad azioni variabili sui solaio;

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 37 di 164

7. MODELLO DI CALCOLO

7.1 SCHEMATIZZAZIONE ELEMENTI FINITI

Per l'analisi del fabbricato è stato implementato un modello di calcolo tridimensionale agli elementi finiti rappresentativo della struttura in elevazione e della relativa fondazione.

Il modello è stato realizzato ed analizzato con l'ausilio del programma di calcolo *SISMICAD 12.18* della *Concrete*. Queste le principali caratteristiche del modello:

- *Lo scatolare interrato ed il relativo solaio piano terra è modellato con elementi bidimensionali tipo plate;*
- *I telai in elevazione sono modellati con elementi monodimensionali tipo frame.*
- *ciascuna asta è stata posizionata in corrispondenza dell'asse baricentrico degli elementi strutturali;*
- *solaio di copertura è modellato con elementi fittizi appositamente implementati nel software. Tali elementi consentono di distribuire i carichi agli elementi che lo sostengono, ma non partecipano alla definizione della matrice di rigidezza del modello (i.e. nessuna discretizzazione FEM). La ripartizione dei carichi non avviene per area di influenza, ma secondo lo schema di trave continua su più appoggi: più fedele allo schema reale;*
- *i nodi di testa delle colonne sono vincolati secondo il ben noto comportamento a diaframma dei solai: solai rigidi nel proprio piano, flessibili fuori piano;*
- *le travi di fondazione sono considerate appoggiate su suolo elastico alla Winkler. Si è assunto, in particolare: $K_w = 15000 \text{ kN/m}^3$;*
- *I tamponamenti perimetrali sono modellati con elementi fittizi bidimensionali simili ai solai (non partecipano alla rigidezza del sistema); si differenziano per la modalità di ripartizione dei carichi ad esse applicati: carichi verticali (peso proprio) sono riportati verticalmente alla trave di fondazione/architrave. Vento ed azioni sismiche sono distribuite secondo area di influenza alle strutture adiacenti: pilastri, travi;*
- *Il contributo a torsione di tutti gli elementi (travi, colonne, fondazioni) è volutamente trascurato. Le rigidezze torsionali delle sezioni sono moltiplicate per coefficienti riduttivi pari a 0.01;*
- *Le travi di sostegno del carroponete sono considerate semplicemente appoggiate ai pilastri. Il loro contributo in termini di comportamento a telaio è, sostanzialmente, trascurabile. La presenza del carroponete nel modello globale è considerata attraverso l'applicazione del carico concentrato $P = 3000\text{kg}$. Le travi del carroponete saranno analizzate a parte;*
- *Le catene in c.a. delle capriate sono collegate a cerniera ai pilastri.*
- *I solai al piano terra sono considerati semplicemente appoggiati alle sottostrutture (nessun trasferimento di momenti flettenti).*

Seguono alcune immagini rappresentative del modello di calcolo:

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>38 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	38 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	38 di 164								

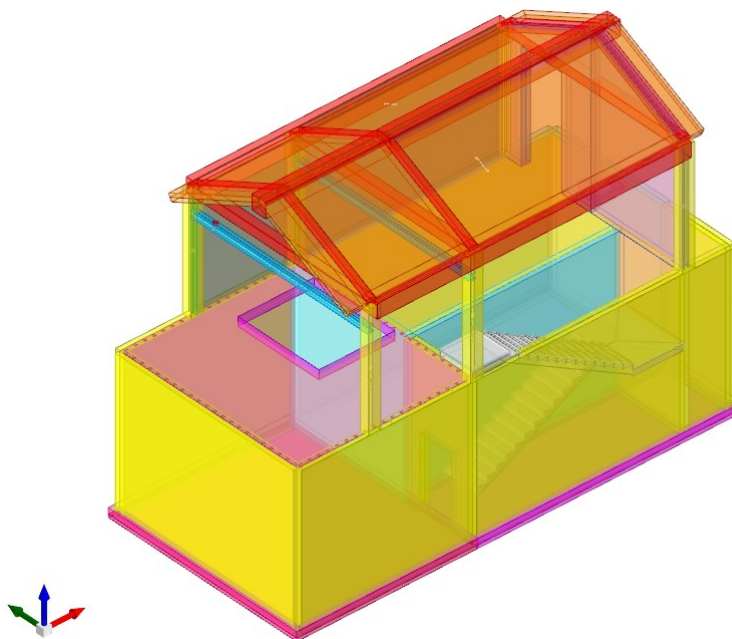


Fig. 22. Modello di calcolo ad elementi estrusi vista assometrica

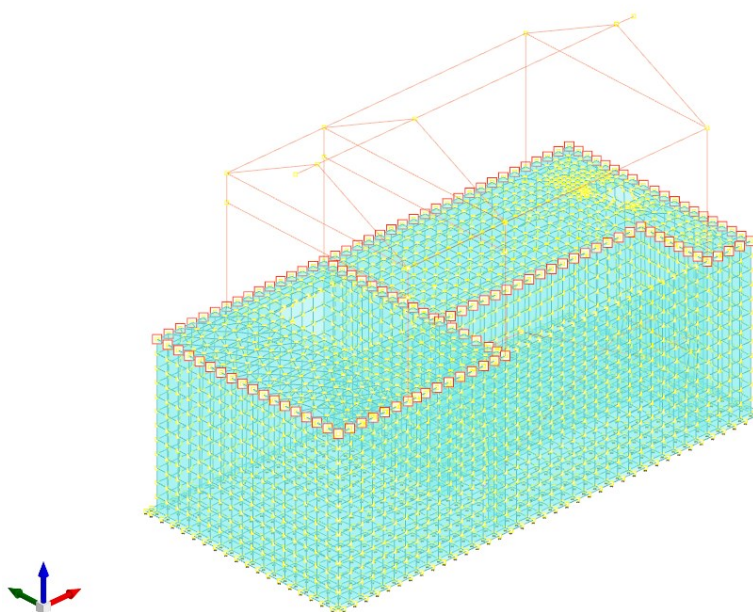


Fig. 23. Modello di calcolo FEM

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 12.5%;">COMMESSA</th> <th style="width: 12.5%;">LOTTO</th> <th style="width: 12.5%;">CODIFICA</th> <th style="width: 12.5%;">DOCUMENTO</th> <th style="width: 12.5%;">REV.</th> <th style="width: 12.5%;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IBOU</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FA0610001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">39 di 164</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	39 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	39 di 164													
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo																		

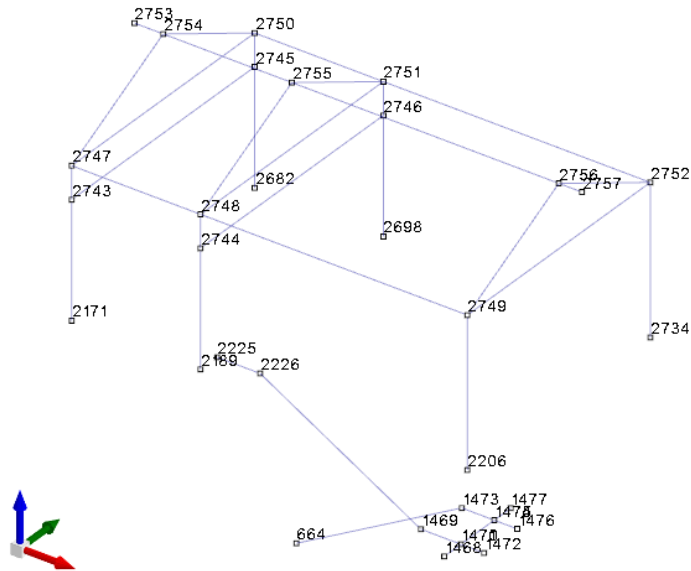


Fig. 24. Modello di calcolo, numerazione dei nodi

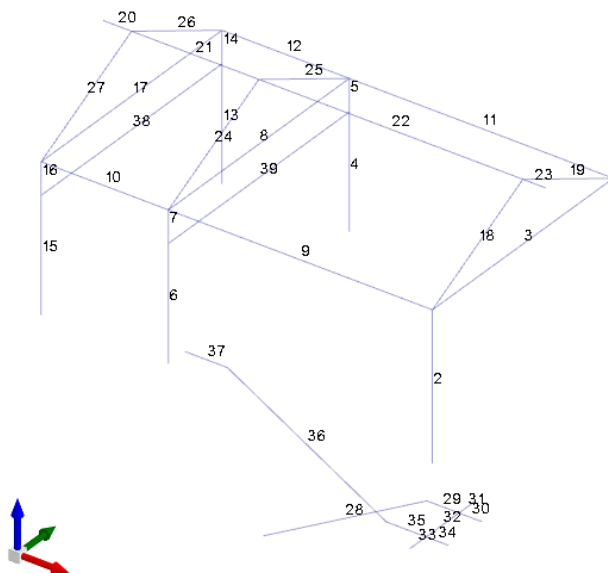


Fig. 25. Modello di calcolo, numerazione delle aste

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 40 di 164	

7.2 APPROFONDIMENTI IN MERITO ALL'APPLICAZIONE DEI CARICHI

Carroponte

Il carico del carroponte è applicato come carico concentrato verticale su uno dei quattro pilastri di sostegno. Carico pari a:

$$N = 3000 \text{ kg} \cdot Me = 32400 \text{ kg}$$

e momento flettente pari a:

$$M = N \cdot 0.04 \text{ m}$$

Essendo 0.04m l'eccentricità della mensola di appoggio.

Azione statica/sismica terreni a tergo dei muri

In condizioni statiche l'azione applicata è quella tipica triangolare dove:

$$\sigma_{\max} = \gamma \cdot H \cdot K_0$$

In condizioni sismiche, si procede al calcolo delle spinte considerando la somma della spinta statica e dell'incremento di spinta sismica valutata con la teoria di Wood, secondo le indicazioni contenute nell'EC8 – Parte 5 – Annesso E (E.9 "Force due to earth pressure for rigid structures"):

$$\Delta S = k_h \gamma H^2 = 113 \text{ kN/m} \quad (\gamma = 19 \text{ kN/mc})$$

con

$$k_h = \beta_m \cdot a_{\max} / g = 0.294$$

Inoltre:

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h = 0.147$$

Nella determinazione dei coefficienti sismici k_h e k_v , si è posto $\beta_m = 1$ in accordo con l'EC8-5.

Per la valutazione del coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche si farà riferimento alla formulazione di *Mononobe-Okabe*:

$$k_a = \frac{\cos^2(\phi - \alpha - \vartheta)}{\cos \vartheta \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos(\delta + \alpha + \vartheta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\phi + \delta) \cdot \sin(\phi - \beta - \vartheta)}{\cos(\delta + \alpha + \vartheta) \cdot \cos(\beta - \alpha)}} \right]^2} \quad \text{se } \beta \leq \phi - \theta$$

$$k_a = \frac{\cos^2(\phi - \alpha - \vartheta)}{\cos \vartheta \cdot \cos^2 \alpha \cdot \cos(\delta + \alpha + \vartheta)} \quad \text{se } \beta > \phi - \theta$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 41 di 164

dove θ = angolo sismico, definito secondo la seguente espressione (in assenza di falda) in funzione dei coefficienti sismici k_h e k_v :

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

7.3 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Il software di calcolo (Sismicad) permette la definizione degli strati geologici, così come riportato nel capitolo 4 e quindi la definizione dei parametri del modello geotecnico.

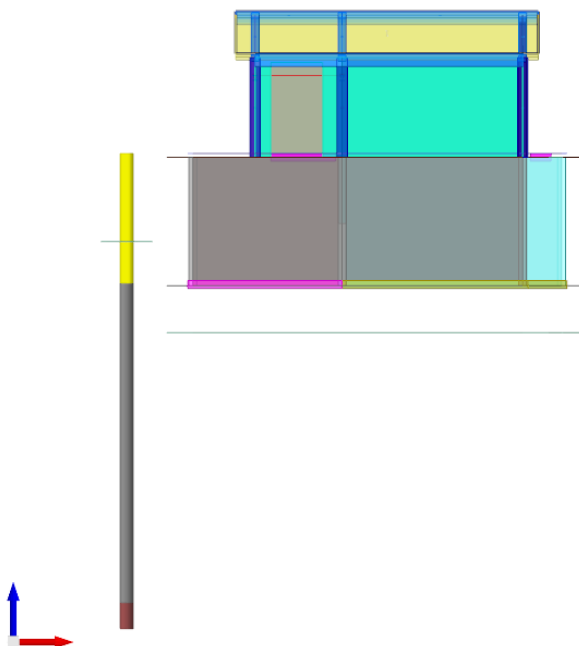


Fig. 26. Schematizzazione del sondaggio

Nell'immagine che segue si riporta la finestra di calcolo attraverso la quale si implementano i parametri del modello geotecnico adottato, lo spessore degli strati e la quota di profondità della falda.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	42 di 164

Sondaggio

Descrizione: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio: X: m 0 Y: m 0 Quota della sommità del sondaggio: Z: m 0

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
3,4	0	Fino al fondo

Strati: Falde acquifere Prove SPT

Anteprima: I valori sono espressi in m

Profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. Il valore è espresso in m.

OK Annulla

Fig. 27. Finestra di calcolo dei parametri geotecnici

7.4 COMBINAZIONI DI CARICO

Le combinazioni di calcolo sono ottenute in automatico dal codice di calcolo sulla base dello schema previsto da *Normativa* (→ paragrafo 6.2). Per le sole SLU il software sviluppa 324 combinazioni. Per agevolare la lettura, e non appesantire il documento, non se ne riporta l'estratto completo. All'interno delle verifiche di dettaglio, e dove ritenuto conveniente, i valori dei coefficienti adottati per le combinazioni dimensionanti saranno esplicitati.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:							
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione di calcolo		IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	43 di 164

8. RISULTATI DELLE ANALISI

Si riportano di seguito i principali risultati delle analisi svolte

8.1 ANALISI MODALE

I risultati dell'analisi modale espressi in termini di periodi di vibrazione e masse eccitate sono riportati in tabella sotto (→Tab. 8) Il numero dei modi considerati è sufficiente ad eccitare una massa superiore all'85% della massa totale.

Totale masse partecipanti:

Traslazione X: 0.999827

Traslazione Y: 0.999957

Traslazione Z: 0

Rotazione X: 0.996774

Rotazione Y: 0.999759

Rotazione Z: 0.999851

Modo	Periodo	Massa X	Massa Y	Massa Z	Massa rot. X	Massa rot. Y	Massa rot. Z	Massa sX	Massa sY
1	0.543715281	0	0.990166405	0	0.970270291	0.00000121	0.773582476	0	0.990166405
2	0.378489502	0.002105184	0.004843527	0	0.002583912	0.0018917	0.123587832	0.002105184	0.004843527
3	0.341451034	0.888289175	0.000009804	0	0.000005541	0.978870928	0.868686232	0.888289175	0.000009804
4	0.174764005	0.008955551	0.000001281	0	0.0000056783	0.000810373	0.027279477	0.008955551	0.000001281
5	0.182937613	0.101869041	0.000001294	0	0.000008447	0.019821373	0.002604105	0.101869041	0.000001294
6	0.117520341	0.000048331	0.000177375	0	0.000529537	0.00003094	0.000270044	0.000048331	0.000177375
7	0.030402643	0.00000016	0.004506254	0	0.000634734	0.00000022	0.001516754	0.00000016	0.004506254
8	0.022148885	0.000033264	0.000434067	0	0.021103416	0.000006884	0.00012796	0.000033264	0.000434067
9	0.01788219	0.00082581	0.000017358	0	0.001591298	0.000528907	0.000336618	0.00082581	0.000017358

Tab. 8. Sintesi del Periodo e delle masse eccitate

Modo: identificativo del modo di vibrare.

Periodo: periodo. [s]

Massa X: massa partecipante in direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa Y: massa partecipante in direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa Z: massa partecipante in direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa rot. X: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale X. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Y: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Y. Il valore è adimensionale.

Massa rot. Z: massa rotazionale partecipante attorno la direzione globale Z. Il valore è adimensionale.

Massa sX: massa partecipante in direzione Sisma X. Il valore è adimensionale.

Massa sY: massa partecipante in direzione Sisma Y. Il valore è adimensionale.

Nelle immagini sotto (→ Fig. 28. , Fig. 29. e Fig. 30.) si riportano in estratto le deformate dei primi tre modi di vibrare:

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo						

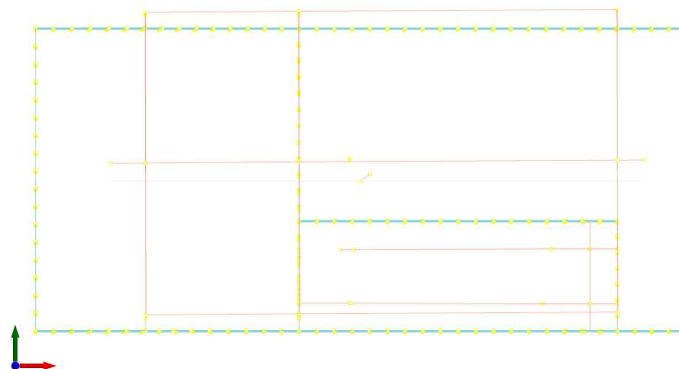


Fig. 28. Forma modale 1 ; vista in pianta

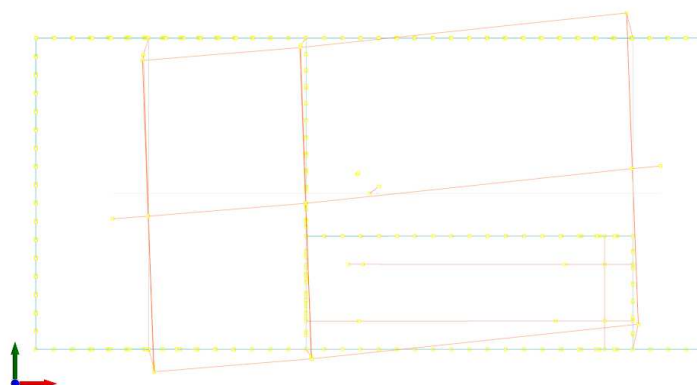


Fig. 29. Forma modale 2 ; vista in pianta

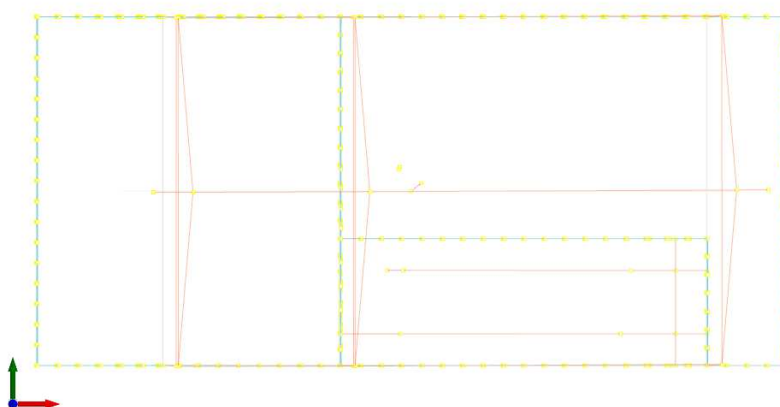


Fig. 30. Forma modale 3 ; vista in pianta

Da un esame qualitativo della tabella e deformate si possono evincere alcune considerazioni:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI						
Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 45 di 164

La maggior parte delle masse partecipanti sono associate ai modi principali 1 e 2; le deformate sono associate a spostamenti uniformi x e y. Ciò conferma la buona regolarità della struttura,

Il terzo modo è una deformata di tipo torsionale. Le masse partecipanti sono molto inferiori.

I periodi propri dei due modi principali sono circa 0.5sec; quindi, sul picco di valore dello spettro. Ciò da garanzia sull'approccio conservativo del modello: la sottostima o la sovrastima della rigidezza strutturale non comporta variazioni in diminuzione dello spettro di risposta di progetto.

8.2 SPOSTAMENTI

Avendo considerato un comportamento elastico non dissipativo, gli spostamenti sismici sono quelli calcolati direttamente dal software nell'analisi a spettro di risposta, così come per altre azioni di calcolo.

Si riportano nell'immagine sottostante (→ Fig. 31.) i valori di spostamento **verticale**: involucro per combinazioni di carico SLE.

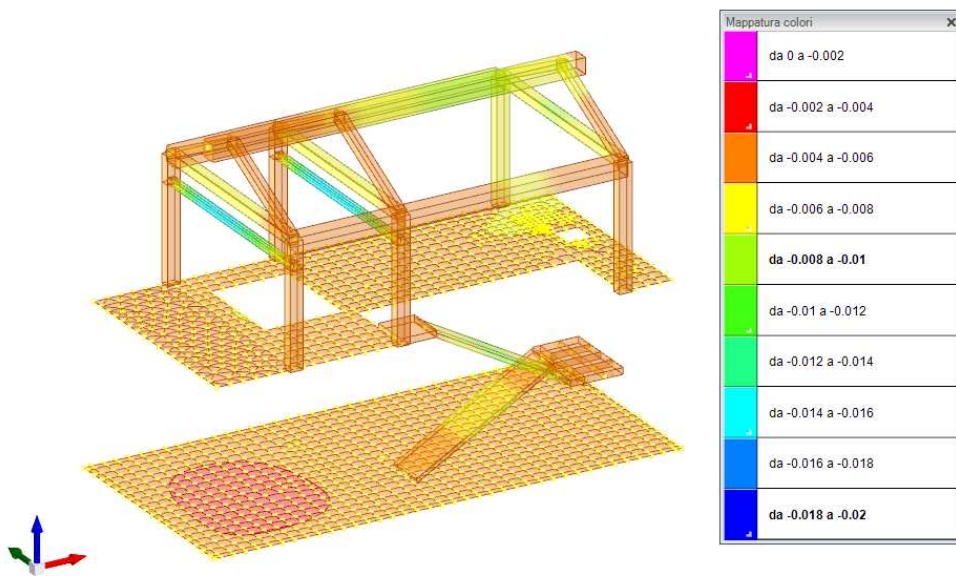


Fig. 31. Spostamenti verticali massimi SLE (valori in mm)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 46 di 164

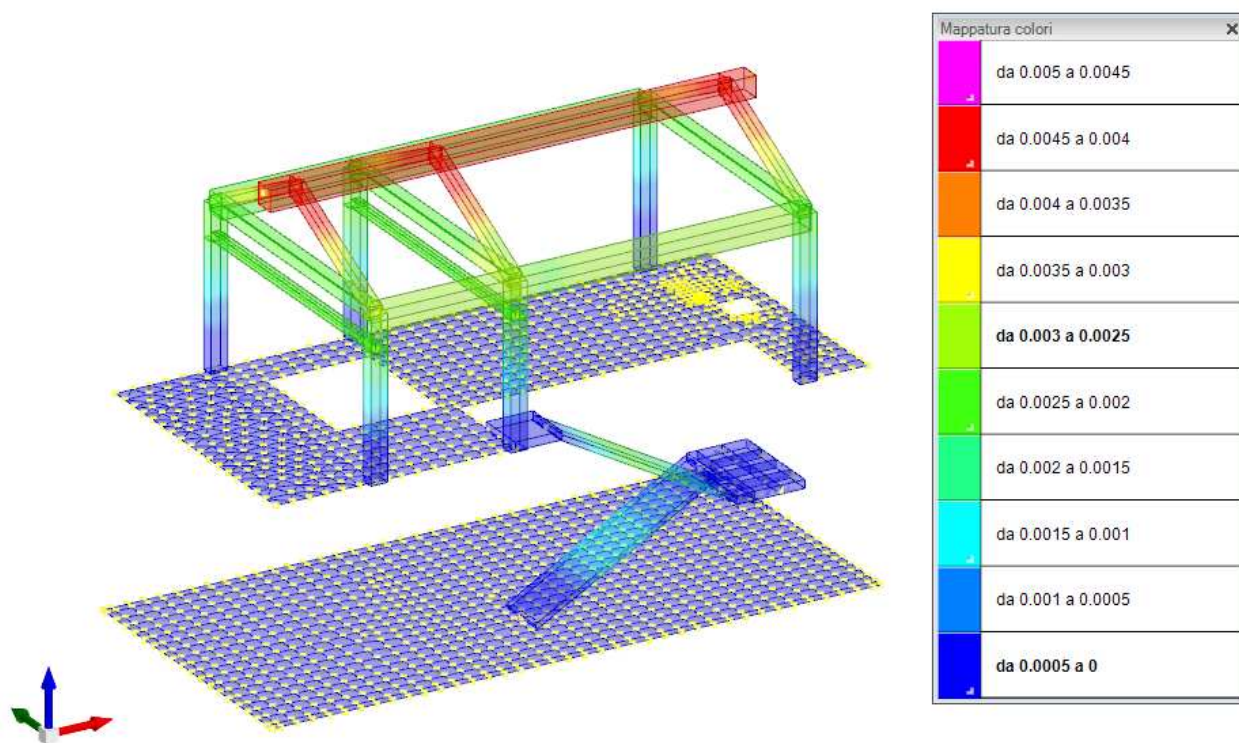


Fig. 32. Spostamenti orizzontali massimi SLO (valori in mm)

8.3 PRESSIONE SUL TERRENO

Nelle immagini sottostanti sono riportate le distribuzioni delle pressioni con scala cromatica. I valori sono riportati in kN/mq.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 47 di 164

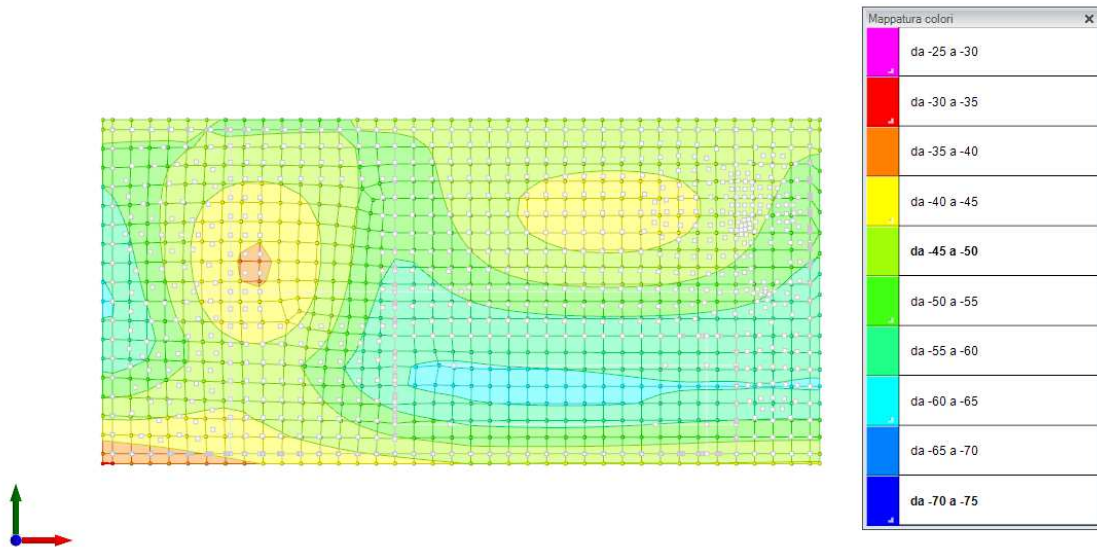


Fig. 33. Pressioni massime sul terreno – involucro SLU/SLV

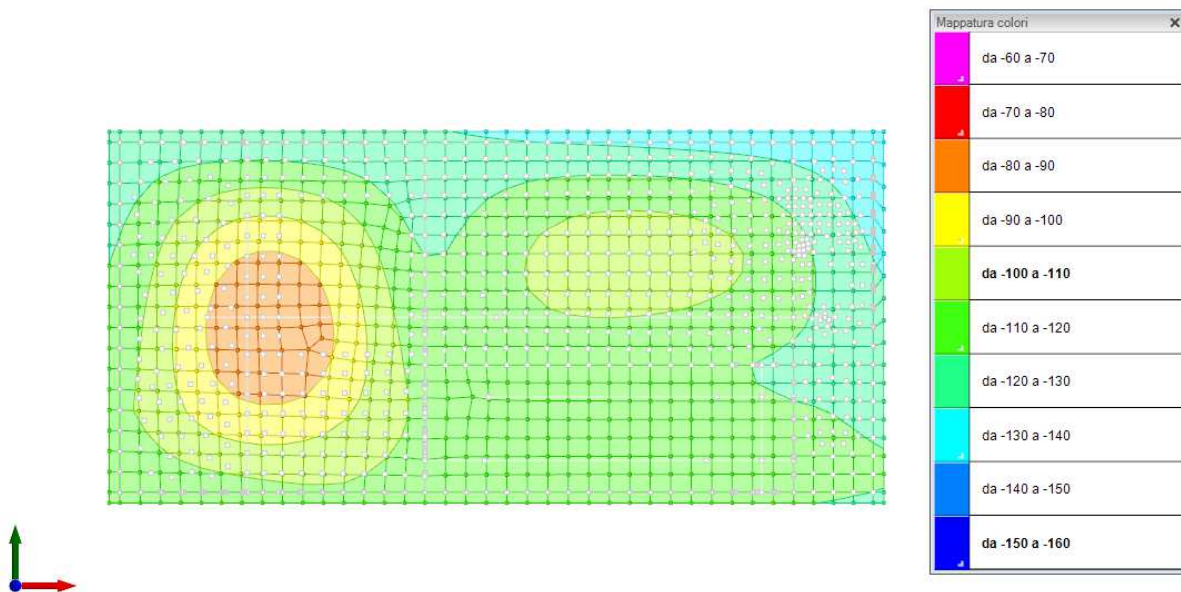


Fig. 34. Pressioni minime sul terreno – involucro SLU/SLV

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 48 di 164

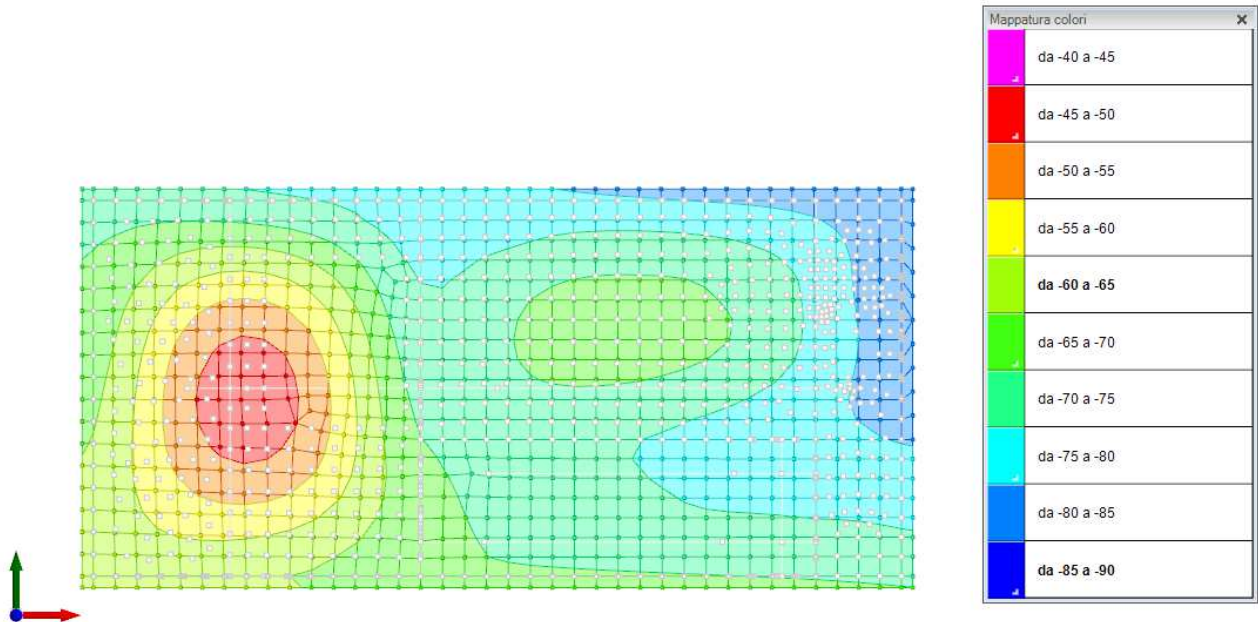


Fig. 35. Pressioni massime sul terreno – involucro SLE/SLO

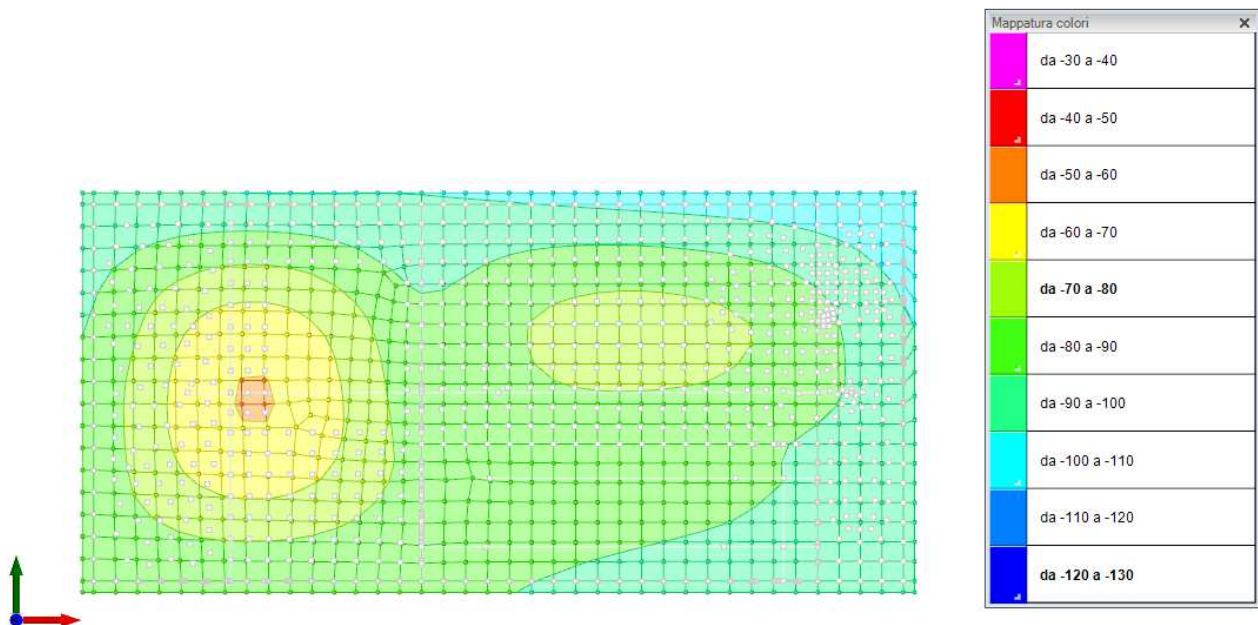


Fig. 36. Pressioni minime sul terreno – involucro SLE/SLO

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	49 di 164

8.4 SOLLECITAZIONI

Si riportano di seguito gli involuipi dei diagrammi per le principali sollecitazioni agli Stati Limite Ultimi e agli Stati Limite di Esercizio, secondo le varie combinazioni di calcolo.

8.4.1 DIAGRAMMI AGLI SLU/SLV

Segue l'involuppo del diagramma delle azioni assiali.

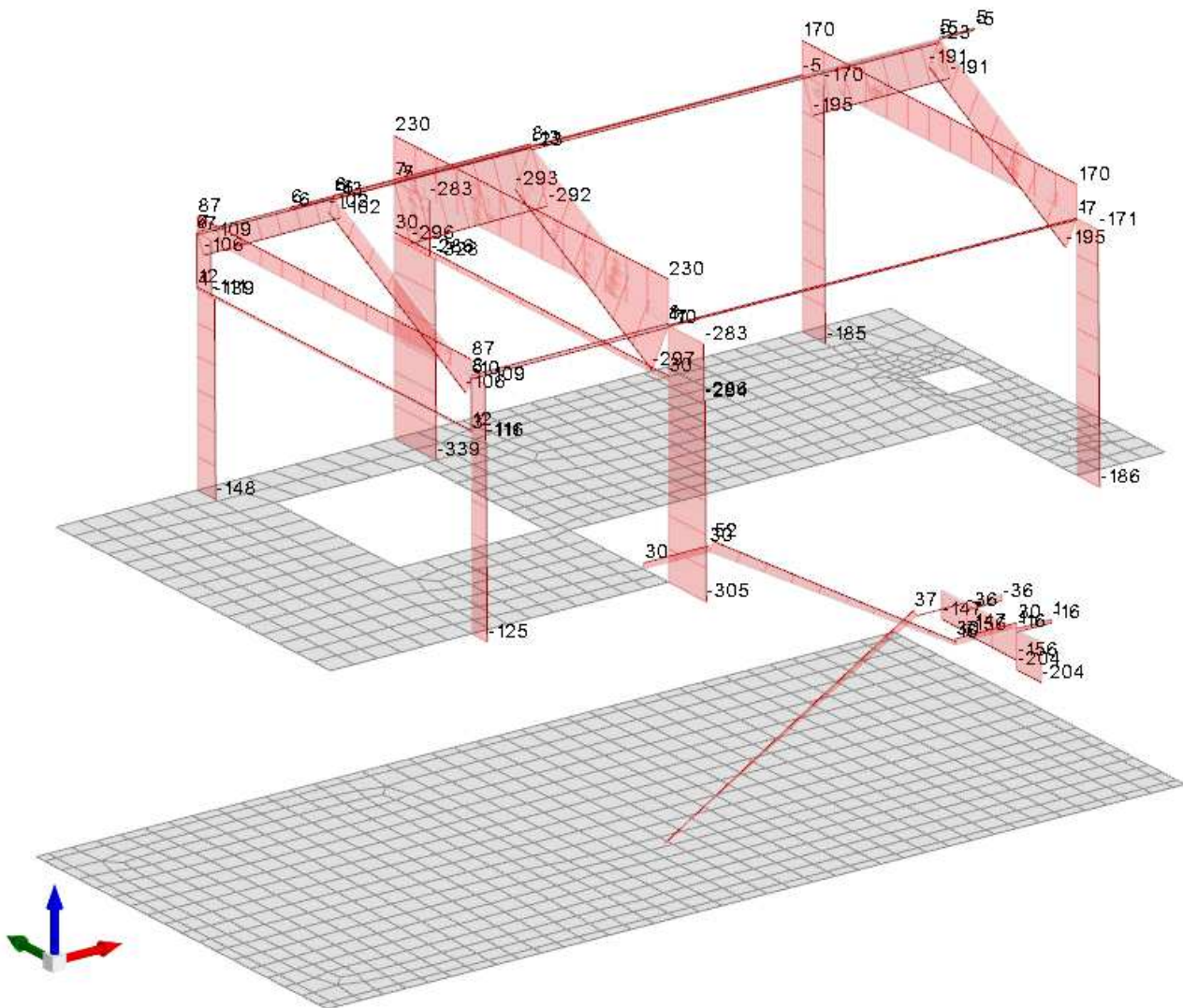


Fig. 37. Diagramma sforzo normale N

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>50 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	50 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	50 di 164								

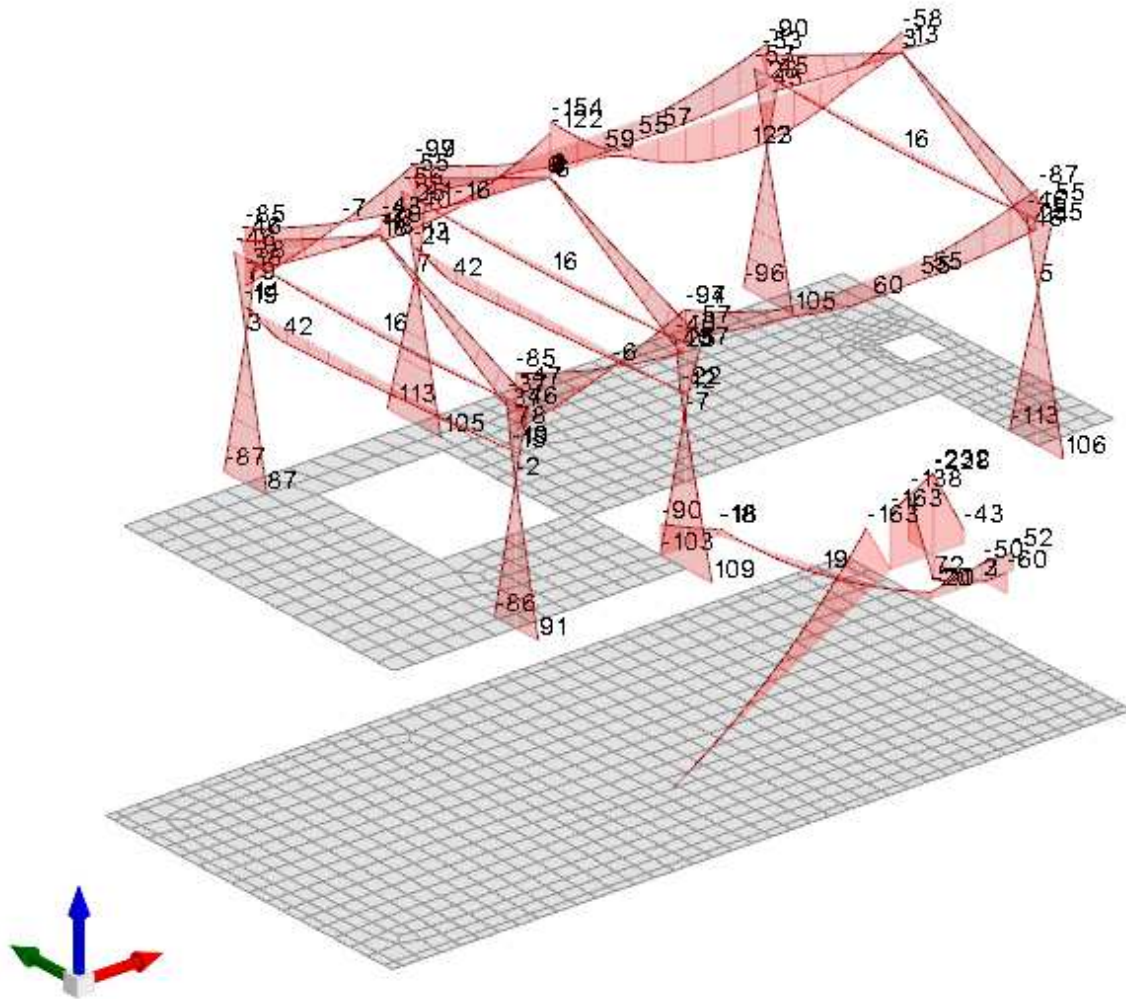


Fig. 38. Diagramma momento flettente M

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>51 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	51 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	51 di 164								

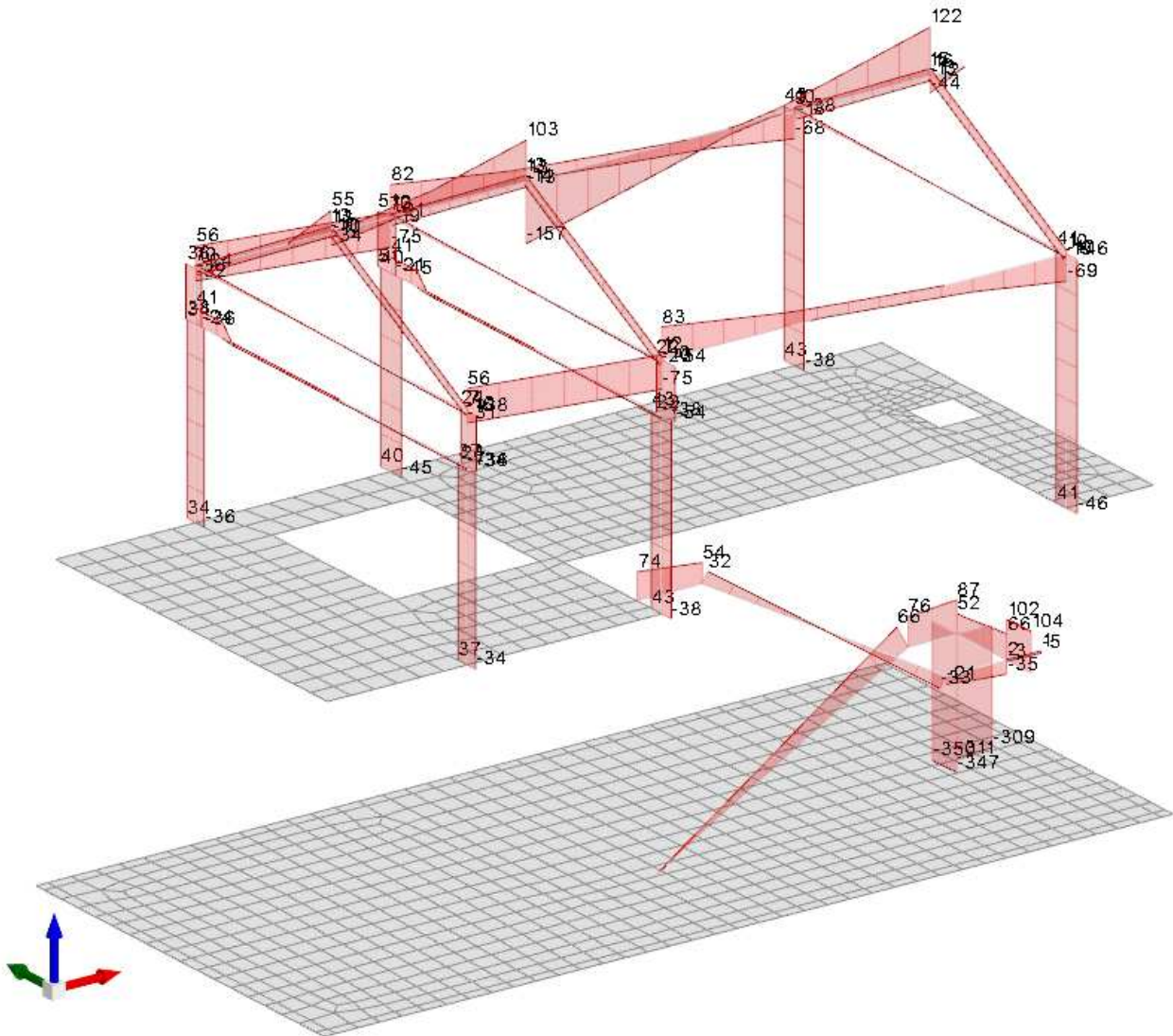


Fig. 39. *Diagramma forza di taglio V*

8.4.2 DIAGRAMMI AGLI SLE

Nel presente paragrafo si riportano gli involuipi delle sollecitazioni, massime e minime, per le varie combinazioni di calcolo, distinti per gli Stati Limite di Esercizio Rara, Frequente e quasi Permanente.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>52 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	52 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	52 di 164								

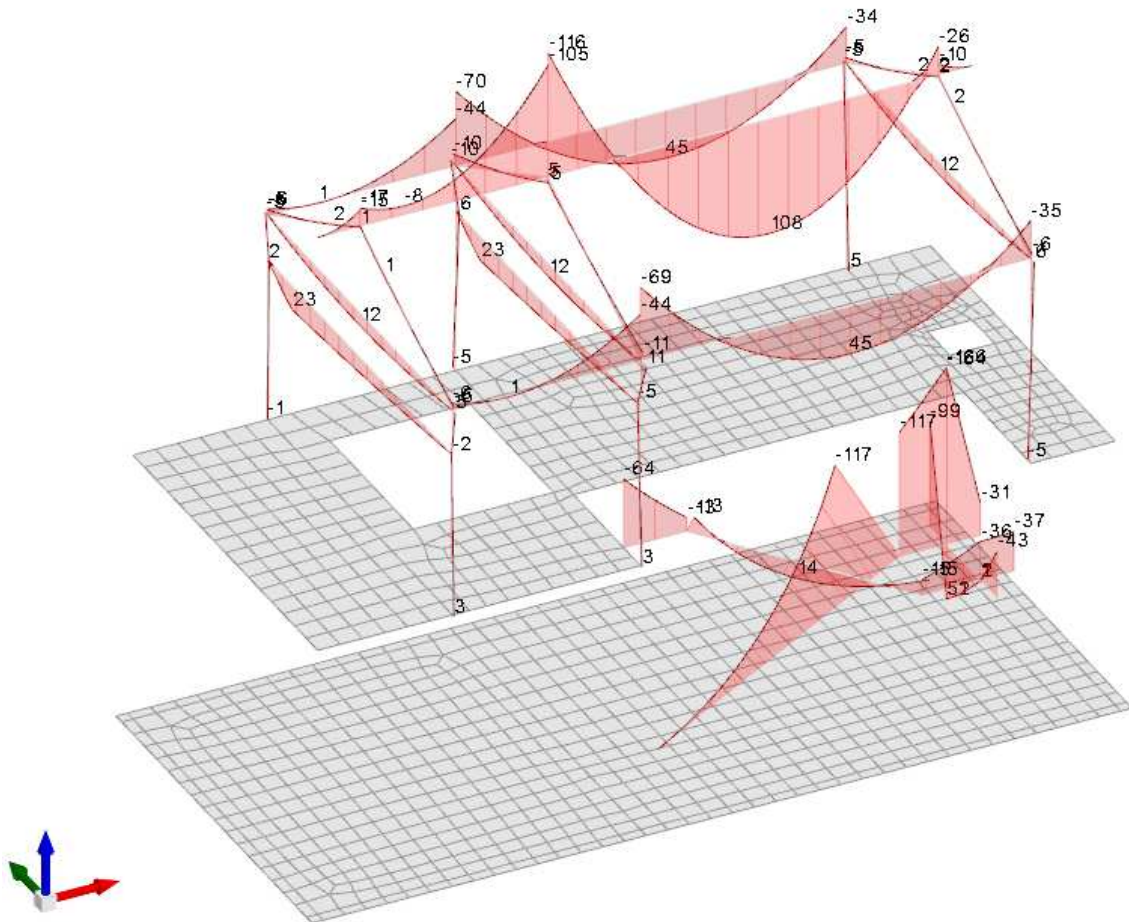


Fig. 40. Diagramma involucro dei momenti allo SLE/r

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>53 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	53 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	53 di 164								

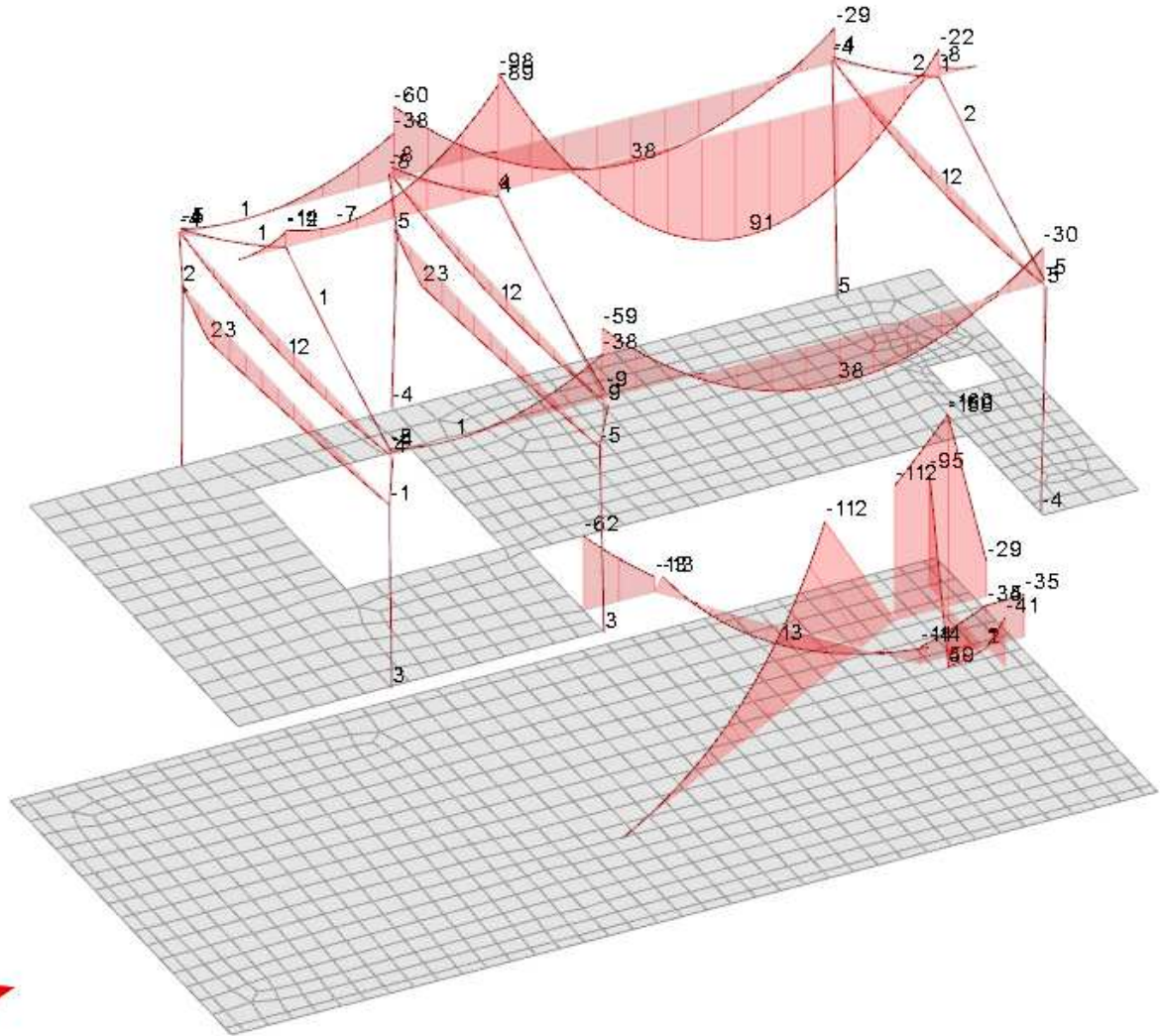


Fig. 41. Diagramma involucro dei momenti allo SLE/f

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>54 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	54 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	54 di 164								

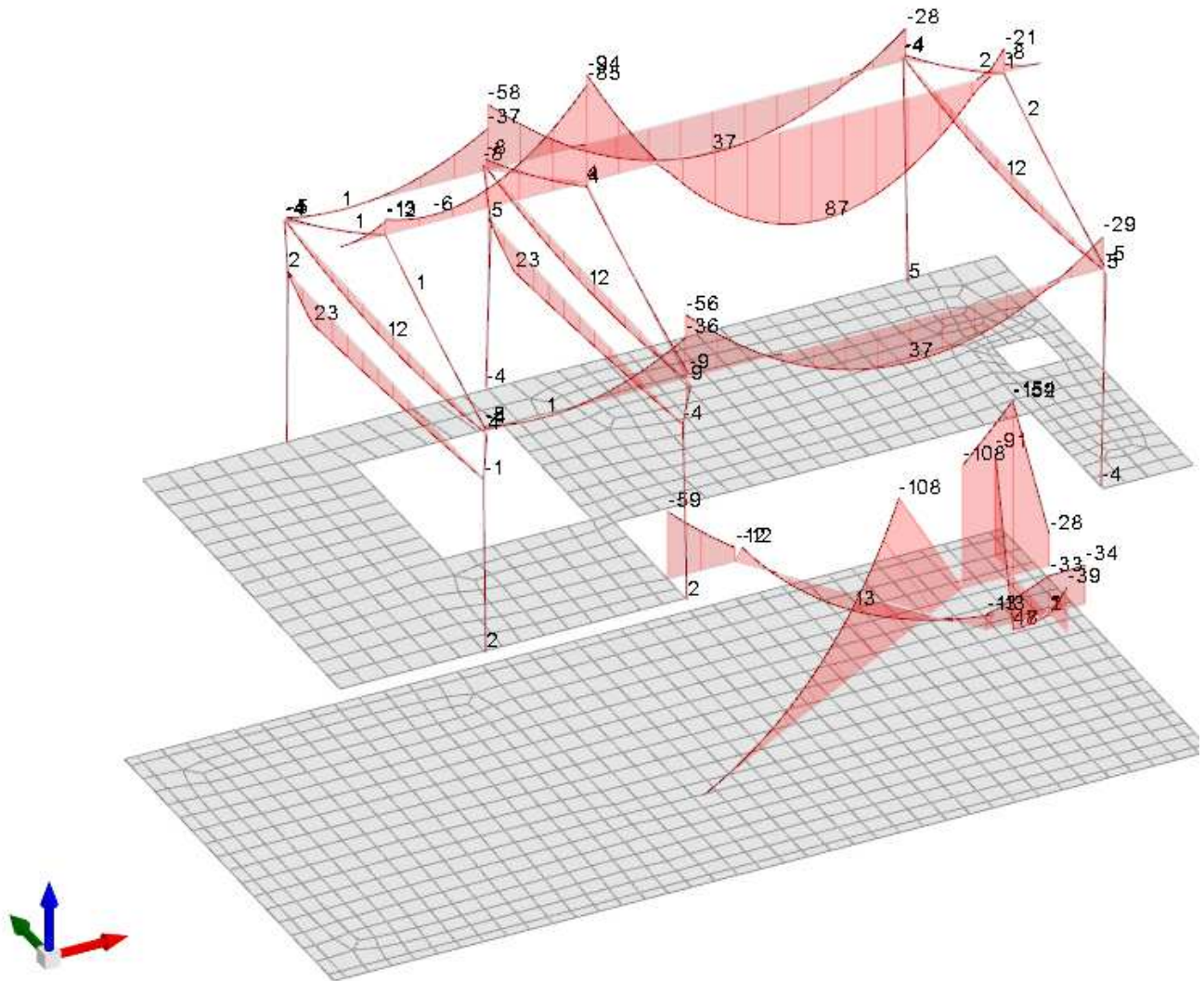


Fig. 42. *Diagramma involuppo dei momenti allo SLE/qp*

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 55 di 164

Si riportano nelle fig. seguenti l'andamento cromatico delle sollecitazioni flettenti, per l'involuppo SLU/SLV. I valori estrapolati sono quelli minimi e massimi nelle due direzioni X e Y secondo il riferimento globale (valori espressi in kN/m).

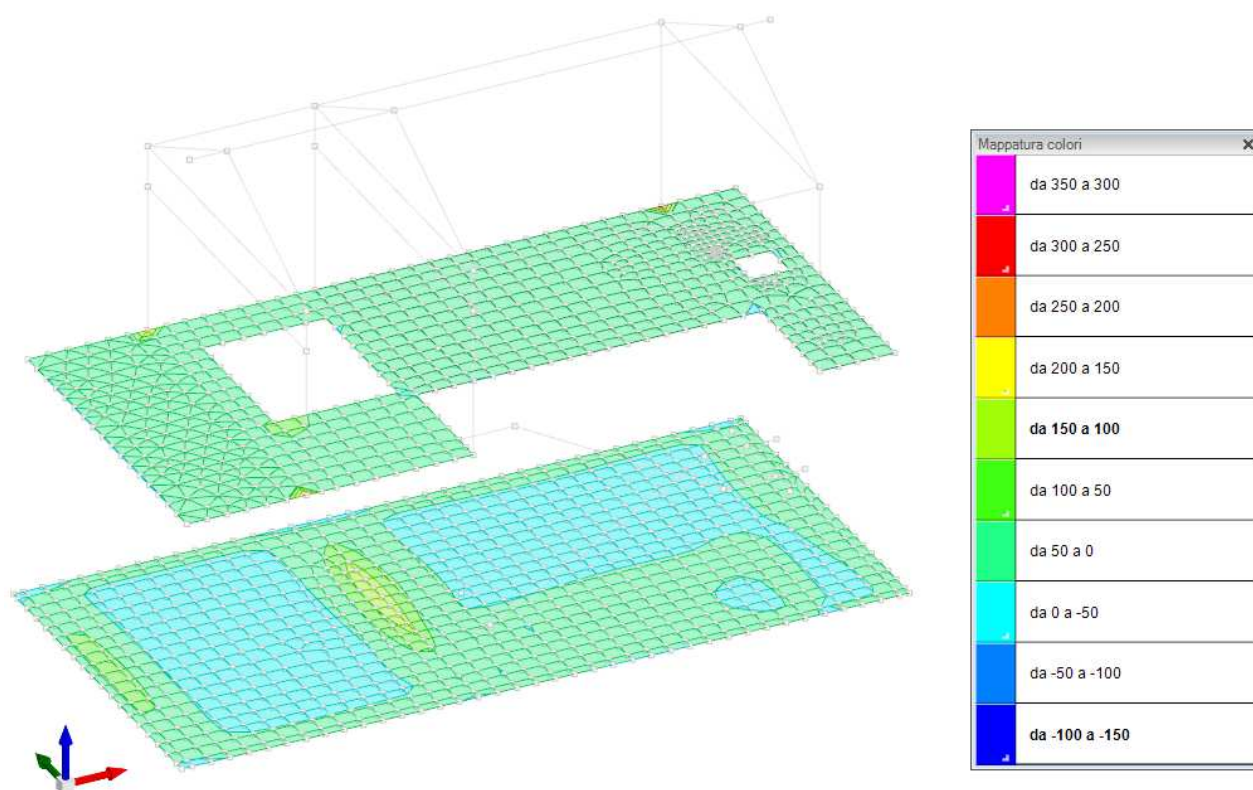


Fig. 43. Diagramma momenti flettenti massimi M_{xx}

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>56 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	56 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	56 di 164								

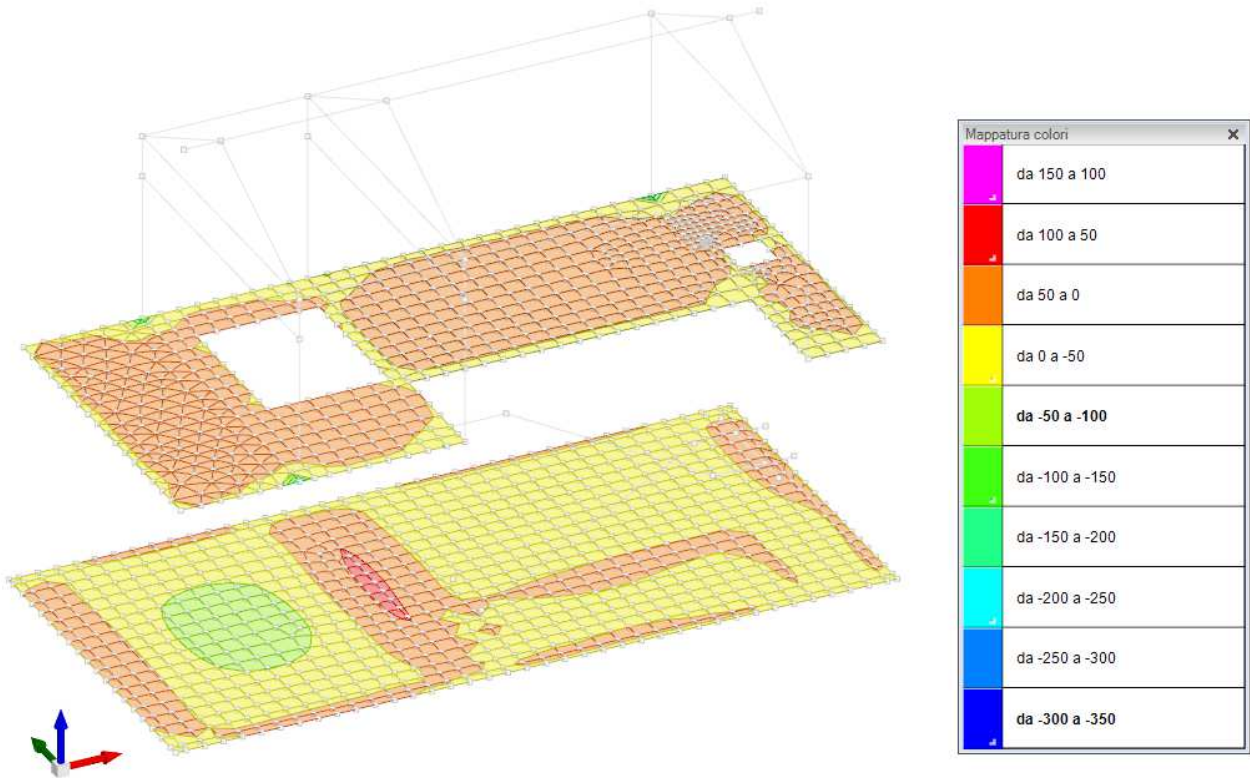


Fig. 44. Diagramma momenti flettenti minimi M_{xx}

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 57 di 164

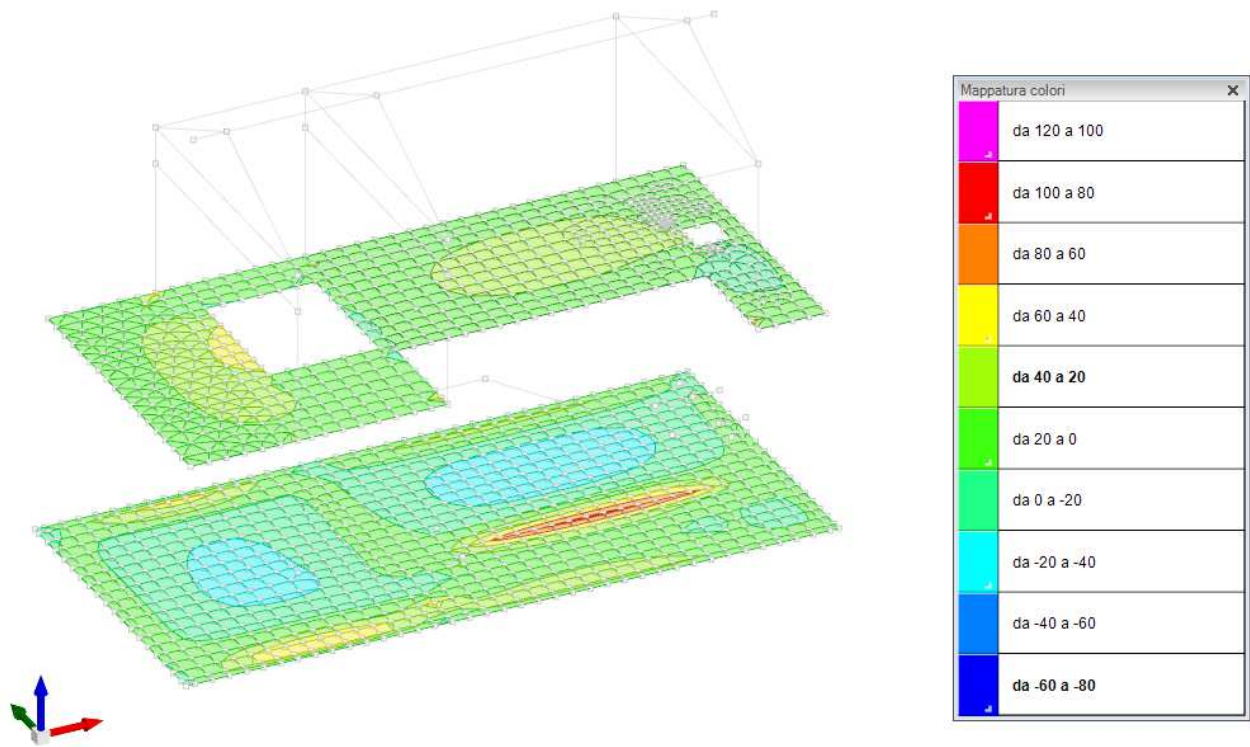


Fig. 45. Diagramma momenti flettenti massimi Myy

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 58 di 164

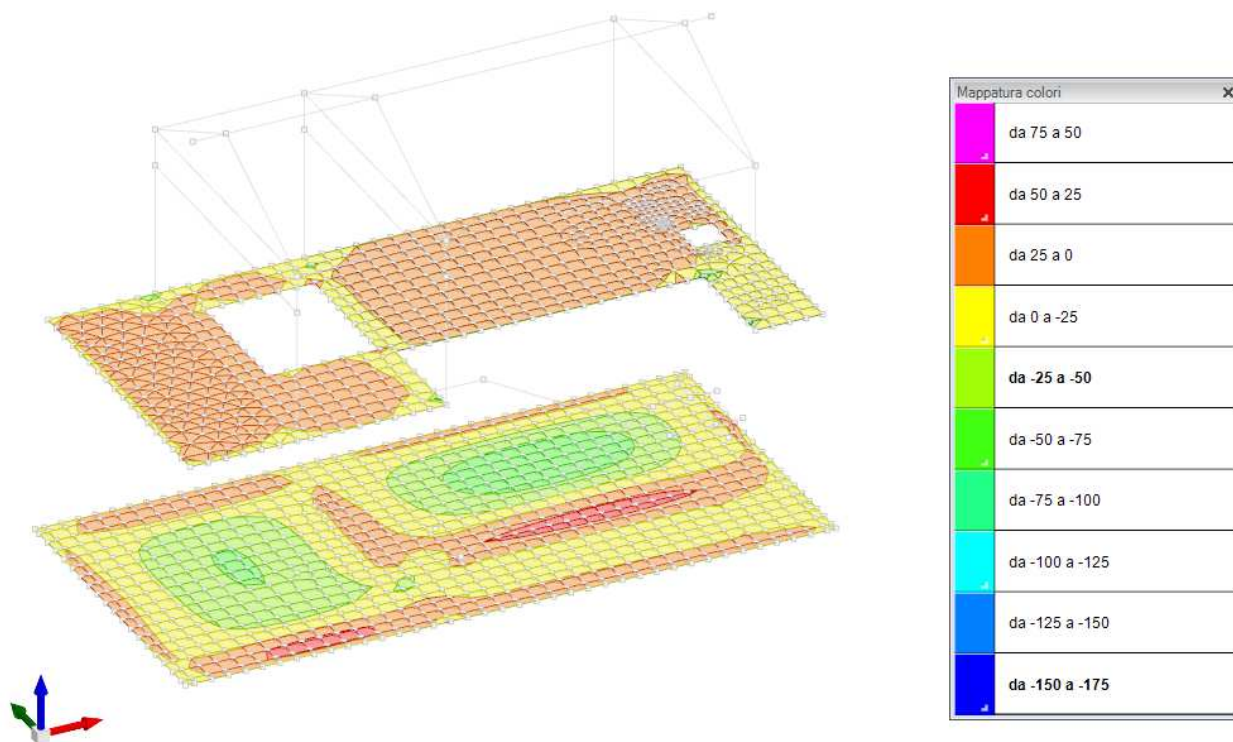


Fig. 46. Diagramma momenti flettenti minimi Myy

A seguire le immagini dell'andamento cromatico delle sollecitazioni taglianti fuori piano, per l'involuppo SLU/SLV. I valori estrapolati sono quelli minimi e massimi nelle due direzioni X e Y secondo il riferimento globale (valori espressi in kN).

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>59 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	59 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	59 di 164								

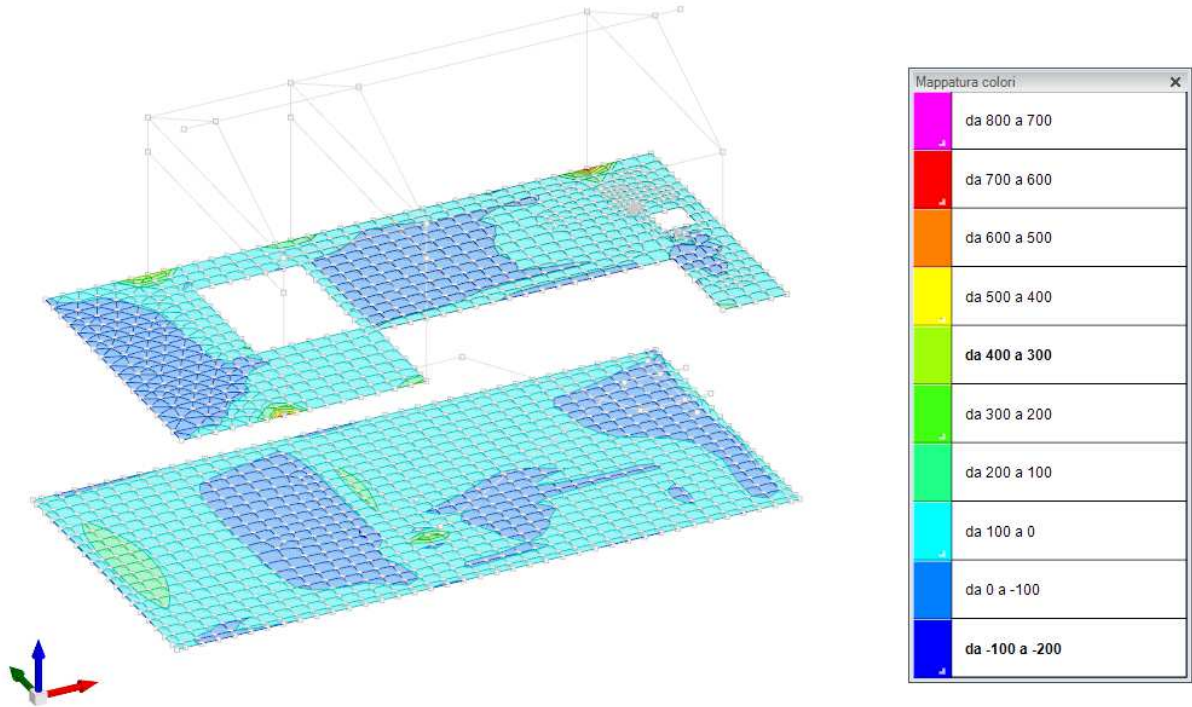


Fig. 47. Diagramma azioni di taglio massime V_x

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>60 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	60 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	60 di 164								

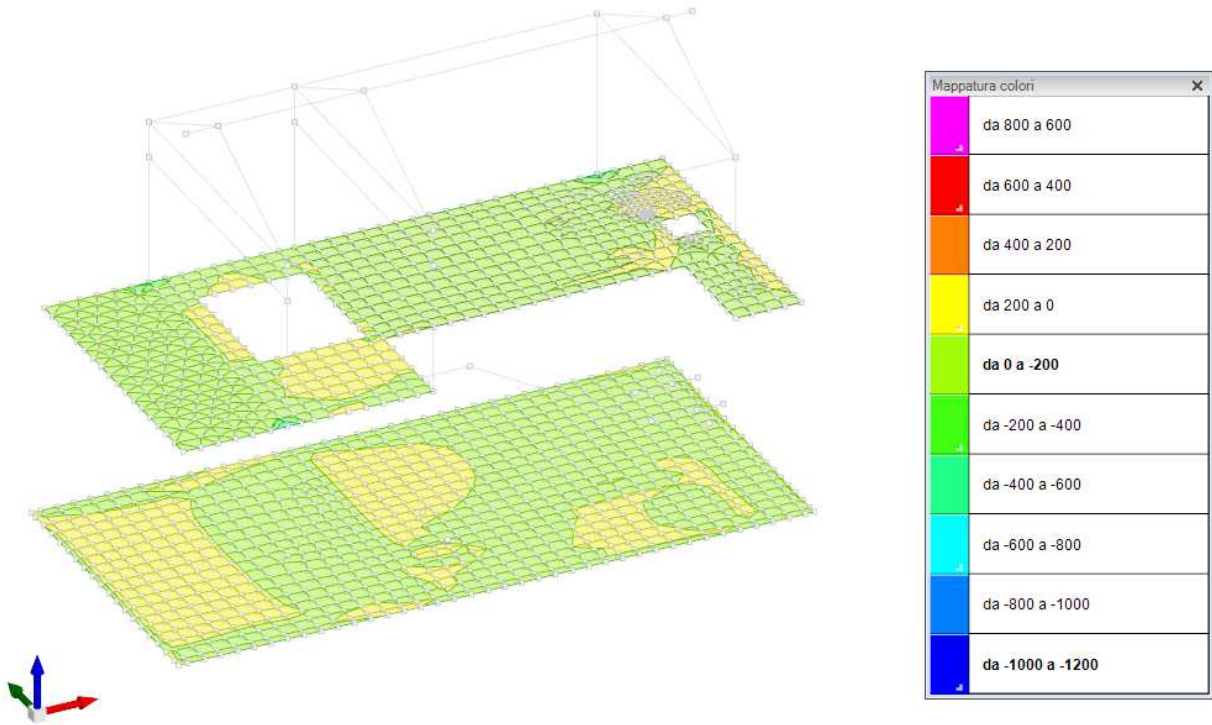


Fig. 48. Diagramma azioni di taglio minime Vx

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>61 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	61 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	61 di 164								

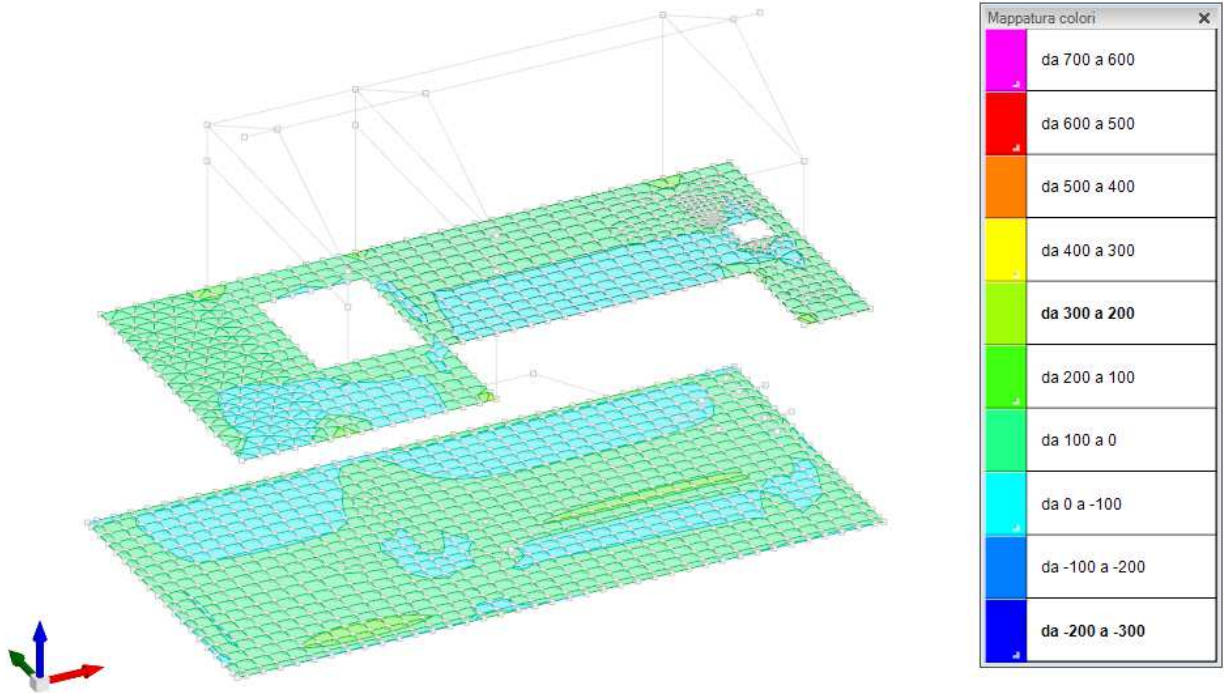


Fig. 49. Diagramma azioni di taglio massime V_y

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 62 di 164

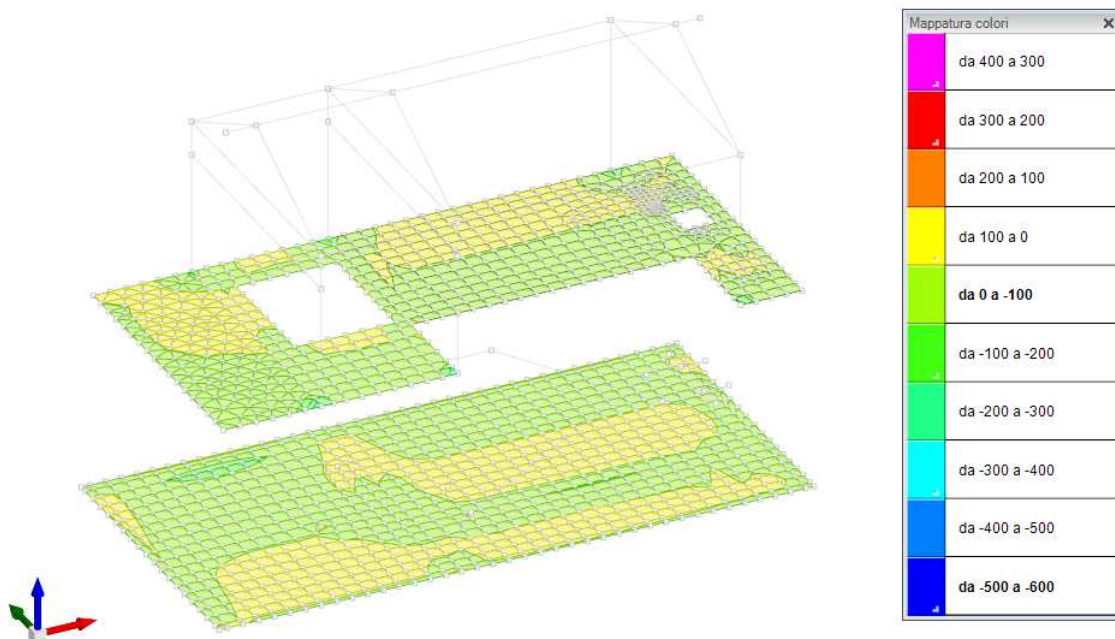


Fig. 50. Diagramma azioni di taglio minime V_y

A seguire le immagini dell'andamento cromatico delle sollecitazioni taglianti fuori piano, per l'involuppo SLU/SLV. I valori estrapolati sono quelli minimi e massimi nelle due direzioni X e Y secondo il riferimento globale (valori espressi in kN).

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>63 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	63 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	63 di 164								

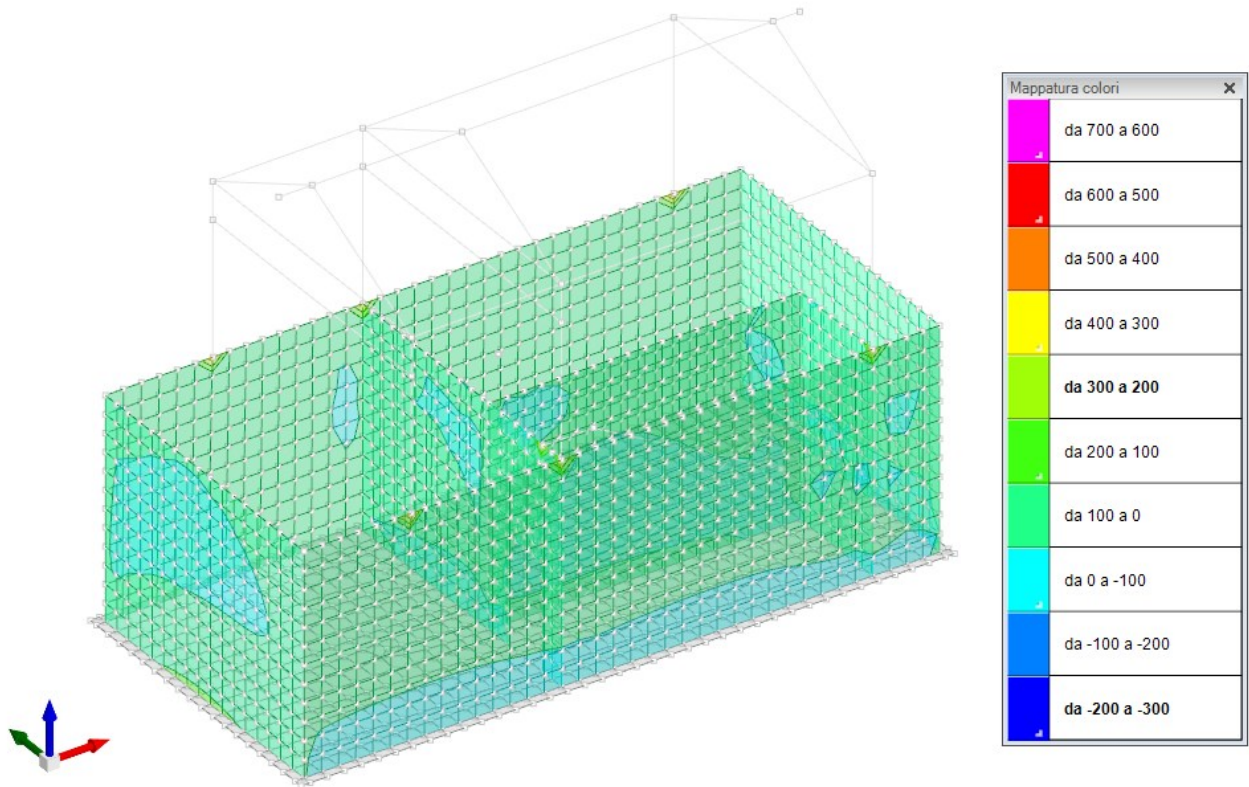


Fig. 51. Sollecitazioni gusci verticali Mzz massime

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>64 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	64 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	64 di 164								

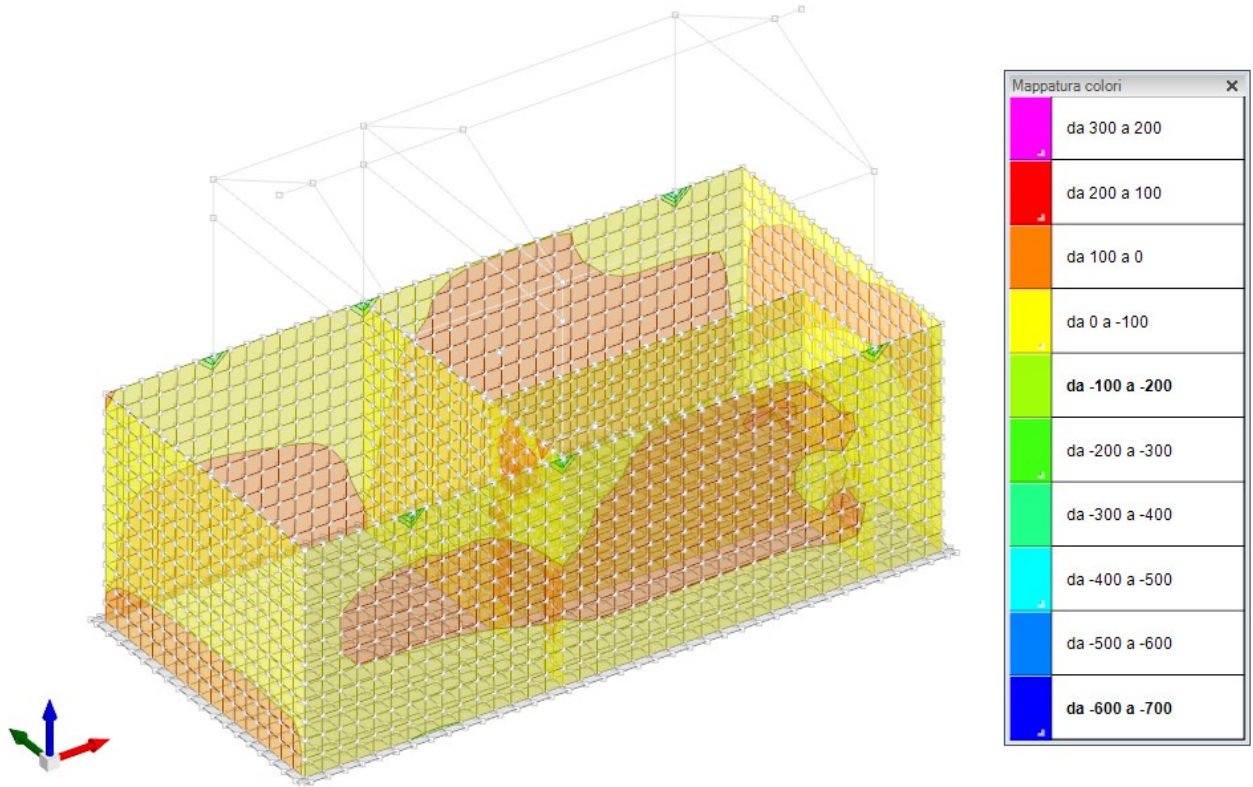


Fig. 52. Sollecitazioni gusci verticali Mzz minime

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>65 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	65 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	65 di 164								

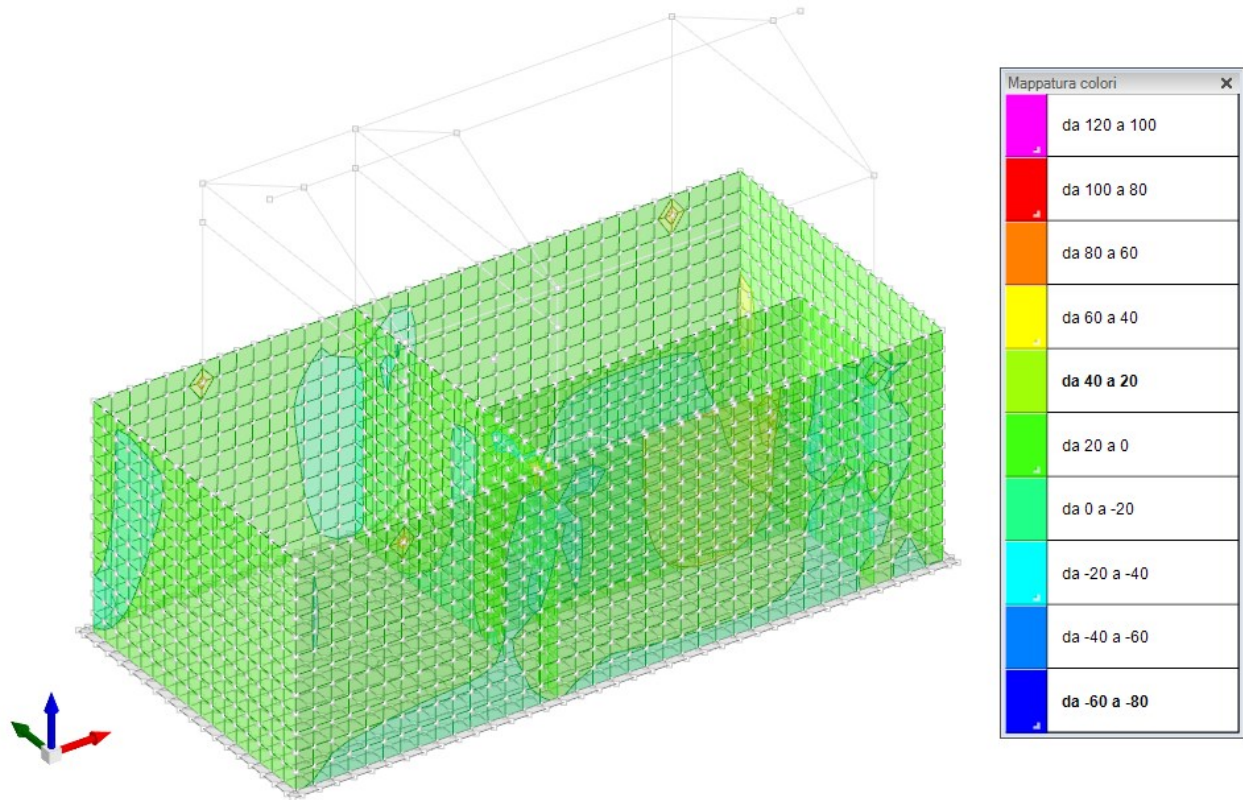


Fig. 53. Sollecitazioni gusci verticali Moo massime

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>66 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	66 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	66 di 164								

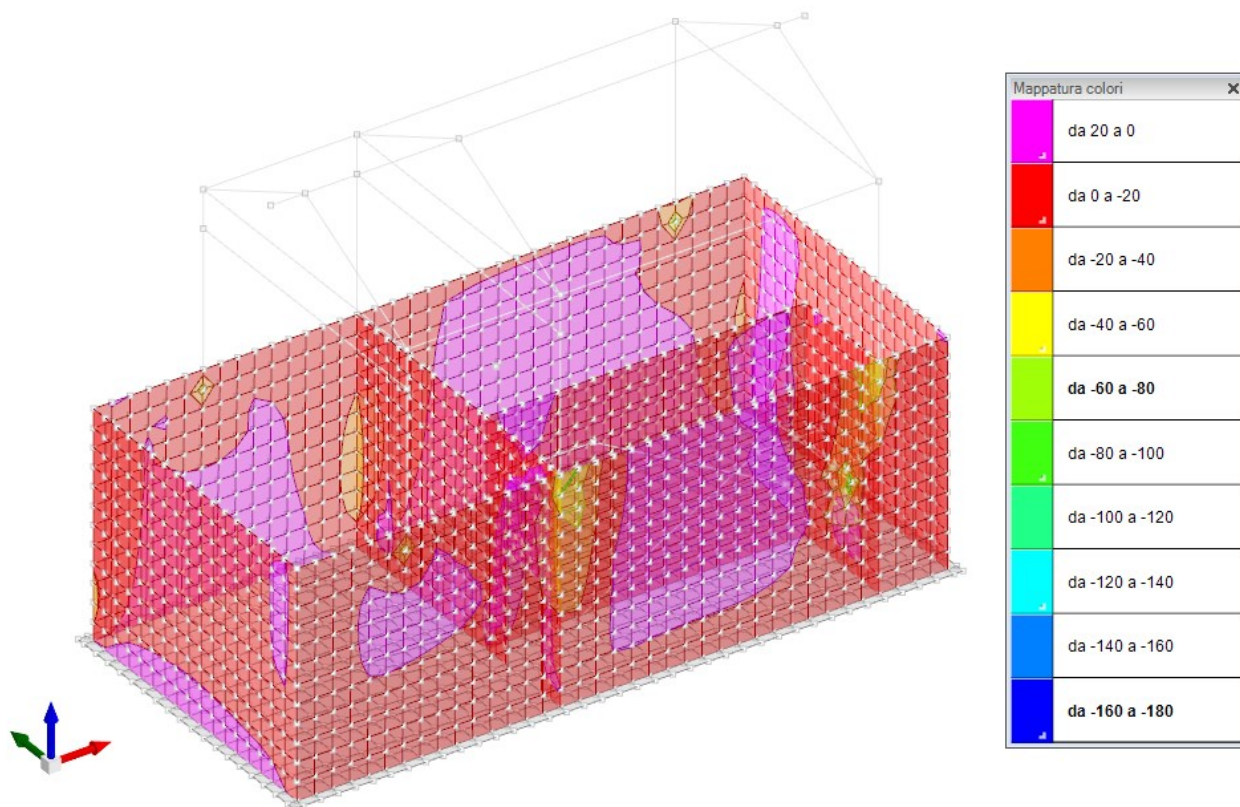


Fig. 54. Sollecitazioni gusci verticali M_{oo} minime

Nota: per convenzione M_{zz} ruota attorno l'asse rosso; M_{oo} ruota attorno l'asse blu

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 67 di 164

9. VERIFICHE STRUTTURALI

9.1 PREMESSA

Così come l'analisi delle sollecitazioni, anche le verifiche sono effettuate in automatico sfruttando gli strumenti messi a disposizione del software *Sismicad 12*. I tabulati di verifica completi sono riportati in allegato. Per agevolarne la lettura e la comprensione, nei paragrafi seguenti si riporta un estratto delle verifiche maggiormente significative.

NOTA: Nei tabulati presentati sotto (ed allegati alla presente), sono rappresentati sviluppi di armature longitudinali e trasversali di travi e fondazioni. Le stese di armatura devono considerarsi funzionali ad individuare il quantitativo di acciaio richiesto per l'elemento. Non rappresentano, necessariamente, l'esatta geometria delle armature presenti.

9.2 CONVENZIONI

Nei tabulati riportati in estratto nei paragrafi successivi si adottano le convenzioni dei simboli seguenti:

Verifiche a taglio

- V_{des} (taglio di progetto)
- V_{rd} - resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]
- V_{rdc} sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]
- V_{rds} - resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]
- V_{ult} - taglio ultimo. [kN]

Le verifiche sono svolte nella forma:

- $V_{des} < V_{ult}$

Verifiche a flessione

- M_{des} - momento di progetto. [kN*m]
- M_{ela} - momento elastico. [kN*m]
- M_{ult} - momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]

Le verifiche sono svolte nella forma:

- $M_{des} < M_{ult}$

Verifica tensioni in esercizio

- M_{ela} - momento elastico. [kN*m]
- M_{des} - momento di progetto. [kN*m]
- $\sigma_c, \sigma_{clim}, \sigma_f, \sigma_{flim}$ - tensioni cls, cls limite, acciaio, acciaio limite

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 68 di 164

- σ_{FRP} , $\sigma_{FRP-limi}$ - tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]

Le verifiche sono nella forma:

- $\sigma_c < \sigma_{clim}$
- $\sigma_f < \sigma_{flim}$
- $\sigma_{FRP} < \sigma_{FRP-limi}$

Verifica deformabilità

- *Elastica+/-* - massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]
- *Fess +/-* - massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]
- *Fess Viscosità+/-* - minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]
- *l/f* - rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente

La verifica è posta nella forma:

- $l/f < L/250$

9.3 SOLAI COPERTURA

9.3.1 Verifica Fase Di Getto

I solai sono gettati su tipo *lastre* predalle autoportanti. La resistenza durante la fase di getto è garantita da reticolari in acciaio il cui schema tipo è rappresentato in figura sotto (→Fig. 55.)

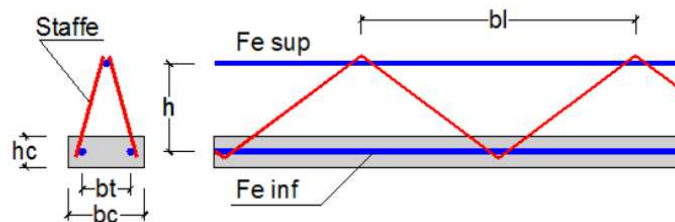


Fig. 55. Reticolari – vista laterale

Si ha in particolare:

- Fe_{inf} Ø20
- Fe_{sup} Ø12
- Staffe Ø12
- $Bt = 70$ mm
- $H = 170$ mm
- $bl = 200$ mm

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 69 di 164

Lo schema di calcolo considerato è di trave continua su appoggi e sbalzo.

$$L_{\max} = 6.8\text{m}; \text{ sbalzo } L=0.9\text{m}; i=1.2\text{m};$$

Durante la fase di getto, il carico applicato è il solo peso proprio del solaio (\rightarrow par.5.1.1). Il carico verticale posto nella forma:

$$q = q_p / \cos(\alpha) \cdot 1.2\text{m} / 3 = 0.9 \text{ kN/m}$$

essendo α l'inclinazione della copertura, ed essendo tre i tralicci per ogni lastra. Si considerano prudenzialmente ulteriori 0.4 kN/m/travetto per azioni dinamiche dovute alla fase di getto.

Allo stato limite ultimo:

$$q_{\text{SLU}} = 1.3 \cdot (q+0.4) = 1.7 \text{ kN/m}$$

Fig. 56. Diagrammi di calcolo traliccio

Si ottiene:

- $M_c = 2.6 \text{ kNm}$ *(momento massimo positivo)*
- $M_a = -0.8 \text{ kNm}$ *(momento massimo negativo)*
- $V_a = 4.1 \text{ kN}$ *(taglio massimo)*

Verifica sezione all'appoggio

Sulla sezione in appoggio l'azione assiale sulle armature superiori e inferiori è pari a:

$$N_a = M_a / h = 4700 \text{ N}$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 70 di 164	

Considerando, per le barre compresse, una lunghezza libera di inflessione pari al passo del traliccio, si calcola:

$$\lambda = bl/(\phi/4) = 66$$

$$\varepsilon = \sqrt{235 / f_{yk}} = \sqrt{235 / 430} = 0.739$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{93.9 \cdot \varepsilon} =$$

$$\chi = 0.56 \text{ (Prospetto 5.5.2 EC3 parte 1)}$$

$$N_{rd,sup} = A_{sup} \cdot f_{syd} = 44\,233 \text{ kN} > N_a$$

$$N_{rd,inf} = \chi \cdot A_{inf} \cdot f_{syd} = 48\,696 \text{ kN} > N_a$$

Dove:

$$A_{sup} = \pi \cdot \phi^2 / 4 = 113 \text{ mm}^2$$

$$A_{inf} = 2 \cdot \pi \cdot \phi^2 / 4 = 226 \text{ mm}^2$$

L'azione tagliante provoca sulle barre dei tralicci inclinati la seguente azione assiale:

$$N_{tr} = 0.6 \cdot V_a / [2 \cdot \sin(\alpha_1) \cdot \sin(\alpha_1)] = 2\,522 \text{ N}$$

dove:

$$\alpha_1(\text{inclinazione barre piano longitudinale}) = \arctan(h/(p/2)) = 1.039 \text{ rad}$$

$$\alpha_2(\text{inclinazione barre piano trasversale}) = \arctan(h/(d/2)) = 1.223 \text{ rad}$$

Si verifica, dunque:

$$l_o = (h^2 + (p/2)^2 + (d/2)^2)^{0.5}$$

$$\lambda = l_o/(\phi_{staffe}/4) = 103$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{93.9 \cdot \varepsilon} =$$

$$\chi = 0.308$$

$$N_{rd,tr} = \chi \cdot A_{tr} \cdot f_{syd} = 6\,067 \text{ kN} > N_{tr}$$

essendo:

$$A_{tr} = \pi \cdot \phi_{staffe}^2 / 4 = 50 \text{ mm}^2$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 71 di 164	

Verifica sezione in campata

Trascurando il contributo del calcestruzzo l'azione assiale sulle armature superiori e inferiori è pari a:

$$N_c = M_c \cdot s / h = 15\,294 \text{ kN}$$

Considerando, per le barre compresse, una lunghezza libera di inflessione pari al passo del traliccio, si calcola:

$$\lambda = s / (\phi_1/4) = 66$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{93.9 \cdot \varepsilon} =$$

$$\chi = 0.55$$

$$N_{rd,sup} = \chi \cdot A_{sup} \cdot f_{syd} = 24\,336 \text{ kN} > N_c$$

$$N_{rd,inf} = A_{inf} \cdot f_{syd} = 88\,541 \text{ kN} > N_c$$

9.3.2 Verifica fase di Esercizio

In questa fase sono applicati i carichi permanenti e quelli variabili. La sezione resistente considerata è quella del travetto in c.a. del solaio. Si trascurano ulteriori contributi del traliccio, già verificato sopra per la fase di getto.

Lo schema statico è ancora una volta quello di trave in semplice appoggio con elemento a sbalzo. I carichi sono:

$$q_{perm} = 1.05 / \cos(\alpha) = 1.16 \text{ kN/mq} \quad (\text{permanenti portati})$$

$$q_{var} = 0.5 \text{ kN/mq} \quad (\text{variabili – non dimensionante})$$

$$q_{neve} = 1.71 \text{ kN/q} \quad (\text{neve})$$

Quindi allo SLU

$$q_{SLU} = q_{perm} \cdot 1.3 + q_{neve} \cdot 1.5 = 4.1 \text{ kN/mq}$$

E allo SLE

$$q_{SLE} = q_{perm} + q_{neve} = 2.8 \text{ kN/mq}$$

Di seguito i diagrammi di taglio e momento allo SLU e allo SLE

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 72 di 164

Fig. 57. *Momenti e taglio SLU*

Fig. 58. *Momento allo SLE*

Dai valori indicati in figura, ricordando che per ogni lastra (L=1.20) ci sono tre travetti, si ottiene:

$$M_{\max.\text{trav}} = 4.33/3 \cdot 1.2 = 1.7 \text{ kN/m}$$

$$V_{\max.\text{trav}} = 2.7 \text{ kN}$$

$$M_{\min.\text{trav}} = 0.5 \text{ kNm}$$

$$M_{\max \text{ SLE}} = 1.15 \text{ kNm}$$

La sezione è verificata allo SLU con 1Ø10/travetto in lastra ed 1Ø10/travetto superiore nelle zone di appoggio.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 73 di 164

Materiali

$$f_{ck} \equiv 30 \text{ MPa} \quad f_{yk} \equiv 430 \text{ MPa}$$

Caratteristiche sezione in calcestruzzo

$$b := 130 \text{ mm} \quad h := 160 \text{ mm} \quad \text{larghezza x altezza}$$

Armatura

$$\phi_{sup} := 10 \text{ mm} \quad + \quad \text{diametro armatura tesa per momenti negativi}$$

$$\phi_{inf} := 10 \text{ mm} \quad \text{diametro armatura tesa per momenti positivi}$$

$$A_{sup} := 1 \cdot \left(\frac{\pi \cdot \phi_{sup}^2}{4} \right) = 78.5 \text{ mm}^2 \quad \text{Area armatura tesa per momenti negativi}$$

$$A_{inf} := 1 \cdot \left(\frac{\pi \cdot \phi_{inf}^2}{4} \right) = 78.5 \text{ mm}^2 \quad \text{Area armatura tesa per momenti positivi}$$

$$c_{sup} := 2 \text{ mm} + \frac{\phi_{sup}}{2} \quad c_{inf} := 2 \text{ mm} + \frac{\phi_{inf}}{2} \quad \text{Copriferrì}$$

$$A_{sw} := 0 \left(\frac{\pi \cdot (8 \text{ mm})^2}{4} \right) \quad s := 200 \text{ mm} \quad \alpha := 90 \text{ deg} \quad \text{Staffe}$$

Sollecitazioni SLU

$$N_d := [0] \cdot \text{kN} \quad M_d := [3] \cdot \text{kN} \cdot \text{m} \quad V_d := [2.7] \cdot \text{kN}$$

Sollecitazioni SLE

$$N_e := [0] \cdot \text{kN} \quad M_e := [1.15] \cdot \text{kN} \cdot \text{m}$$

Verifica a momento flettente

$$x_n = [38.7] \text{ mm} \quad M_{rd} = [4.3] \text{ kN} \cdot \text{m} \quad c_{s,M} = [0.7] \quad \text{OK se } < 1$$

Verifica a taglio sezioni non armate

$$V_{Rdc} = [11.3] \text{ kN} \quad V_{Rdvw} = [0] \text{ kN} \quad c_{s,v1} = [0.2] \quad \text{OK se } < 1$$

Verifica SLE

$$\sigma_{c1} = [-0.5] \text{ MPa}$$

$$\sigma_s = [103.3] \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = 1.9 \text{ MPa}$$

$$w = [\text{"non fessurato"}]$$

La sezione è non fessurata

In termini di deformazioni si verifica:

$$d_{qp} \cong 2 \text{ mm} \cong L/2000 \ll L/250$$

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 74 di 164

9.4 VERIFICHE PILASTRI 400MMX300MM

Vengono condotte le verifiche per l'elemento maggiormente sollecitato, indicizzato come l'asta 1

9.4.1 Verifiche Allo Slu

Per l'armatura a Pressoflessione si dispongono per l'elemento 4+4Ø20 (lato lungo) e 1+1Ø20 (lato corto) +

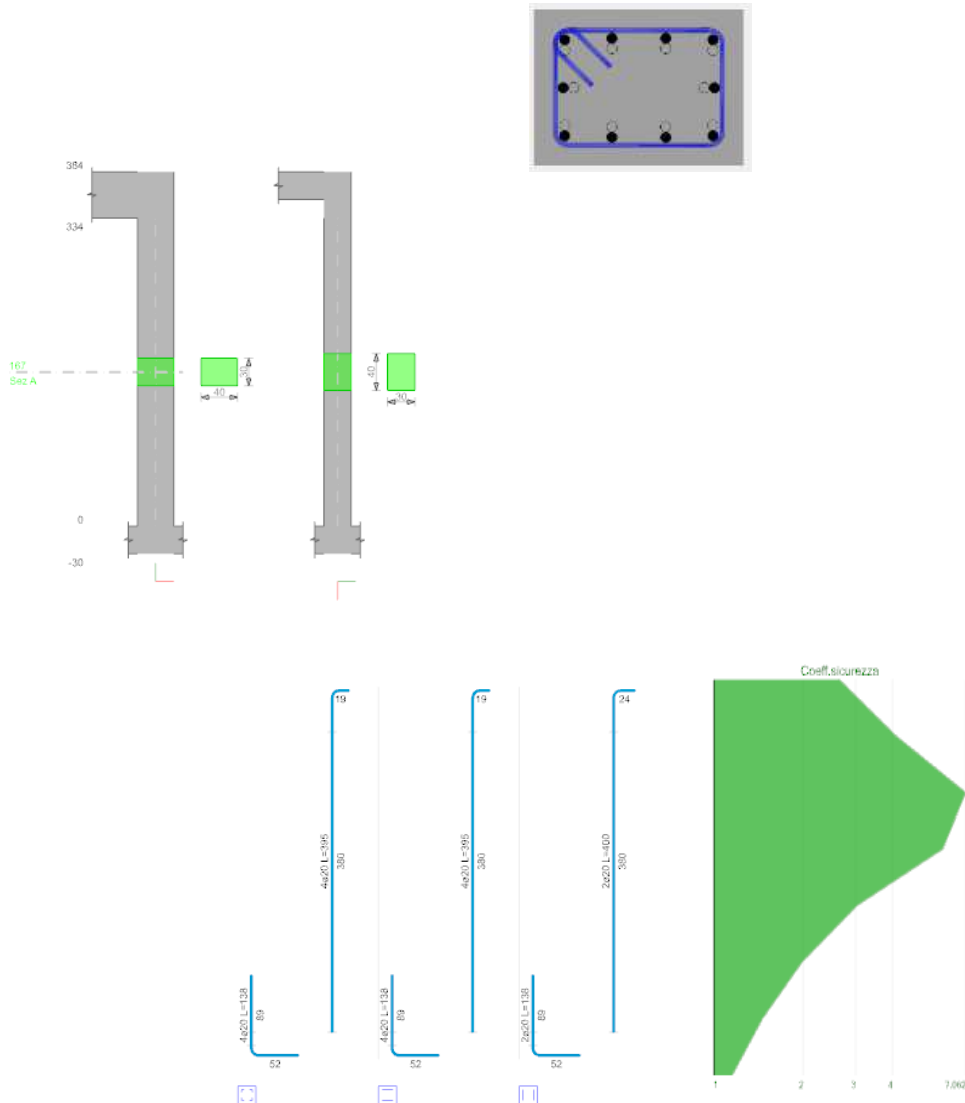


Fig. 59. Dettaglio pilastro e coefficiente di sicurezza

Il riepilogo delle verifiche per le combinazioni di carico più gravose sono riportate in estratto nella tabella sottostante.

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	0.003142	5.2	0.00000019	1, 2, 3, 4	-7.386	-10.3307	-196.02	-73.8856	-103.3431	SLU 310	10.004	Si
0.48	0.003142	5.2	0.00000019	1, 2, 3, 4	-5.7828	-3.9695	-194.02	-72.7521	-49.9396	SLU 312	12.581	Si

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ
	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001
	REV. C	FOGLIO. 75 di 164

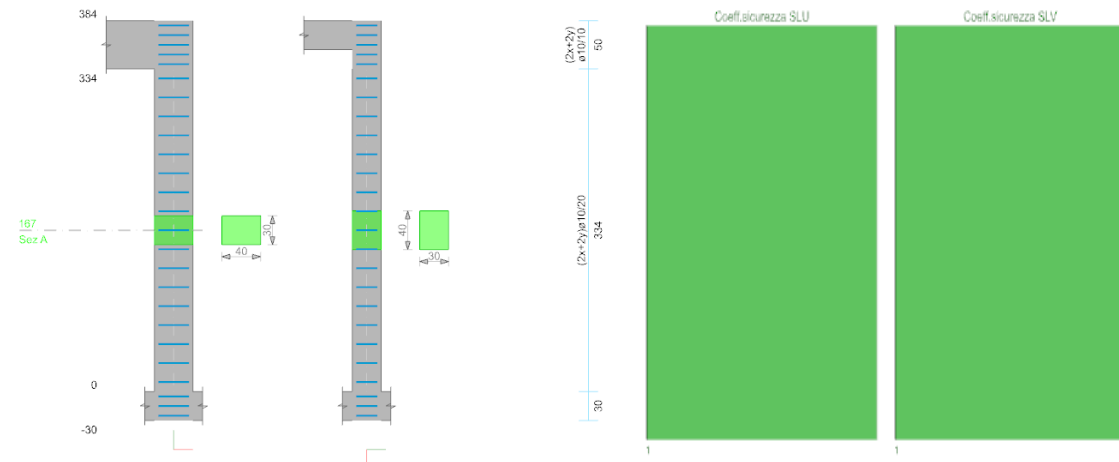
Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0.95	0.003142	2.6	0.00000019	2,3,4	-3.9549	3.8433	-192.16	-54.0612	52.5347	SLU 312	13.669	Si
1.43	0.003142	2.6	0.00000019	2,3,4	-3.806	8.0941	-190.3	-46.729	99.3755	SLU 312	12.278	Si
1.91	0.003142	2.6	0.00000019	2,3,4	-3.7719	14.1303	-188.6	-38.4902	144.1898	SLU 310	10.204	Si
2.39	0.003142	2.6	0.00000019	2,3,4	3.7347	20.2615	-186.74	31.6094	171.4864	SLU 310	8.464	Si
2.86	0.003142	2.6	0.00000019	2,3,4	3.6975	26.3928	-184.88	26.3735	188.2541	SLU 310	7.133	Si
3.34	0.003142	2.6	0.00000019	2,3,4	5.2011	32.4599	-183.03	31.0495	193.7799	SLU 310	5.97	Si

Tab. 9. Verifica a Pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	0.003142	5.2	0.00000083	1,2,3,4	-	20.9091	-141.03	-	24.1005	SLV 7	1.153				Si
					115.5149			133.1461							
0.48	0.003142	5.2	0.00000083	1,2,3,4	-92.8335	17.7796	-139.62	-	25.9103	SLV 7	1.457				Si
								135.2864							
0.95	0.003142	2.6	0.00000083	2,3,4	-69.9117	14.6172	-138.18	-	28.9715	SLV 7	1.982				Si
								138.5661							
1.43	0.003142	2.6	0.00000083	2,3,4	-47.3888	11.4557	-136.75	-144.093	34.8327	SLV 7	3.041				Si
1.91	0.003142	2.6	0.00000083	2,3,4	23.706	9.3186	-100.78	140.309	55.1541	SLV 9	5.919				Si
2.39	0.003142	2.6	0.00000083	2,3,4	1.7073	30.0669	-130.67	12.0571	212.3309	SLV 13	7.062				Si
2.86	0.003142	2.6	0.00000083	2,3,4	8.4692	47.1129	-143.41	34.8221	193.7097	SLV 15	4.112				Si
3.34	0.003142	2.6	0.00000083	2,3,4	-37.8509	40.7869	-96.5	-	107.7686	SLV 9	2.642				Si
								100.0111							

Tab. 10. Verifica a Pressoflessione in SLV

Per l'armatura a Taglio si dispongono staffe a 2 bracci $\varnothing 12/20$. Le verifiche sono riepilogate in tabella:



Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-196.02	SLU 310	71.96	319.86	322.31	2.3	25.02	3.85	-195.84	SLU 312	73.45	246.31	287.09	2.5	63.99	Si
0.48	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-194.17	SLU 310	71.72	319.86	322.05	2.3	25.02	3.85	-194	SLU 312	73.23	246.31	286.86	2.5	63.99	Si
0.95	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-192.31	SLU 310	71.48	319.86	321.79	2.3	25.02	3.85	-192.14	SLU 312	73	246.31	286.63	2.5	63.99	Si
1.43	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-190.45	SLU 310	71.24	319.86	321.53	2.3	25.02	3.85	-190.28	SLU 312	72.78	246.31	286.39	2.5	63.99	Si
1.91	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-188.59	SLU 310	71	319.86	321.26	2.3	25.02	3.85	-188.42	SLU 312	72.55	246.31	286.16	2.5	63.99	Si
2.39	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-186.73	SLU 310	70.76	319.86	321	2.3	25.02	3.85	-186.56	SLU 312	72.32	246.31	285.92	2.5	63.99	Si
2.86	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-184.87	SLU 310	70.52	319.86	320.74	2.3	25.02	3.85	-184.7	SLU 312	72.1	246.31	285.69	2.5	63.99	Si
3.34	2X/2Y $\varnothing 12/19.6$	12.79	-183.03	SLU 310	70.29	319.86	320.48	2.3	25.02	3.85	-182.85	SLU 312	71.87	246.31	285.46	2.5	63.99	Si

Tab. 11. Verifica a Taglio-Torsione in SLU

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandanti:	
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO
11 - OPERE CIVILI		COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO.
Relazione di calcolo		IBOU 1BEZZ CL FA0610001 C 76 di 164

Quota	Stafte	Direzione X										Direzione Y					Verifica	
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot		c.s.
0	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-137.4 9	SLV 13	64.43	312.91	318.76	2.25	7.46	46.38	-141.8 2	SLV 7	66.89	246.31	280.3	2.5	5.31	Si
0.48	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-136.0 7	SLV 13	64.25	312.91	318.55	2.25	7.46	46.38	-140.4	SLV 7	66.72	246.31	280.12	2.5	5.31	Si
0.95	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-134.6 4	SLV 13	64.06	312.91	318.35	2.25	7.46	46.38	-138.9 7	SLV 7	66.54	246.31	279.94	2.5	5.31	Si
1.43	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-133.2 1	SLV 13	63.88	312.91	318.14	2.25	7.46	46.38	-137.5 4	SLV 7	66.37	246.31	279.76	2.5	5.31	Si
1.91	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-131.7 8	SLV 13	63.69	312.91	317.94	2.25	7.46	46.38	-136.1 1	SLV 7	66.19	246.31	279.58	2.5	5.31	Si
2.39	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-130.3 5	SLV 13	63.51	312.91	317.73	2.25	7.46	46.38	-134.6 8	SLV 7	66.02	246.31	279.4	2.5	5.31	Si
2.86	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-128.9 2	SLV 13	63.33	312.91	317.53	2.25	7.46	46.38	-133.2 5	SLV 7	65.85	246.31	279.22	2.5	5.31	Si
3.34	2X/2Y ø12/19.6	41.93	-127.5	SLV 13	63.14	312.91	317.32	2.25	7.46	46.38	-131.8 3	SLV 7	65.67	246.31	279.04	2.5	5.31	Si

Tab. 12. Verifica a Taglio-Torsione in SLV

9.4.2 Verifiche allo SLE

9.4.2.1. Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ _{c,max}	Mx	My	N	Comb.	σ _{f,max}	Verifica
0	-5.3059	-7.4853	-144.39	SLE RA 67	-2183	-5.3059	-7.4853	-144.39	SLE RA 67	-26075	Si
0.48	-4.0074	-3.0538	-142.97	SLE RA 67	-1618	-4.0074	-3.0538	-142.97	SLE RA 67	-20253	Si
0.95	-2.8	1.5543	-141.44	SLE RA 69	-1327	-2.8	1.5543	-141.44	SLE RA 69	-17325	Si
1.43	-1.4717	5.9664	-140.01	SLE RA 69	-1553	-1.4717	5.9664	-140.01	SLE RA 69	-19924	Si
1.91	-0.1433	10.3786	-138.58	SLE RA 69	-1778	-0.0709	10.3815	-138.68	SLE RA 67	-22578	Si
2.39	1.2412	14.8599	-137.25	SLE RA 67	-2306	1.2412	14.8599	-137.25	SLE RA 67	-27920	Si
2.86	2.5534	19.3384	-135.82	SLE RA 67	-2859	2.5534	19.3384	-135.82	SLE RA 67	-33547	Si
3.34	3.8518	23.7699	-134.4	SLE RA 67	-4086	3.8518	23.7699	-134.4	SLE RA 67	-44200	Si

Si è, quindi, verificato:

$$\sigma_{cmax} = 4086 \text{ kN/m}^2 < q_{climite} = 18426 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{smax} = 44200 \text{ kN/m}^2 < q_{slimite} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

9.4.2.2. Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 13820 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ _{c,max}	Verifica
0	-4.9376	-6.1283	-123.85	SLE QP 2	-1893	Si
0.48	-3.7666	-2.4261	-122.43	SLE QP 2	-1410	Si
0.95	-2.6731	1.4265	-120.91	SLE QP 4	-1178	Si
1.43	-1.4758	5.1111	-119.48	SLE QP 4	-1354	Si
1.91	-0.2785	8.7956	-118.05	SLE QP 4	-1530	Si
2.39	0.9668	12.5395	-116.71	SLE QP 2	-1941	Si
2.86	2.1502	16.2809	-115.28	SLE QP 2	-2413	Si
3.34	3.3212	19.9831	-113.86	SLE QP 2	-3450	Si

Si è, quindi, verificato:

$$\sigma_{cmax} = 3450 \text{ kN/m}^2 < q_{climite} = 13820 \text{ kN/m}^2$$

Il pilastro è sempre compresso. Si tralasciano ulteriori verifiche di fessurazione.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 77 di 164

9.5 VERIFICA TRAVE DI COLMO 400MMX300MM

La trave di colmo ha una sezione geometricamente complessa, simil pentagonale. In fase di verifica si è assunto a favore di sicurezza la sezione regolare di forma rettangolare 400mmX300mm con sezione inscritibile all'interno della sezione reale.

Le principali caratteristiche geometriche della travata sono schematizzate nell'immagine sottostante:

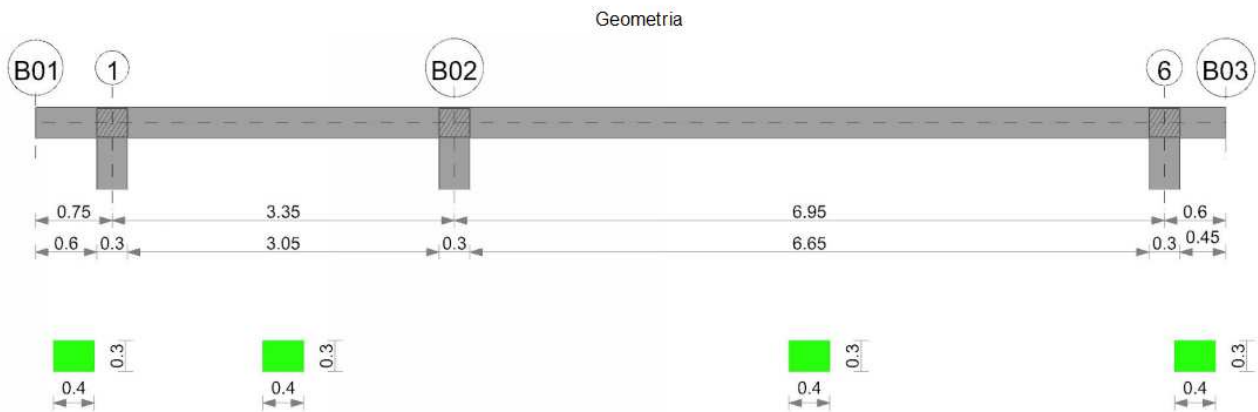


Fig. 60. Geometria trave di colmo 400x300

Di seguito un estratto delle verifiche per le combinazioni dimensionanti.

9.5.1 Verifiche Allo SLU

L'indicazione dell'armatura longitudinale di progetto è indicata nell'immagine seguente.

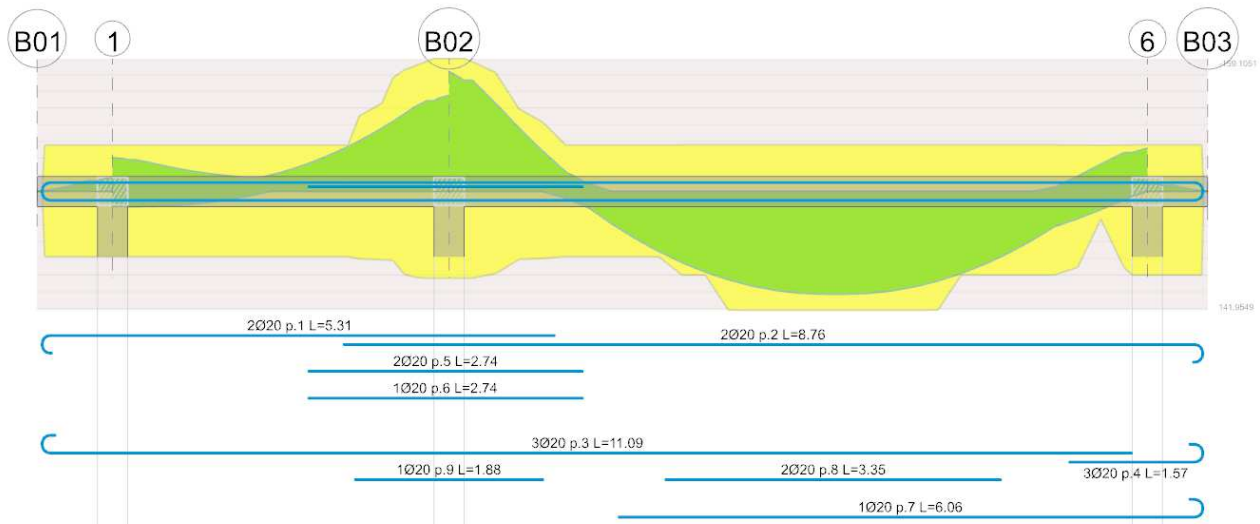


Fig. 61. Schema indicativo di disposizione delle armature

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 78 di 164

Campata tra i fili 1-B02

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica		
0	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-22.1388	SLU 310	-19.7087	-55.6555	0.237	2.82	Si		
0.15	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-17.6483	SLU 310	-17.6483	-55.6555	0.237	3.15	Si		
1.68	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-19.3692	SLU 320	-22.7851	-55.6555	0.237	2.44	Si		
2.35	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-47.7615	SLU 320	-53.8716	-55.6555	0.237	1.03	Si		
3.2	0.002199	0.068	0.001257	0.062								SLU 320				0.415	1.47	Si	
3.35	0.002199	0.068	0.001257	0.062							108.5239	SLU 320	108.5239	159.1051					
											-121.952						0.415	1.38	Si
													115.0532	159.1051					

Tab. 13. Verifiche a flessione in SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica		
0	0.000628	0.062	0.000942	0.062	17.7717	SLV 13	17.7717	77.8713	0.268	4.38	-42.8563	SLV 3	-40.3079	-55.6555	0.237	1.38	Si		
0.15	0.000628	0.062	0.000942	0.062	18.0239	SLV 13	18.0239	77.8713	0.268	4.32	-37.9718	SLV 3	-37.9718	-55.6555	0.237	1.47	Si		
1.68	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-15.5194	SLV 1	-15.835	-55.6555	0.237	3.51	Si		
3.2	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-81.4677	SLV 13	-81.4677				0.415	1.95	Si
3.35	0.002199	0.068	0.001257	0.062									159.1051						
											-91.506	SLV 13	-86.3807				0.415	1.84	Si
														159.1051					

Tab. 14. Verifiche a flessione in SLV

Campata tra i fili B02-6

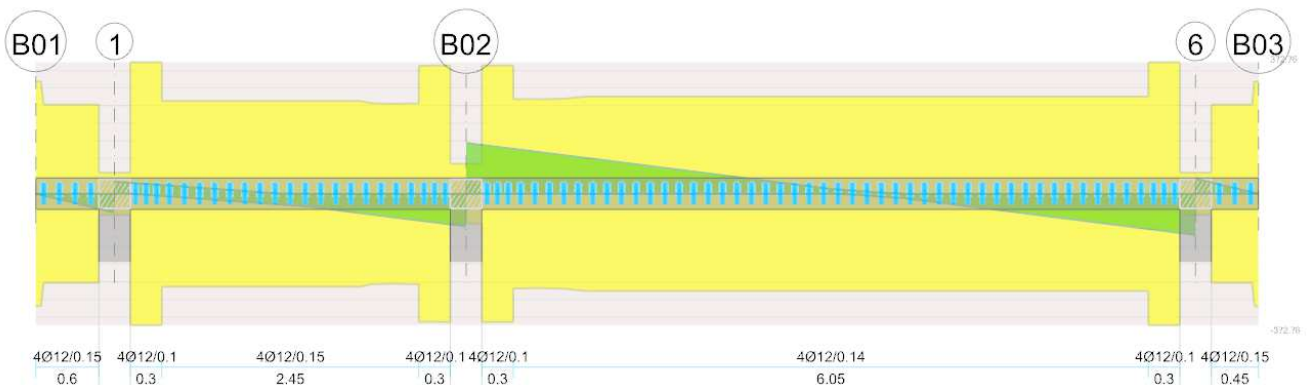
x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica		
0	0.002199	0.068	0.001257	0.062								SLU 320					0.415	1.11	Si
0.15	0.002199	0.068	0.001257	0.062							154.1761	SLU 320	143.5845	159.1051			0.415	1.19	Si
3.47	0.000628	0.062	0.001885	0.062	120.5335	SLU 310	121.5466	141.9549	0.424	1.17									Si
5.1	0.000628	0.062	0.001257	0.062	93.5595	SLU 320	98.1353	99.8991	0.313	1.02									Si
6.8	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-41.3324	SLU 310	-41.3324	-55.7465	0.241	1.35	Si		
6.95	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-58.1798	SLU 310	-49.6599	-55.7465	0.241	1.12	Si		

Tab. 15. Verifiche a flessione in SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica		
0	0.002199	0.068	0.001257	0.062								SLV 1					0.415	1.62	Si
0.15	0.002199	0.068	0.001257	0.062							104.8058	SLV 1	98.2891	159.1051			0.415	1.73	Si
3.47	0.000628	0.062	0.001885	0.062	73.0556	SLV 3	74.2564	141.9549	0.424	1.91									Si
6.8	0.000628	0.062	0.001257	0.062	-0.6896	SLV 1	5.473	99.8991	0.313	18.25	-46.6223	SLV 15		-55.7465	0.241	1.2	Si		
6.95	0.000628	0.062	0.001257	0.062									46.6223						
											-57.1586	SLV 15		-55.7465	0.241	1.08	Si		
													51.8352						

Tab. 16. Verifiche a flessione in SLV

L'indicazione dell'armatura a taglio è riportata nell'immagine seguente:



APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 79 di 164

Fig. 62. Geometria staffe e verifiche a taglio

Campata tra i fili 1-B02

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000628	0	33.1	SLU 310	33.1	59.7	372.76	0	59.7	1	1.8	Si
0.15	0.0000452	0.000628	0	27.47	SLU 310	27.47	59.7	372.76	379.18	372.76	1	13.57	Si
1.68	0.0000314	0.000628	0	-29.8	SLU 320	-29.8	-59.7	-372.76	-263.11	-263.11	1	8.83	Si
3.2	0.0000452	0.002071	0	-87.06	SLU 320	-87.06	-84.81	-363.81	-370.08	-363.81	1	4.18	Si
3.35	0	0.002148	0	-92.69	SLU 320	-92.69	-84.81	-363.81	0	-84.81	1	0.91	Si

Tab. 17. Verifica a Taglio in SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000628	0	33.1	SLU 310	33.1	59.7	372.76	0	59.7	1	1.8	Si
0.15	0.0000452	0.000628	0	27.47	SLU 310	27.47	59.7	372.76	379.18	372.76	1	13.57	Si
1.68	0.0000314	0.000628	0	-29.8	SLU 320	-29.8	-59.7	-372.76	-263.11	-263.11	1	8.83	Si
3.2	0.0000452	0.002071	0	-87.06	SLU 320	-87.06	-84.81	-363.81	-370.08	-363.81	1	4.18	Si
3.35	0	0.002148	0	-92.69	SLU 320	-92.69	-84.81	-363.81	0	-84.81	1	0.91	Si

Tab. 18. Verifica a Taglio in SLV

Campata tra i fili B02-6

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002142	0	144.29	SLU 320	144.29	84.81	363.81	0	84.81	1	0.59	Si
0.15	0.0000452	0.001945	0	138.66	SLU 320	138.66	84.81	363.81	370.08	363.81	1	2.62	Si
3.47	0.0000329	0.001885	0	13.81	SLU 320	13.81	86.1	372.76	275.77	275.77	1	19.96	Si
6.8	0.0000452	0.000628	0	-111.03	SLU 310	-111.03	-59.7	-372.76	-379.18	-372.76	1	3.36	Si
6.95	0	0.000628	0	-116.66	SLU 310	-116.66	-59.7	-372.76	0	-59.7	1	0.51	Si

Tab. 19. Verifica a Taglio in SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002142	0	88.65	SLV 1	88.65	84.81	363.81	0	84.81	1	0.96	Si
0.15	0.0000452	0.001945	0	85.42	SLV 1	85.42	84.81	363.81	370.08	363.81	1	4.26	Si
3.47	0.0000329	0.001885	0	13.71	SLV 1	13.71	86.1	372.76	275.77	275.77	1	20.11	Si
6.8	0.0000452	0.000628	0	-69.51	SLV 15	-69.51	-59.7	-372.76	-379.18	-372.76	1	5.36	Si
6.95	0	0.000628	0	-72.74	SLV 15	-72.74	-59.7	-372.76	0	-59.7	1	0.82	Si

Tab. 20. Verifica a Taglio in SLV

9.5.2 Verifiche Allo SLE

Campata tra i fili 1-B02

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-15.9698	67	-14.2139	1934	18426	30147	360000	-12.5489	2	-11.158	1518	13820			Si
0.15	-12.7252	67	-12.7252	1731	18426	26990	360000	-9.9795	2	-9.9795	1358	13820			Si
1.68	-13.99	77	-16.4612	2240	18426	34914	360000	-11.0662	4	-13.0351	1773	13820			Si
3.2	-78.4699	77	-78.4699	12864	18426	198597	360000	-62.3707	4	-62.3707	10225	13820			Si
3.35	-88.1805	77	-83.1916	13638	18426	210547	360000	-70.0928	4	-66.1256	10840	13820			Si

Tab. 21. Verifica delle Tensioni di Esercizio

Si è, quindi, verificato:

$$\sigma_{cmax} = 13638 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{climite} = 18426 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{smax} = 210547 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{slimite} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
2.35	superiore	0.336	0.00093	0.000313	77	0.336	0.00086	0.00029	17	0.336	0.00081	0.000271	4	Si
3.2	superiore	0.214	0.00074	0.000159	77	0.214	0.00065	0.00014	17	0.214	0.00062	0.000132	4	Si
3.35	superiore	0.214	0.0008	0.000171	77	0.214	0.0007	0.000151	17	0.214	0.00066	0.000142	4	Si

Tab. 22. Verifica di apertura delle Fessure

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 80 di 164

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.			Fess. viscosa-	Comb.
0	0.00023	0.00033	0.00044	0.00032	0.00023	0.00027	0.00039	0.00033	0.00024	0.00026	0.00013	1	0.00006	1	9999	Si
0.15	0.00026	0.00037	0.00055	0.00039	0.00026	-0.00003	0.00049	0.00041	0.00027	0.00029	0.00019	1	0.00011	1	9999	Si
1.68	0.00032	0.00046	0.00197	0.0014	0.00033	0.00038	0.00171	0.00145	0.00027	0.00029	0.00142	1	0.00127	1	9999	Si
3.2	0.00093	0.00067	0.00558	0.00363	0.00077	0.00068	0.00452	0.00377	0.00074	0.00069	0.00626	2	0.006	2	3723	Si
3.35	0.00129	0.00093	0.00638	0.0041	0.00107	0.00095	0.00512	0.00426	0.00102	0.00095	0.00736	2	0.00701	2	3166	Si

Tab. 23. Verifica di deformazione

Si è, quindi, verificato che nelle sezioni:

$$l/f \geq 250$$

Campata tra i fili B02-6

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP	σFRP lim.			
0	-111.4898	77	-103.8315	17022	18426	262783	360000	-88.6186	4	-82.5338	13530	13820			Si		
0.15	-96.3124	77	-96.3124	15789	18426	243753	360000	-76.5594	4	-76.5594	12551	13820			Si		
3.47	87.1472	67	87.8803	15941	18426	239347	360000	69.2343	2	69.8184	12665	13820			Si		
6.8	-29.8644	67	-29.8644	7513	18426	231932	360000	-23.6636	2	-23.6636	5953	13820			Si		
6.95	-42.0444	67	-35.8849	9027	18426	278688	360000	-33.3367	2	-28.4449	7156	13820			Si		

Tab. 24. Verifica delle Tensioni di Esercizio

Si è, quindi, verificato:

$$\sigma_{cmax} = 17022 \text{ kN/m}^2 < q_{dlimite} = 18426 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{smax} = 262783 \text{ kN/m}^2 < q_{slimite} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σFRP	σFRP lim.			
0	-111.4898	77	-103.8315	17022	18426	262783	360000	-88.6186	4	-82.5338	13530	13820			Si		
0.15	-96.3124	77	-96.3124	15789	18426	243753	360000	-76.5594	4	-76.5594	12551	13820			Si		
3.47	87.1472	67	87.8803	15941	18426	239347	360000	69.2343	2	69.8184	12665	13820			Si		
6.8	-29.8644	67	-29.8644	7513	18426	231932	360000	-23.6636	2	-23.6636	5953	13820			Si		
6.95	-42.0444	67	-35.8849	9027	18426	278688	360000	-33.3367	2	-28.4449	7156	13820			Si		

Tab. 25. Verifica di apertura delle Fessure

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				l/f	Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.			Fess. viscosa-	Comb.
0	0.00129	0.00093	0.00638	0.0041	0.00107	0.00095	0.00512	0.00426	0.00102	0.00095	0.00736	2	0.00701	2	3166	Si
0.15	0.00175	0.00126	0.00733	0.00467	0.00146	0.00129	0.00585	0.00485	0.0014	0.0013	0.00864	2	0.00819	2	2697	Si
3.47	0.01432	0.01028	0.03325	0.02054	0.01193	0.01054	0.02576	0.02135	0.01138	0.0106	0.04254	2	0.03938	2	548	Si
3.71	0.01445	0.01038	0.03342	0.02065	0.01204	0.01064	0.02589	0.02146	0.01148	0.0107	0.04276	2	0.03957	2	545	Si
6.8	0.00369	0.00264	0.00843	0.00518	0.00307	0.00271	0.00652	0.00539	0.00293	0.00273	0.01081	2	0.01001	2	2155	Si
6.95	0.00292	0.0021	0.00671	0.00413	0.00243	0.00215	0.00519	0.0043	0.00232	0.00217	0.0086	2	0.00796	2	2710	Si

Tab. 26. Verifica di deformazione

Si è, quindi, verificato che nelle sezioni:

$$l/f \geq 250$$

9.6 VERIFICA TRAVE DI BANCHINA 300MMX500MM

La trave di banchina ha una sezione trapezoidale. In fase di verifica si assume per semplicità, e prudenzialmente, la sezione equivalente rettangolare di dimensioni $b \times h = 300 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$ contenuta all'interno della sezione reale.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO												
11 - OPERE CIVILI 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>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>81 di 164</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	81 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	81 di 164								

Le principali caratteristiche geometriche della trave sono schematizzate nell'immagine sottostante:

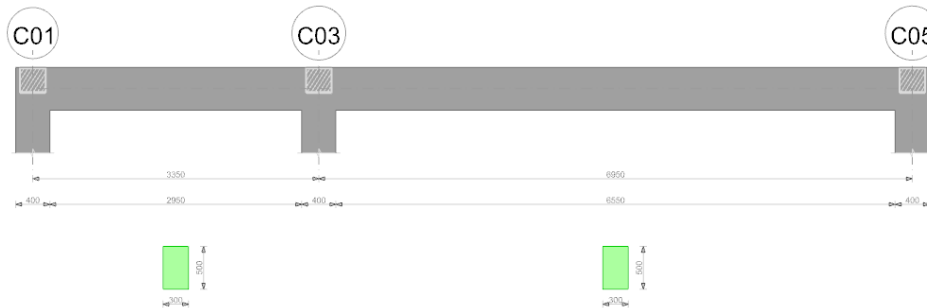


Fig. 63. Geometria trave di banchina 300x500

Di seguito un estratto delle verifiche per le combinazioni dimensionanti.

9.6.1 Verifiche Allo SLU

Si dispongono 4Ø20 inferiormente e superiormente nelle zone in campata.

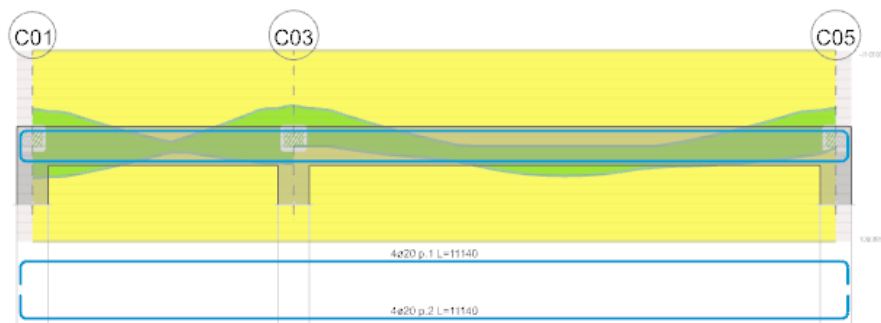


Fig. 64. Schema indicativo di disposizione delle armature

Le verifiche sono riepilogate in tabella sotto (si riportano le sole verifiche per combinazioni di tipo SLU poiché dimensionanti):

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-92.4835	SLU 322	-84.3689	199.6687	0.158	2.37	si
0.2	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-76.6224	SLU 322	-76.6224	199.6687	0.158	2.61	si
3.48	0.001257	0.055	0.001257	0.055	59.8599	SLU 314	62.2776	199.6687	0.158	3.21							si
6.75	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-38.6617	SLU 316	-38.6617	199.6687	0.158	5.16	si
6.95	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-52.1995	SLU 316	-45.2465	199.6687	0.158	4.41	si

Tab. 27. Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-95.5894	SLV 1	-89.3273	199.6687	0.158	2.24	si

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 82 di 164

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0.2	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-83.2845	SLV 1	-83.2845	199.6687	0.158	2.4	Si
3.48	0.001257	0.055	0.001257	0.055	44.7747	SLV 1	48.0252	199.6687	0.158	4.16							Si
6.75	0.001257	0.055	0.001257	0.055	32.9607	SLV 1	37.6645	199.6687	0.158	5.3	-79.1782	SLV 15	-79.1782	199.6687	0.158	2.52	Si
6.95	0.001257	0.055	0.001257	0.055	27.7545	SLV 1	27.7545	199.6687	0.158	7.19	-90.1163	SLV 15	-84.5376	199.6687	0.158	2.36	Si

Tab. 28. Verifiche a flessione in famiglia SLV

A taglio si dispongono staffe a 2 bracci Ø10/15 in maniera diffusa:

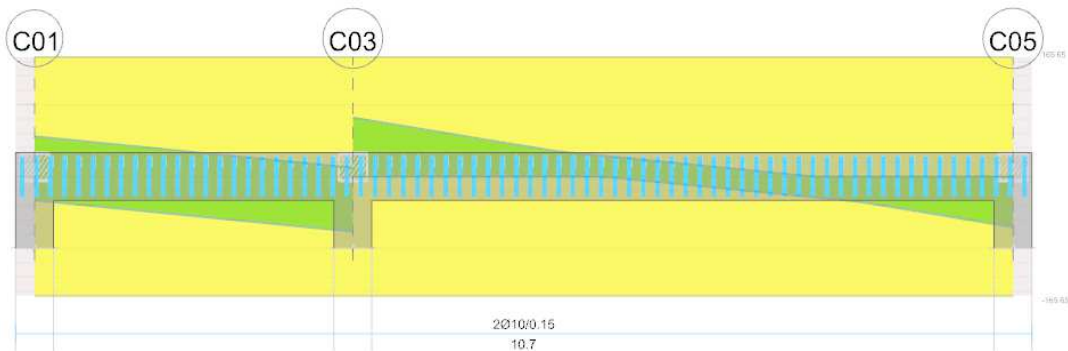


Fig. 65. Geometria staffe e verifiche a taglio

Le verifiche sono riepilogate in tabella:

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000106	0.001257	0	81.84	SLV 322	81.84	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.02	Si
0.2	0.0000106	0.001257	0	77.46	SLV 322	77.46	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.14	Si
3.48	0.0000106	0.001257	0	5.84	SLV 322	5.84	82.13	522.72	165.65	165.65	1	28.36	Si
6.75	0.0000106	0.001257	0	-65.85	SLV 316	-65.85	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.52	Si
6.95	0.0000106	0.001257	0	-70.22	SLV 316	-70.22	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.36	Si

Tab. 29. Verifica a Taglio in SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000106	0.001257	0	63.03	SLV 1	63.03	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.63	Si
0.2	0.0000106	0.001257	0	60.43	SLV 1	60.43	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.74	Si
3.48	0.0000106	0.001257	0	17.75	SLV 1	17.75	82.13	522.72	165.65	165.65	1	9.33	Si
3.48	0.0000106	0.001257	0	-10.91	SLV 15	-10.91	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	15.18	Si
6.75	0.0000106	0.001257	0	-53.59	SLV 15	-53.59	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	3.09	Si
6.95	0.0000106	0.001257	0	-56.2	SLV 15	-56.2	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.95	Si

Tab. 30. Verifica a Taglio in SLV

9.6.2 Verifiche Allo SLE

9.6.2.1. Verifica delle tensioni in esercizio

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	-67.547	79	-61.6277	4443	18426	125028	360000	-55.0098	2	-50.177	3618	13820			Si		
0.2	-55.9767	79	-55.9767	4036	18426	113563	360000	-45.5635	2	-45.5635	3285	13820			Si		
3.48	43.6747	71	44.1688	2422	18426	36335	360000	35.6783	2	36.0676	1978	13820			Si		
6.75	-27.9148	73	-27.9148	1531	18426	22964	360000	-23.1087	4	-23.1087	1267	13820			Si		
6.95	-37.7681	73	-32.7073	1794	18426	26906	360000	-31.1809	4	-27.0351	1483	13820			Si		

Tab. 31. Verifica delle Tensioni di Esercizio

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO												
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>83 di 164</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	83 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	83 di 164								

Si è, quindi, verificato:

$$\sigma_{cmax} = 4443 \text{ kN/m}^2 < q_{climite} = 18426 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{smax} = 125028 \text{ kN/m}^2 < q_{slimite} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

9.6.2.2. Verifica di apertura delle fessure:

x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	0.246	0.00036	0.00009	79	0.246	0.00031	0.000076	15	0.246	0.0003	0.000073	2	Si
0.2	superiore	0.246	0.00033	0.000082	79	0.246	0.00028	0.000069	15	0.246	0.00027	0.000066	2	Si

Tab. 32. Verifica apertura delle fessure

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0.2	0.00006	0.00005	0.00005	0.00004	0.00005	0.00005	0.00004	0.00004	0.00005	0.00005	0.00009	2	0.00008	2	9999	Si
3.48	0.00166	0.00127	0.00135	0.00104	0.00141	0.00128	0.00115	0.00104	0.00136	0.00128	0.00251	2	0.00237	2	2767	Si
3.71	0.00167	0.00128	0.00136	0.00104	0.00142	0.00128	0.00116	0.00105	0.00136	0.00128	0.00252	2	0.00238	2	2754	Si
6.75	0.00012	0.00009	0.0001	0.00007	0.00011	0.00009	0.00008	0.00008	0.0001	0.00009	0.00018	2	0.00017	2	9999	Si

Tab. 33. Verifica di Deformabilità

Si è, quindi, verificato che nelle sezioni:

$$l/f \geq 250$$

9.7 VERIFICA TIRANTE 300X300

Il tirante possiede una sezione quadrata di 300mm x 300mm. A seguire si riportano le principali caratteristiche geometriche.

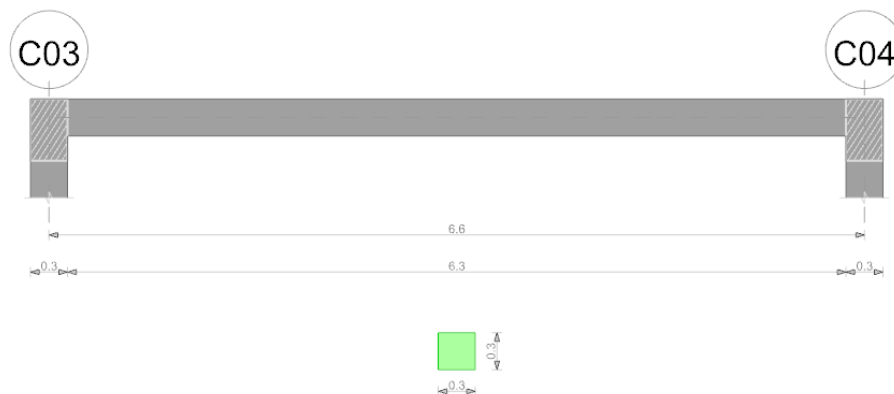


Fig. 66. Geometria del tirante 300x300

Di seguito un estratto delle verifiche per le combinazioni dimensionanti.

9.7.1 Verifiche Allo SLU

Si dispongono 4Ø16 inferiormente e superiormente in campata.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO												
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>84 di 164</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	84 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	84 di 164								

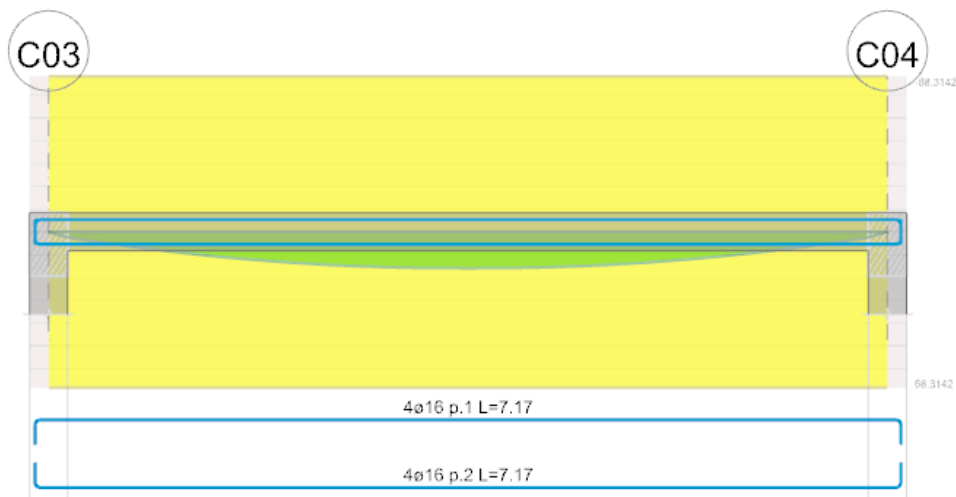


Fig. 67. Schema indicativo di disposizione delle armature

Le verifiche sono riepilogate in tabella sotto

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	0	SLU 1	0	68.3142	0.242	+∞	0	SLU 1	0	-68.3142	0.242	+∞	Si
0.15	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	1.399€	SLU 163	2.4024	68.3142	0.242	28.44							Si
3.3	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	15.926€	SLU 244	15.926€	68.3142	0.242	4.29							Si
6.45	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	1.399€	SLU 280	2.4024	68.3142	0.242	28.44							Si
6.6	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053							0	SLU 172	0	-68.3142	0.242	+∞	Si

Tab. 34. Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	0	SLV 1	0	68.3142	0.242	+∞	0	SLV 1	0	-68.3142	0.242	+∞	Si
0.15	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	1.076€	SLV 7	1.848	68.3142	0.242	36.97							Si
3.3	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	12.2513	SLV 7	12.2513	68.3142	0.242	5.58							Si
6.45	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	1.076€	SLV 7	1.848	68.3142	0.242	36.97							Si
6.6	0.000 804	0.053	0.000 804	0.053	0	SLV 7	0	68.3142	0.242	+∞	0	SLV 9	0	-68.3142	0.242	+∞	Si

Tab. 35. Verifiche a flessione in famiglia SLV

A taglio si dispongono staffe a 2 bracci $\varnothing 10/15$.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatari:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 85 di 164

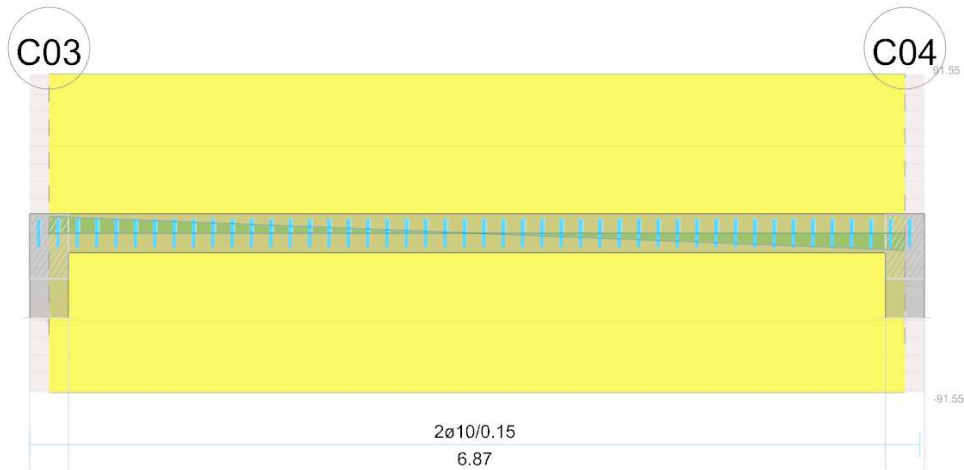


Fig. 68. Geometria staffe e verifiche a taglio

Le verifiche sono riepilogate in tabella:

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000105	0.000804	0	9.65	SLU 244	9.65	54.37	290.14	91.55	91.55	1	9.49	Si
0.15	0.0000105	0.000804	0	9.21	SLU 244	9.21	54.37	290.14	91.55	91.55	1	9.94	Si
6.45	0.0000105	0.000804	0	-9.21	SLU 163	-9.21	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	9.94	Si
6.6	0.0000105	0.000804	0	-9.65	SLU 163	-9.65	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	9.49	Si

Tab. 36. Verifica a Taglio in SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000105	0.000804	0	7.43	SLV 7	7.43	54.37	290.14	91.55	91.55	1	12.33	Si
0.15	0.0000105	0.000804	0	7.09	SLV 7	7.09	54.37	290.14	91.55	91.55	1	12.92	Si
6.45	0.0000105	0.000804	0	-7.09	SLV 5	-7.09	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	12.92	Si
6.6	0.0000105	0.000804	0	-7.43	SLV 5	-7.43	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	12.33	Si

Tab. 37. Verifica a Taglio in SLV

9.7.2 Verifiche Allo SLE

9.7.2.1. Verifica delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mda	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mda	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0.15	1.076€	1	1.848	307	1842€	4610	360000	1.076€	1	1.848	307	18420			Si
3.3	12.2513	1	12.2513	2037	1842€	30560	360000	12.2513	1	12.2513	2037	18420			Si
6.45	1.076€	5	1.848	307	1842€	4610	360000	1.076€	4	1.848	307	18420			Si
6.6	0	10	0	0	1842€	0	360000	0	1	0	0	18420			Si

Tab. 38. Verifica delle Tensioni di Esercizio

Si è, quindi, verificato:

$$\sigma_{cmax} = 2037 \text{ kN/m}^2 < q_{climite} = 18426 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{smax} = 30560 \text{ kN/m}^2 < q_{slimite} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

9.7.2.2. Verifica di deformabilità

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 86 di 164

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		lf
0.15	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00038	1	0.00038	1	9999	Si
3.3	0.0025	0.0025	0.00219	0.00219	0.0025	0.0025	0.00219	0.00219	0.0025	0.0025	0.00527	1	0.00527	1	1253	Si
€ .45	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00038	4	0.00038	4	9999	Si

Tab. 39. Riepilogo verifiche deformazioni massime

Si è, quindi, verificato che:

$$l/f \geq 250$$

9.7.2.3. Verifica a Fessurazione

La verifica a fessurazione è grafica poiché la campata non presenta apertura delle fessure.

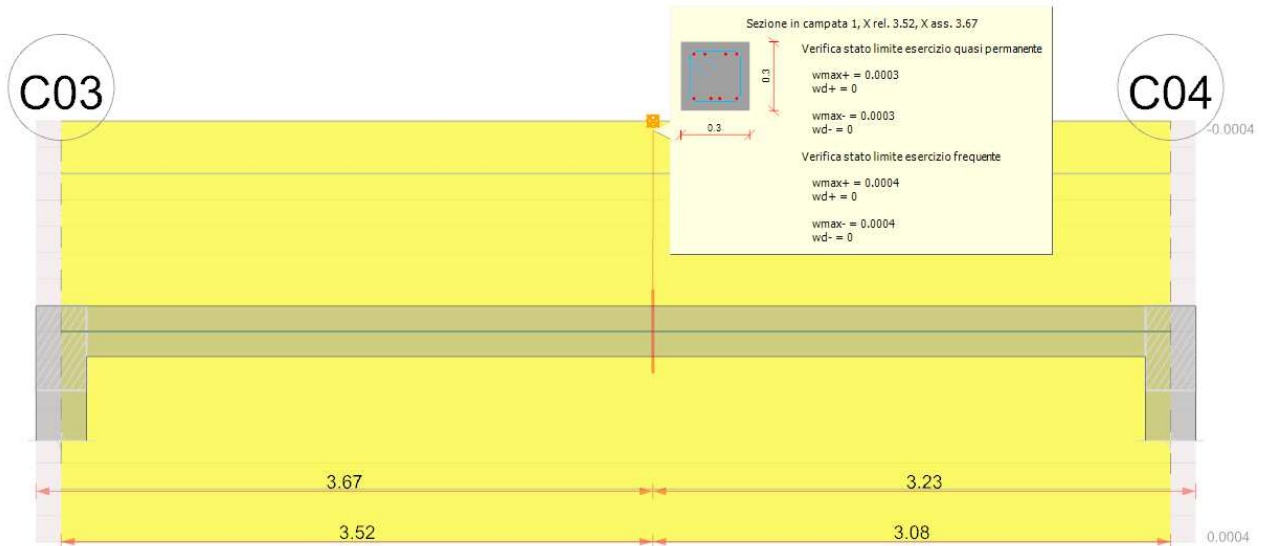


Fig. 69. Grafico della fessurazione

9.8 VERIFICA TRAVE INCLINATA DI COPERTURA 300X250

La trave inclinata di copertura ha una sezione rettangolare 300mmx250mm.

Le principali caratteristiche geometriche della trave sono schematizzate nell'immagine sottostante:

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria							<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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>87 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	87 di 164								
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo													

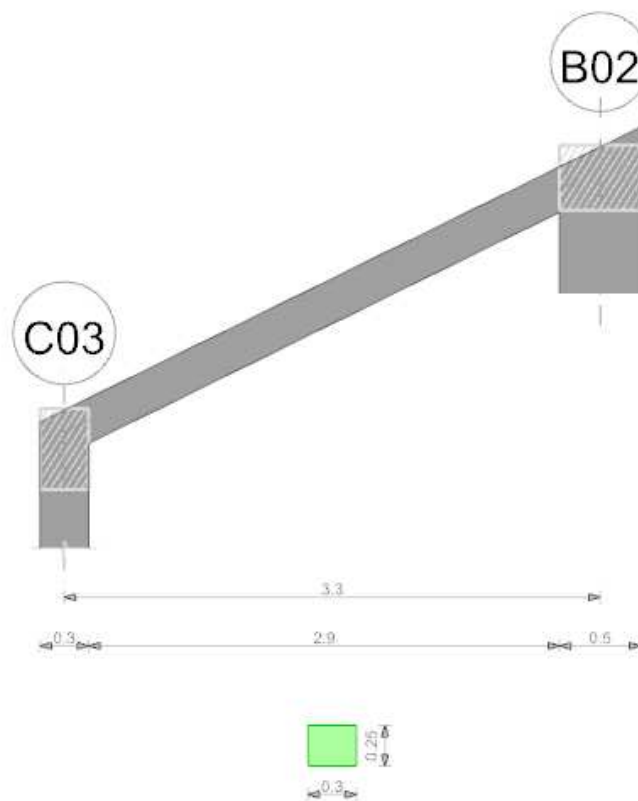


Fig. 70. Geometria trave inclinata 250x300

Di seguito un estratto delle verifiche per le combinazioni dimensionanti.

9.8.1 Verifiche Allo SLU

Si dispongono 2 \varnothing 20 inferiormente e 3 \varnothing 20 superiormente.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 88 di 164

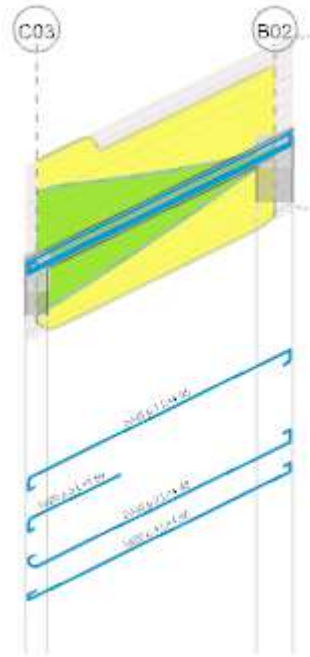


Fig. 71. Schema indicativo di disposizione delle armature

Le verifiche sono riepilogate in tabella sotto (si riportano le sole verifiche per combinazioni di tipo SLU poiché dimensionanti):

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001 257	0.05	0.000 628	0.05							-14.7439	SLU 324	-13.8345	-79.8635	0.392	5.77	Si
0.15	0.001 257	0.05	0.000 88	0.061							-13.1157	SLU 324	-13.1157	-80.5148	0.405	6.14	Si
1.65	0.000 942	0.05	0.000 942	0.063	6.6182	SLU 163	0.946	56.92	0.323	60.17	-0.412	SLU 138	-0.8914	-64.1642	0.354	71.99	Si
3.05	0.000 942	0.05	0.000 942	0.063	6.5584	SLU 318	6.5584	56.92	0.323	8.68							Si
3.3	0.000 942	0.05	0.000 848	0.06	7.1373	SLU 318	6.8548	52.8297	0.304	7.71							Si

Tab. 40. Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001 257	0.05	0.000 628	0.05	39.4343	SLV 7	38.8166	42.2119	0.259	1.11	-57.2618	SLV 9	-55.4491	-79.8635	0.392	1.44	Si
0.15	0.001 257	0.05	0.000 88	0.061	38.2963	SLV 7	38.2963	54.2011	0.301	1.42	-53.9892	SLV 9	-53.9892	-80.5148	0.405	1.49	Si
1.65	0.000 942	0.05	0.000 942	0.063	24.3734	SLV 7	25.3384	56.92	0.323	2.25	-23.8264	SLV 9	-25.5041	-64.1642	0.354	2.52	Si
3.05	0.000 942	0.05	0.000 942	0.063	7.3291	SLV 11	8.539	56.92	0.323	6.67	-0.1157	SLV 5	-1.5053	-64.1642	0.354	42.63	Si
3.3	0.000 942	0.05	0.000 848	0.06	4.3163	SLV 13	4.2892	52.8297	0.304	12.32							Si

Tab. 41. Verifiche a flessione in famiglia SLV

A taglio si dispongono staffe a 2 bracci $\varnothing 10/15$ per tutta la lunghezza.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione di calcolo	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	89 di 164

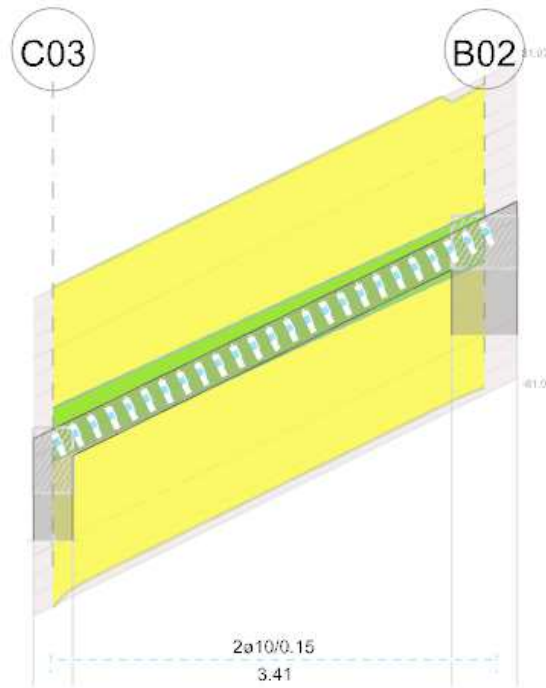


Fig. 72. Geometria staffe e verifiche a taglio

Le verifiche sono riepilogate in tabella:

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000115	0.001257	0	9.95	SLU 324	9.95	56.81	234.93	81.07	81.07	1	8.15	Si
0.15	0.0000115	0.001257	0	9.58	SLU 324	9.58	56.81	234.93	81.07	81.07	1	8.46	Si
1.65	0.0000115	0.000942	0	5.93	SLU 324	5.93	52.42	234.93	81.07	81.07	1	13.68	Si
3.05	0.0000115	0.000942	0	2.52	SLU 162	2.52	50.06	219.27	75.67	75.67	1	30.06	Si
3.05	0.0000115	0.000942	0	-0.01	SLU 163	-0.01	-50.06	-219.27	-75.67	-75.67	1	7890.63	Si
3.3	0.0000115	0.000942	0	2.05	SLU 162	2.05	50.59	222.75	76.87	76.87	1	37.52	Si
3.3	0.0000115	0.000942	0	-0.62	SLU 163	-0.62	-50.59	-222.75	-76.87	-76.87	1	124.19	Si

Tab. 42. Verifica a Taglio in SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000115	0.001257	0	19.75	SLV 9	19.75	56.81	234.93	81.07	81.07	1	4.11	Si
0	0.0000115	0.00088	0	-6.66	SLV 7	-6.66	-51.24	-234.93	-81.07	-81.07	1	12.18	Si
0.15	0.0000115	0.001257	0	19.46	SLV 9	19.46	56.81	234.93	81.07	81.07	1	4.17	Si
0.15	0.0000115	0.00088	0	-6.94	SLV 7	-6.94	-49.27	-221.48	-76.43	-76.43	1	11.02	Si
1.65	0.0000115	0.000942	0	16.65	SLV 9	16.65	52.42	234.93	81.07	81.07	1	4.87	Si
1.65	0.0000115	0.000942	0	-9.75	SLV 7	-9.75	-50.06	-219.27	-75.67	-75.67	1	7.76	Si
3.05	0.0000115	0.000942	0	14.03	SLV 9	14.03	50.06	219.27	75.67	75.67	1	5.39	Si
3.05	0.0000115	0.000942	0	-12.37	SLV 7	-12.37	-50.06	-219.27	-75.67	-75.67	1	6.12	Si
3.3	0.0000115	0.000942	0	13.56	SLV 9	13.56	50.59	222.75	76.87	76.87	1	5.67	Si
3.3	0.0000115	0.000942	0	-12.84	SLV 7	-12.84	-50.59	-222.75	-76.87	-76.87	1	5.99	Si

Tab. 43. Verifica a Taglio in SLV

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 90 di 164

9.8.2 Verifiche Allo SLE

9.8.2.1. Verifica delle tensioni in esercizio

x	Rara						Quasi permanente						Verifica		
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_f	σ_f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.		σ_{FRP}	σ_{FRP} lim.
0	-10.7865	81	-10.1108	2447	18426	32890	360000	-8.9137	4	-8.3162	2013	13820			Si
0.15	-9.5773	81	-9.5773	2265	18426	31179	360000	-7.8465	4	-7.8465	1856	13820			Si
1.65	0.3353	1	0.6489	151	18426	2335	360000	0.3353	1	0.6489	151	13820			Si
1.65	-0.1162	57	-0.5266	126	18426	1841	360000								Si
3.05	4.7067	75	4.7067	1097	18426	16939	360000	3.6145	2	3.6145	842	13820			Si
3.3	5.084	75	4.9042	1142	18426	17787	360000	3.777	2	3.7156	865	13820			Si

Tab. 44. Verifica delle Tensioni di Esercizio

Si è, quindi, verificato:

$$\sigma_{cmax} = 2447 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{c\text{limite}} = 18426 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{smax} = 32890 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{s\text{limite}} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

9.8.2.2. Verifica a Fessurazione

La verifica a fessurazione è solo grafica in quanto non si presentano aperture delle fessure. per l'intero sviluppo della trave)

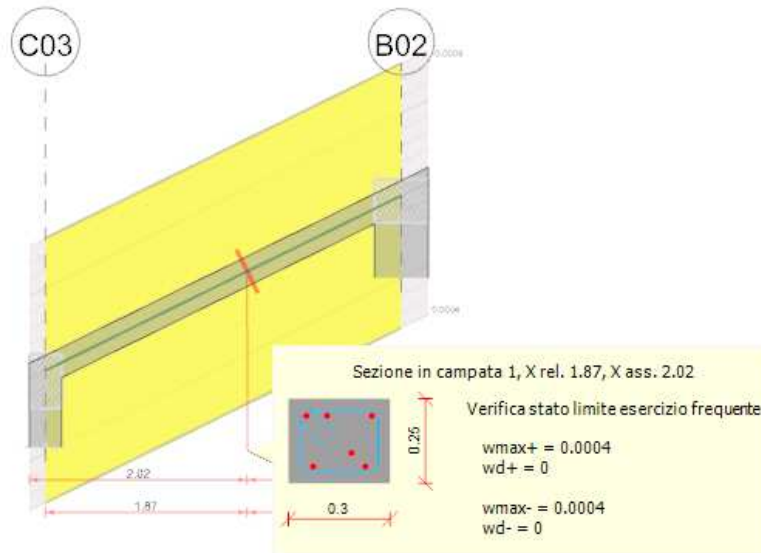


Fig. 73. Grafico della fessurazione

9.8.2.3. Verifica di Deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	If
0.15	-0.0000	-0.0000	-0.00004	-0.00006	-0.0000	-0.0000	-0.00004	-0.00005	-0.0000	-0.0000	-0.00009	1	-0.0001	1	9999	Si
0.65	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.00015	-0.0001	-0.0001	-0.0001	-0.00011	-0.0001	-0.0001	-0.00022	1	-0.00025	1	9999	Si
1.65	-0.0000	-0.0000	-0.00001	-0.00006	-0.0000	-0.0000	-0.00001	-0.00003	-0.0000	-0.0000	-0.00003	1	-0.00004	1	9999	Si
3.05	0.00005	0.00003	0.00005	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00004	0.00004	0.00009	2	0.00008	2	9999	Si

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 91 di 164

Tab. 45. Riepilogo verifiche deformazioni massime

9.9 PLATEA DI FONDAZIONE

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (2.35; -0.35; -4.9), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Viene rappresentata la geometria schematica della platea di fondazione, di spessore 40 cm.

Nel seguito si riportano le immagini dell'armatura a flessione con il relativo diagramma integrale dei momenti, in direzione x e in direzione y.

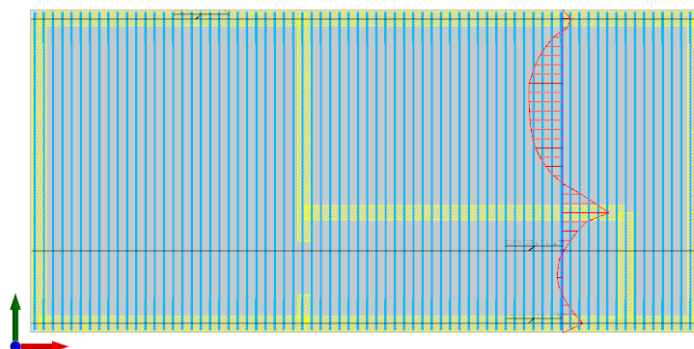


Fig. 74. Disposizione della maglia lungo Y

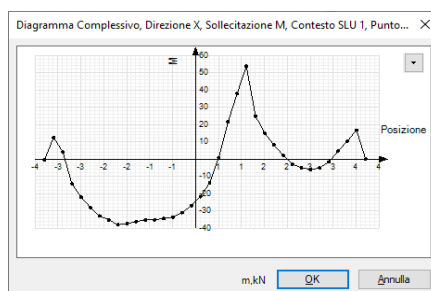


Fig. 75. Diagramma qualitativo delle sollecitazioni

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 92 di 164

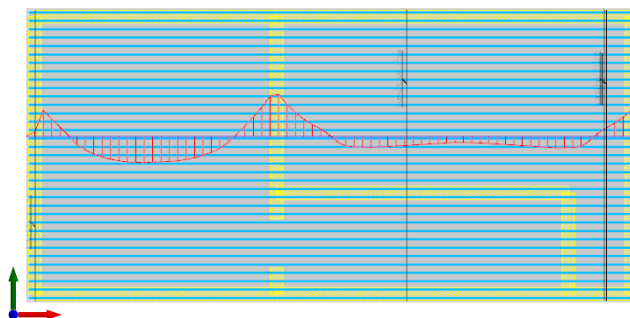


Fig. 76. Disposizione della maglia lungo X

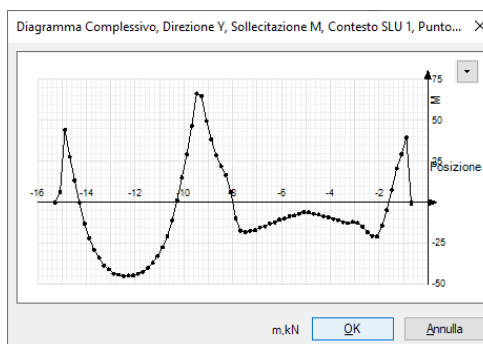


Fig. 77. Diagramma qualitativo delle sollecitazioni

La Platea viene armata con $\varnothing 16/20\text{cm}$ in direzione X e $\varnothing 16/20\text{cm}$ in direzione Y sia inferiormente che superiormente. (v.fig.23 e Fig.24).

Inoltre, viene integrata l'armatura inferiore al secondo strato con $\varnothing 16/20$ di ampiezza 3,5 m , come indicato nella fig. successiva.

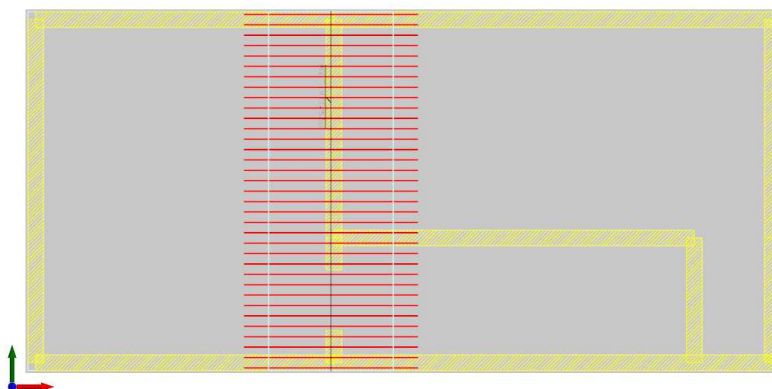


Fig. 78. Armatura aggiuntiva inferiore secondo strato

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 93 di 164

Viene predisposta inoltre un'apposita armatura a taglio costituita da ferri sagomati come in seguito indicato nelle immagini.

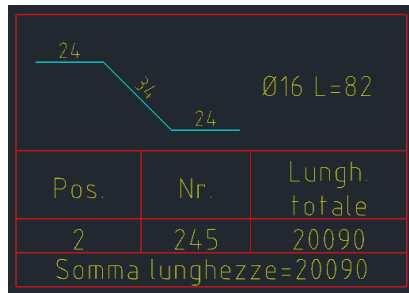


Fig. 79. Schema tipo dei sagomati a taglio

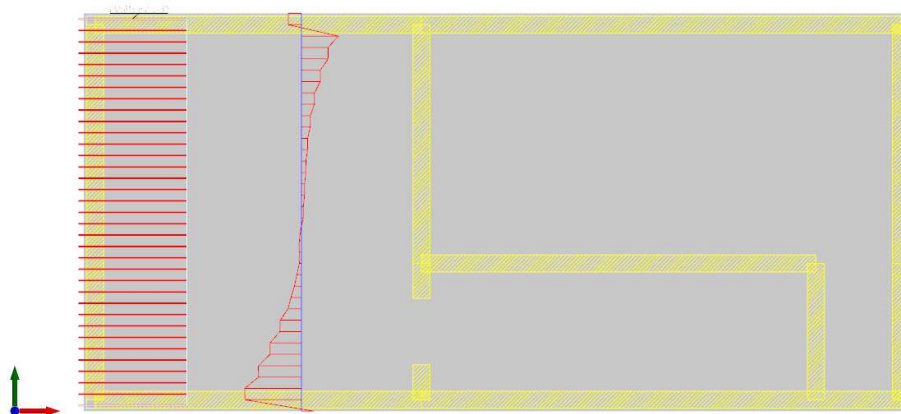


Fig. 80. Armatura aggiuntiva a taglio

Infine, è prevista per la soddisfazione delle verifiche una specifica armatura a taglio nella zona centrale costituita da spille.

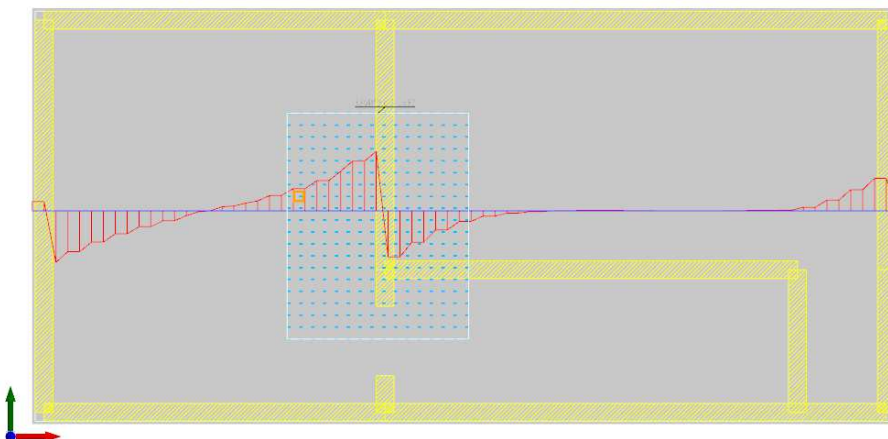


Fig. 81. Diagramma qualitativo del taglio e disposizione dei connettori

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 94 di 164

9.9.1 Verifiche Allo SLU

A seguire l'estratto delle verifiche nodali.

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
321	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 292	117.9474	0	135.3623	0	1.1476	SI
625	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 292	114.6056	0	135.3623	0	1.1811	SI
281	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 292	112.5285	0	135.3623	0	1.2029	SI
49	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	107.5975	0	133.8838	0	1.2443	SI
53	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	107.5851	0	133.8838	0	1.2444	SI

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrdc	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
51	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	-159.24	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0033	SI
50	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	-188.86	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0057	SI
319	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	0	0	SLU 296	-161.54	0	164.87	164.87	0	1027.6	2.5	0.0010053	1.0206	SI
104	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	-156.18	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.023	SI
321	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	0	0	SLU 296	-161.12	0	164.87	164.87	0	1027.6	2.5	0.0010053	1.0233	SI

9.9.2 Verifiche Allo SLE

9.9.2.1. Verifica delle tensioni in esercizio

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	oc	ofim	Es/Ec	Verifica
516	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	121.6135	0	-6008	14940	15	SI
475	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	120.8627	0	-5971	14940	15	SI
556	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	118.2394	0	-5841	14940	15	SI
434	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	116.8242	0	-5771	14940	15	SI
397	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	112.1165	0	-5539	14940	15	SI

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	of	ofim	Es/Ec	Verifica
516	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	128.5011	0	204029	360000	15	SI
475	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	127.7182	0	202786	360000	15	SI
556	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	124.9147	0	198335	360000	15	SI
434	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	123.4238	0	195968	360000	15	SI
397	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	118.356	0	187921	360000	15	SI

9.9.2.2. Verifica a Fessurazione

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	εsm	Δmax	Wd	Es/Ec	Verifica
516	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	121.6135	0	0.00056	0.266	0.00015	15	SI
475	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	120.8627	0	0.00056	0.261	0.000146	15	SI
556	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	118.2394	0	0.00055	0.266	0.000145	15	SI
434	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	116.8242	0	0.00054	0.266	0.000144	15	SI
397	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	112.1165	0	0.00052	0.266	0.000138	15	SI

9.10 VERIFICA PARETI IN C.A.

A seguire si riporta la sezione geometrica dello scatolare in c.a. (dalla quota - 4.9 m fino alla quota 0.0 m).

Le pareti presentano uno spessore di 30 cm con un copriferro di 4 cm.

Le pareti sono armate con maglie Ø14/20cm (VEDI SOTTO) sia superiormente che inferiormente.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 95 di 164

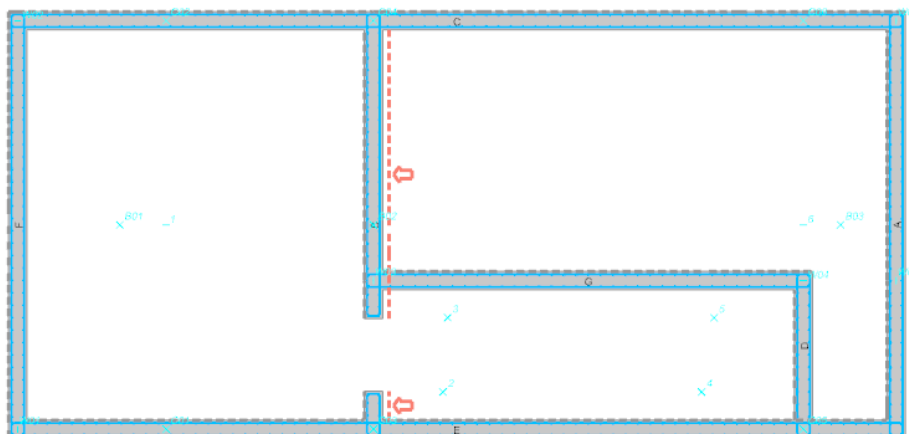


Fig. 82. -Sezione generica

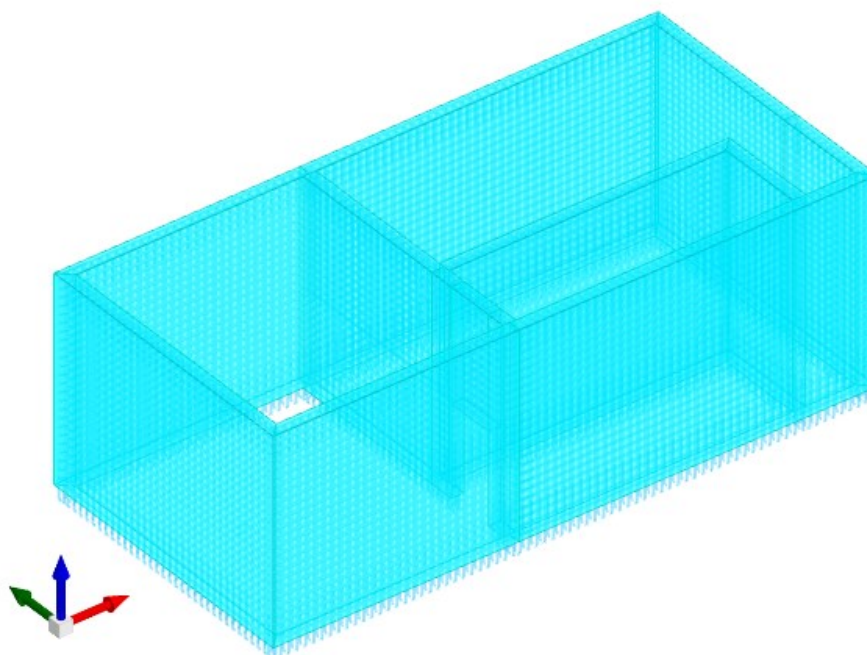


Figura 1 -Vista 3D della struttura scatolare interrata

9.10.1 Verifiche generali allo SLU

Si conducono le verifiche sezionali per la sezione del nucleo riportato nella figura seguente.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 96 di 164	

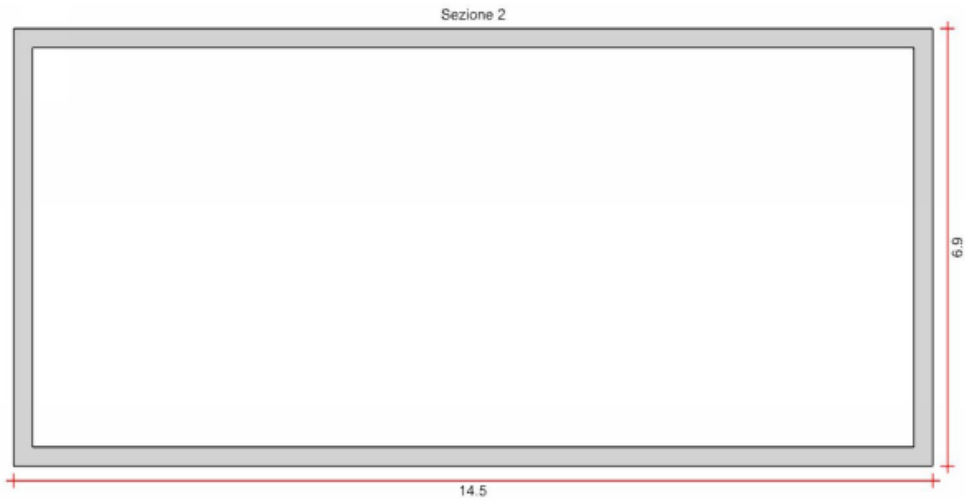


Fig. 83. -Sezione 2 del Nucleo

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	-4.9	Fondazione (estradosso); Si
2	-2.6	interpiano
3	-0.3	Piano 1 (intradosso); Si

Verifiche a flessione SLU NTC08 §4.1.2.1.2-§7.4.4.5.2.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-4.9	SLU 292	-696.5269	-30644.3402	-3621.0331	-159310.6701	-4849.83	-213372.65	43.996	Si
1	-4.9	SLV 7	-3280.6598	-81885.6257	-2834.3466	-70745.6007	-3469.96	-86610.62	24.96	Si
2	-2.6	SLU 292	-31.7911	-2039.758	-2036.0906	-130638.1465	-3325.57	-213372.65	64.161	Si
2	-2.6	SLV 7	-1851.2651	-63079.6605	-1567.8039	-53421.0539	-2296.39	-78246.87	34.074	Si
3	-0.3	SLU 312	-1081.1482	-91881.4603	-1619.4343	-137627.7407	-2350.15	-199727.96	84.985	Si
3	-0.3	SLV 7	-2250.4293	-69217.6514	-1583.5769	-48706.9166	-1495.03	-45983.55	30.758	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU NTC08 §4.1.2.1.3

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-4.9	6.833	0.3	0.154	SLU 279	339.19	-964.33	206.6861	667.14	7221.81	7221.81	7221.81	1.95	0	21.292	Si
1	-4.9	6.833	0.3	0.154	SLV 11	387.24	-671.4	347.7145	623.62	7188.26	7188.26	7188.26	1.941	0	18.563	Si
2	-2.6	6.833	0.3	0.154	SLU 279	223.93	-460.55	82.178	592.3	7164.01	7164.01	7164.01	1.934	0	31.993	Si
2	-2.6	6.833	0.3	0.154	SLV 9	-293.42	-267.65	-	563.65	7141.75	7141.75	7141.75	1.928	0	24.34	Si
3	-0.3	6.833	0.3	0.173	SLU 322	-205.78	-117.19	39.288	541.3	7427.73	7427.73	7427.73	1.782	0	36.096	Si
3	-0.3	6.833	0.3	0.173	SLV 9	-371.09	-82.31	26.8301	536.12	7423.36	7423.36	7423.36	1.781	0	20.004	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	SLU				SLV			
					βx	λx	βy	λy	βx	λx	βy	λy
1	-4.9	-4.9	-0.15	4.75	0.678	37.213	1	2.385	0.678	37.213	1	2.385
2	-2.6	-4.9	-0.15	4.75	0.678	37.213	1	2.385	0.678	37.213	1	2.385
3	-0.3	-4.9	-0.15	4.75	0.678	37.213	1	2.385	0.903	49.533	1	1.135

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-4.9	SLU 292	65.984	65.984	372.8905	384.0566	0	384.0566	773.4083	191.5265	191.5265	0	191.5265	385.6937	1039.44	2093.21	2.014	Si
1	-4.9	SLV 13	84.682	84.682	281.3178	288.0973	0	288.0973	728.7298	53.7428	53.7428	0	53.7428	135.9401	631.09	1596.32	2.529	Si

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 97 di 164

1	-	SLU	65.984	65.984	372.8905	384.0566	0	384.0566	773.4083	191.5265	191.5265	0	191.5265	385.6937	-	-	2.014	Si	
1	4.9	SLV	84.682	84.682	281.3178	288.0973	0	288.0973	728.7298	53.7428	53.7428	0	53.7428	135.9401	-631.09	-	2.529	Si	
2	-	SLU	110.174	110.174	-95.7384	-99.7435	0	-99.7435	-	6.1181	6.1181	0	6.1181	55.7504	-372.83	-	9.112	Si	
2	2.6	SLV	118.563	118.563	-	-	0	-	908.8938	-	5.3758	5.3758	0	5.3758	40.3872	-321.94	-	7.513	Si
3	-	SLU	267.834	267.834	8.7495	9.4272	0	9.4272	813.4436	17.9471	17.9471	0	17.9471	962.0246	-63.09	-3381.7	53.603	Si	
3	0.3	SLV	123.958	123.958	230.7441	239.5941	0	239.5941	371.571	265.243	265.243	0	265.243	411.3482	-618.93	-959.86	1.551	Si	

9.10.2 Verifiche generali allo SLE

9.10.2.1. Verifiche SLE tensione cls NTC08 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-4.9	SLE RA 49	-448.459	-2597.7561	-3586.03	No	-331	19920	15	60.221	Si
1	-4.9	SLE QP 4	-428.2321	-2333.8679	-3374.05	No	-309	14940	15	48.31	Si
2	-2.6	SLE RA 53	32.7965	-1406.414	-2416.68	No	-208	19920	15	95.699	Si
2	-2.6	SLE QP 4	-84.3417	-1277.2424	-2261.12	No	-196	14940	15	76.384	Si
3	-0.3	SLE RA 77	-767.9868	-1123.8757	-1681.96	No	-177	19920	15	112.572	Si
3	-0.3	SLE QP 4	-742.6513	-1065.8978	-1550.59	No	-165	14940	15	90.648	Si

Si verifica che:

$$\sigma_{cmax} = 331 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{climite} = 19920 \text{ kN/m}^2$$

9.10.2.2. Verifiche SLE tensione acciaio NTC08 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-4.9	SLE RA 26	-421.5034	-1895.9021	-3022.53	No	-2631	360000	15	136.83	Si
2	-2.6	SLE RA 26	-224.4095	-971.5969	-1982.77	No	-1828	360000	15	196.943	Si
3	-0.3	SLE RA 26	-712.008	-686.0289	-1391.72	No	-1079	360000	15	333.556	Si

$$\sigma_{smax} = 2631 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{slimite} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

9.10.2.3. Verifiche SLE fessurazione NTC08 §4.1.2.2.5.2

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

Riproponendo per via grafica lo stato di sollecitazione in combinazione SLE/qp 4, nella finestra seguente sono esplicitati i valori riepilogativi:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 98 di 164

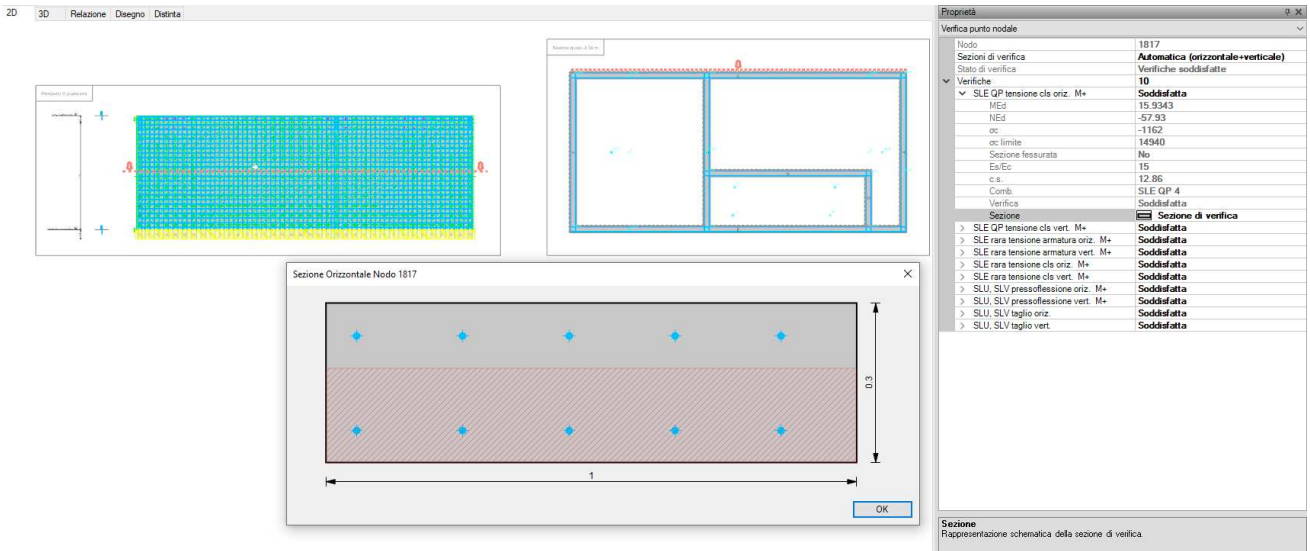


Fig. 84. -Riepilogo delle verifiche

Si propone a seguire l'analisi sezionale per la situazione fessurativa più significativa soprariportata:

Titolo : _____

N° Vertici: 4 Zoom N° barre: 10 Zoom

N°	x [cm]	y [cm]
1	-50	-15
2	50	-15
3	50	15
4	-50	15

N°	As [cm²]	x [cm]	y [cm]
1	1.54	-40	-11
2	1.54	-40	11
3	1.54	-20	11
4	1.54	-20	-11
5	1.54	0	-11
6	1.54	0	11

Sollecitazioni
S.L.U. Metodo n

N_{Ed} 0 58 kN
M_{xEd} 0 -16 kNm
M_{yEd} 0 0

Materiali
B450C C30/37

ε_{su} 67.5 ‰ ε_{c2} 2 ‰
f_{yd} 391.3 N/mm² ε_{cu} 3.5 ‰
E_s 200 000 N/mm² f_{cd} 17 ‰
E_s/E_c 15 f_{cc}/f_{cd} 0.8
ε_{syd} 1.957 ‰ σ_{c,adm} 11.5 ‰
σ_{s,adm} 255 N/mm² τ_{co} 0.6933 ‰
τ_{c1} 2.029 ‰

P.to applicazione N
Centro Baricentro cls
Coord. [cm] xN 0 yN 0

Metodo di calcolo
S.L.U. + S.L.U. - Metodo n

σ_c -1.128 N/mm²
σ_c 0.7693 N/mm²
ε_s 0.03872 ‰

Verifica

Precompresso

Fig. 85. -Analisi Sezionale

Quindi si ricava che La verifica impone che risultati:

$$0.77\text{MPa} \leq 3.02\text{Mpa}/1,2 = 2,66\text{Mpa}$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 99 di 164	

9.11 VERIFICA SOLETTE IN C.A.

Si dispongono nella soletta ferri $\varnothing 16/20 \times 20$ inferiormente e superiormente.

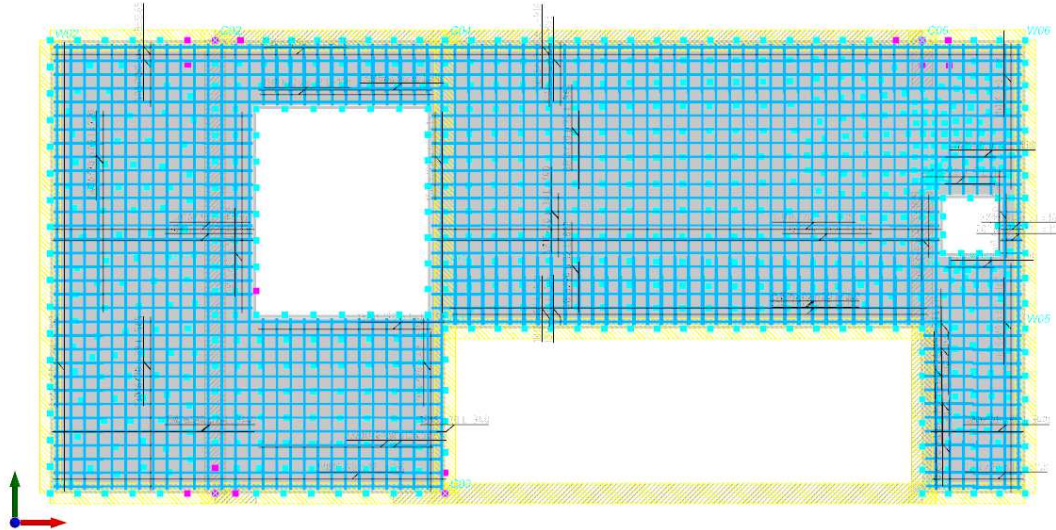


Fig. 86. Pianta solette in c.a. piano terra

9.11.1 Verifiche SLU

A seguire le verifiche nodali e di diaframma, maggiormente dimensionanti agli Stati Limite Ultimi in forma tabellare.

9.11.1.1. Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2692	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLV 280	31.1458	0	47.8407	0	1.536	Si
2766	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLV 254	30.1344	0	46.6666	0	1.5486	Si
2627	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLV 314	61.2683	0	97.1349	0	1.5854	Si
2884	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLV 254	29.0695	0	46.6666	0	1.6053	Si
2930	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLV 254	28.6217	0	46.6666	0	1.6305	Si

9.11.1.2. Verifiche SLU flessione sezioni di diaframma

Sezione	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
S1	SLV 15	466.0839	264.02	4343.5967	2460.48	9.3193	Si
S2	SLV 7	-100.6371	284.74	-995.0871	2815.48	9.8879	Si

9.11.1.3. Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrcd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
3087	Y	0.897	0.3	0.000901	0.048	0.000901	0.048	0	0	SLV 13	-	0	118.2	118.2	0	610.22	2.5	0.0009015	1.0406	Si
3089	Y	0.858	0.3	0.000862	0.048	0.000862	0.048	0	0	SLV 13	113.59	0	113.04	113.04	0	583.57	2.5	0.0008621	1.1162	Si
3066	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	0	0	SLV 3	116.67	0	131.82	131.82	0	680.49	2.5	0.0010053	1.1298	Si
2496	X	0.505	0.3	0.000508	0.064	0.000508	0.064	0	0	SLV 9	-54.82	0	64.73	64.73	0	321.86	2.5	0.0005077	1.1806	Si
2478	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	0	0	SLV 9	-54.23	0	64.08	64.08	0	318.64	2.5	0.0005027	1.1816	Si

9.11.1.4. Verifiche SLU scorrimento sezioni di diaframma

Sezione	Comb.	Ved	N	M	Vdd	Vfd	Vrd,s	ξ	ΣAsj	bw	lw	c.s.	Verifica
S1	SLV 9	57.44	217.53	484.0215	2122.13	-5058.41	-2936.28	-0.22	0.022117	0.3	10.9	51.1211	Si
S2	SLV 5	15.44	112.28	118.6358	810.27	172.49	982.76	0.08	0.008445	0.3	4.2	63.6571	Si

9.11.2 Verifiche SLE

A seguire le verifiche maggiormente dimensionanti agli Stati Limite di esercizio, in forma tabellare.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ
	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001
	REV. C	FOGLIO. 100 di 164

9.11.2.1. Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_c	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2766	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE QP 2	20.0554	0	-2433	13820	15	Si
2692	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLE QP 4	20.7608	0	-2429	13820	15	Si
2627	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLE QP 2	40.8405	0	-2389	13820	15	Si
2884	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE QP 2	19.3487	0	-2347	13820	15	Si
2930	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE QP 2	19.0467	0	-2311	13820	15	Si

Si verifica che risulti:

$$\sigma_{cmax} = 2433 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{c\text{limite}} = 13820 \text{ kN/m}^2$$

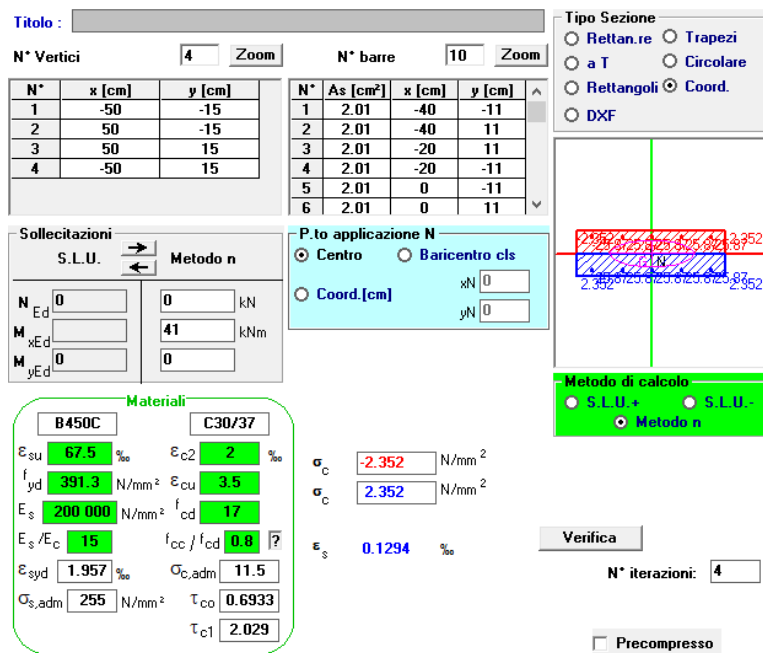
9.11.2.2. Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σ_f	σ_{lim}	Es/Ec	Verifica
2692	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLE RA 37	21.8658	0	26098	360000	15	Si
2627	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLE RA 71	42.8986	0	25601	360000	15	Si
2691	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLE RA 11	40.8764	0	24394	360000	15	Si
2693	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLE RA 5	20.4145	0	24366	360000	15	Si
2632	Y	0.855	0.3	0.000859	0.048	0.000859	0.048	SLE RA 5	33.2876	0	23244	360000	15	Si

$$\sigma_{smax} = 26098 \text{ kN/m}^2 < \sigma_{s\text{limite}} = 360000 \text{ kN/m}^2$$

9.11.2.3. Verifiche SLE fessurazione nei nodi

La piastra non presenta nodi con apertura delle fessure. Per la sezione maggiormente sollecitata e per maggior chiarezza si riporta a seguire la verifica sezionale per la striscia di un metro della soletta.



The screenshot shows a software interface for section analysis. Key elements include:

- Titolo:** Section title field.
- N° Vertici:** 4 vertices defined in a table:

N°	x [cm]	y [cm]
1	-50	-15
2	50	-15
3	50	15
4	-50	15
- N° barre:** 10 bars defined in a table:

N°	As [cm²]	x [cm]	y [cm]
1	2.01	-40	-11
2	2.01	-40	11
3	2.01	-20	11
4	2.01	-20	-11
5	2.01	0	-11
6	2.01	0	11
- Sollecitazioni:** Applied loads: N = 0 kN, M = 41 kNm.
- Materiali:** B450C (concrete) and C30/37 (steel). Properties: $\epsilon_{su} = 67.5\%$, $f_{yd} = 391.3 \text{ N/mm}^2$, $E_s = 200000 \text{ N/mm}^2$, $\epsilon_{s/E_c} = 15$, $\sigma_{s,adm} = 255 \text{ N/mm}^2$, $\epsilon_{c2} = 2\%$, $\epsilon_{cu} = 3.5$, $f_{cd} = 17$, $f_{cc}/f_{cd} = 0.8$, $\sigma_{c,adm} = 11.5$, $\tau_{co} = 0.6933$, $\tau_{c1} = 2.029$.
- P.to applicazione N:** Center of gravity selected.
- Stress Results:** $\sigma_c = -2.352 \text{ N/mm}^2$ (top), $\sigma_c = 2.352 \text{ N/mm}^2$ (bottom), $\epsilon_s = 0.1294\%$.
- Verifica:** Iterations: 4. Precompressed checkbox is unchecked.

La verifica impone che risulti:

$$2.35 \text{ MPa} \leq 2.9 \text{ MPa} / 1.2 = 2.4 \text{ MPa}$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 101 di 164

9.12 VERIFICA VIA DI CORSA

Per le verifiche di dettaglio della via di corsa è stato realizzato un ulteriore modello di dettaglio aggiuntivo a quello globale. Resta intesa che i carichi dovuti al carroponte sono stati applicati al modello di calcolo globale così come descritto sopra in questa relazione.

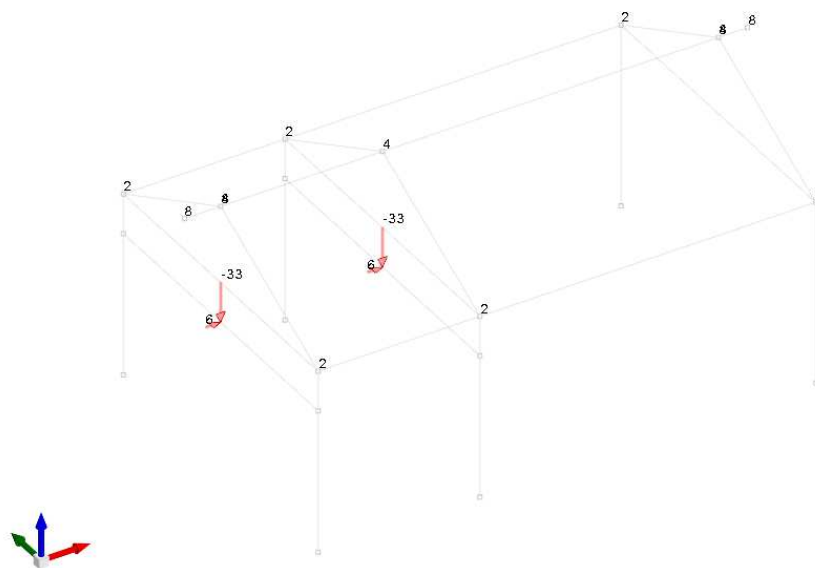


Fig. 87. Modellazione dei pesi portati sulle vie di corsa

Lo schema considerato è quello di trave in semplice appoggio con carico concentrato mobile. Queste le principali caratteristiche:

$$L = 6.60 \text{ m (luce di calcolo)}$$

$$F_v = 30 \text{ kN} \cdot 1.11 = 33.3 \text{ kN (carico verticale)}$$

$$F_h = 0.1 F_v = 3.3 \text{ kN (serpeggio)}$$

Queste le combinazioni considerate:

$$SLU: 1.3 \text{ Peso proprio} + 1.5 F_v + 1.5 F_h \quad (F_v F_h \text{ nelle posizioni più sfavorevoli})$$

$$SLE: \text{Peso proprio} + F_v + F_h$$

9.12.1 Sollecitazioni allo SLU

I massimi momenti con carico in mezzzeria sono i seguenti:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"
PROGETTAZIONE:		
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	
11 - OPERE CIVILI		COMMESSA
Relazione di calcolo		IB0U
		LOTTO
		1BEZZ
		CODIFICA
		CL
		DOCUMENTO
		FA0610001
		REV.
		C
		FOGLIO.
		102 di 164

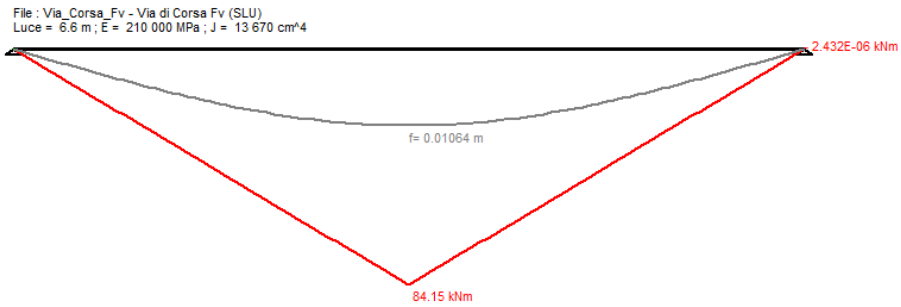


Fig. 88. Massimo momento flettente Myy allo SLU

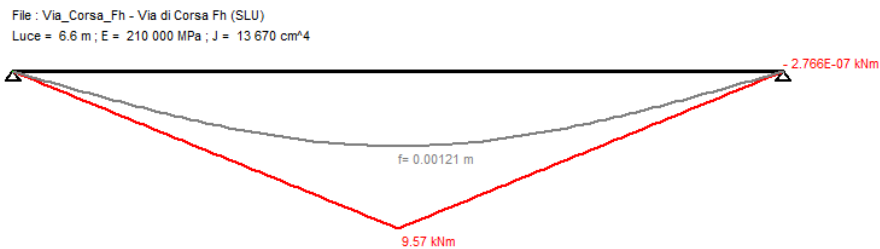


Fig. 89. Massimo momento flettente Mzz allo SLU

9.12.2 Sollecitazioni allo SLE

I massimi momenti con carico in mezzeria e le frecce massime sono le seguenti:

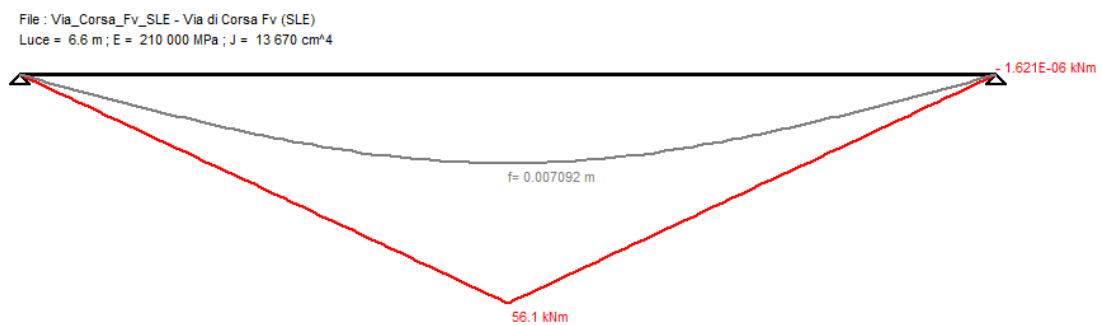


Fig. 90. Massimo momento flettente Myy allo SLE

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 103 di 164

File : Via_Corsa_Fh_SLE - Via di Corsa Fh (SLE)
Luce = 6.6 m ; E = 210 000 MPa ; J = 13 670 cm⁴

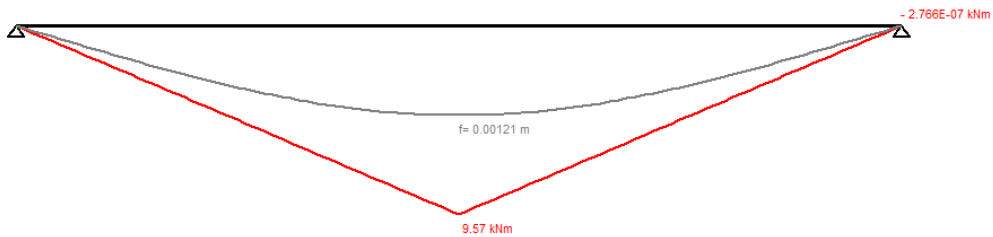


Fig. 91. Freccia Massima momento flettente M_{zz} allo SLE

9.12.3 Trave HE280A

A seguire le verifiche del profilo adottato in progetto.

Le verifiche sono state condotte col programma di verifica strutturale Gelfi.

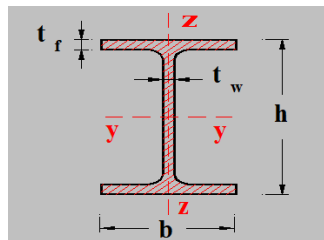


Fig. 92. Sezione della Via di Corsa

Materiale:

S 235 $f_y = 235.00$ MPa

Parametri della sezione:

HE 280 A	$N_{by,Rd}$ [kN]	2 177	$M_{oy,Rd}$ [kNm]	248.9			
	$N_{bz,Rd}$ [kN]	2 177	$M_{oz,Rd}$ [kNm]	116.0			
	$V_{ply,Rd}$ [kN]	410.1	$V_{plz,Rd}$ [kN]	940.7			
g (Kg/m):	76.4						
h (mm):	270	r2 (mm):	0				
b (mm):	280	A (cm ²):	97.26	i_y (cm):	11.86	i_z (cm):	7
tw (mm):	8	I_y (cm ⁴):	13 670	I_z (cm ⁴):	4 763	IT (cm ⁴):	62.1
tf (mm):	13	W_y (cm ³):	1 013	W_z (cm ³):	340.2	I_w (cm ⁶):	785 400
r1 (mm):	24	W_{ply} (cm ³):	1 112	W_{plz} (cm ³):	518.1		

La classificazione della sezione è la seguente

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 104 di 164

HE 220 A Acciaio S235 (Fe360) fy (N/mm2) 235

$$\epsilon = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1.00$$

A L A	$\frac{c}{t_f \epsilon} = \frac{110}{11 \times 1.0} = 10.0$		
	FLESSIONE Mz $0 < \frac{c}{t_f \epsilon} \leq 10$ Classe 1	COMPRESSIONE $0 < \frac{c}{t_w \epsilon} \leq 10$ Classe 1	
A N I M A	$\frac{d}{t_w \epsilon} = \frac{152.0}{7 \times 1.0} = 21.71$		
	FLESSIONE My $0 < \frac{d}{t_w \epsilon} \leq 72$ Classe 1	COMPRESSIONE $0 < \frac{d}{t_w \epsilon} \leq 33$ Classe 1	Classe Presso-Flessione 1 ?

A seguire si riportano le finestre di input con i valori di sollecitazione dimensionanti per le verifiche eseguite col programma automaticamente.

HE 280 A Acciaio S235 (Fe360) fy (N/mm2) 235

N_{Sd} [kN] 0

Inflessione attorno all'asse

	y - y	z - z
I_0 [m]	6.6	6.6
Snellezza λ	55.65	94.29
$N_{b,Rd}$ [kN]	1 830	1 170
M_Q [kNm]	84.2	9.6
β_M	1.4	1.4
μ	-0.613	-0.682
k	1	1
$M_{c,Rd}$ [kNm]	248.9	116.0
M_{Sd} [kNm]	84.2	9.6

Resistenza della sezione 0.197 OK ?

Instabilità flessio-torsionale 0.473 OK ?

Flessione e compressione assiale - Classe 2 - EC3 #5.5.4.(1)

$$\frac{N_{Sd}}{N_{b,Rd,min}} + \frac{k_y M_{y,Sd}}{M_{cy,Rd1}} + \frac{k_z M_{z,Sd}}{M_{cz,Rd1}} = 0 + 0.338 + 0.083 = 0.421$$

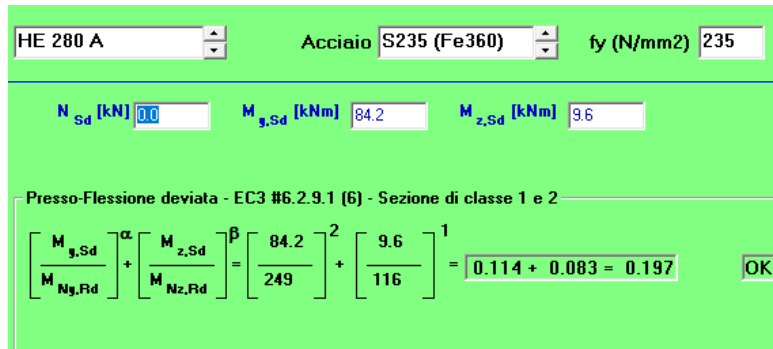
OK

Fig. 93. Finestra di Input

9.12.4 Verifica di Resistenza a Flessione e Forza Assiale

Si riporta la finestra di riepilogo per la verifica di resistenza a flessione e forza assiale secondo la Norma UNI-EN 1993-1:2005.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatari: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					PROGETTO ESECUTIVO
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 105 di 164



HE 280 A Acciaio S235 (Fe360) fy (N/mm2) 235

N_{sd} [kN] 0.0 $M_{y,Sd}$ [kNm] 84.2 $M_{z,Sd}$ [kNm] 9.6

Presso-Flessione deviata - EC3 #6.2.9.1 (6) - Sezione di classe 1 e 2

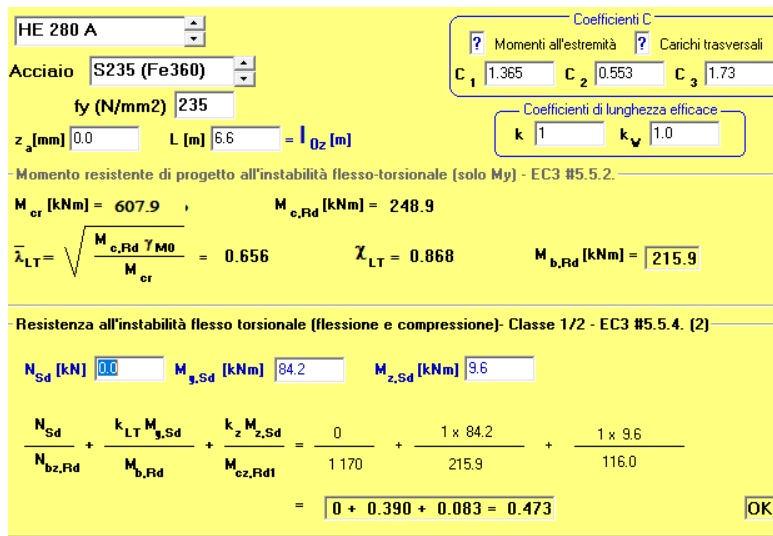
$$\left[\frac{M_{y,Sd}}{M_{Ny,Rd}} \right]^\alpha + \left[\frac{M_{z,Sd}}{M_{Nz,Rd}} \right]^\beta = \left[\frac{84.2}{249} \right]^2 + \left[\frac{9.6}{116} \right]^1 = 0.114 + 0.083 = 0.197$$

OK

Fig. 94. Verifica a Pressoflessione deviata

9.12.5 Verifica per Instabilità Flesso-Torsionale

Si riporta la finestra di riepilogo per la verifica di instabilità Flesso-Torsionale secondo la Norma *UNI-EN 1993-1:2005*.



HE 280 A Acciaio S235 (Fe360) fy (N/mm2) 235

z_a [mm] 0.0 L [m] 6.6 = I_{Oz} [m]

Coefficienti C
C₁ 1.365 C₂ 0.553 C₃ 1.73

Coefficienti di lunghezza efficace
k 1 k_ψ 1.0

Momento resistente di progetto all'instabilità flesso-torsionale (solo My) - EC3 #5.5.2.

M_{cr} [kNm] = 607.9 $M_{e,Rd}$ [kNm] = 248.9

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{M_{e,Rd} \gamma_{M0}}{M_{cr}}} = 0.656 \quad \chi_{LT} = 0.868 \quad M_{b,Rd} \text{ [kNm]} = 215.9$$

Resistenza all'instabilità flesso torsionale (flessione e compressione)- Classe 1/2 - EC3 #5.5.4. (2)

N_{sd} [kN] 0.0 $M_{y,Sd}$ [kNm] 84.2 $M_{z,Sd}$ [kNm] 9.6

$$\frac{N_{sd}}{N_{bz,Rd}} + \frac{k_{LT} M_{y,Sd}}{M_{b,Rd}} + \frac{k_z M_{z,Sd}}{M_{cz,Rd1}} = \frac{0}{1170} + \frac{1 \times 84.2}{215.9} + \frac{1 \times 9.6}{116.0} = 0 + 0.390 + 0.083 = 0.473$$

OK

9.12.6 Verifica di deformabilità

SPOSTAMENTI LIMITE



Flessioni (SISTEMA LOCALE):

$$u_y = 7.1 \text{ mm} < u_y \text{ max} = L/800 = 8.25 \text{ mm}$$

Verifica ok

$$u_z = 1.2 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/1600 = 4.1 \text{ mm}$$

Verifica ok

9.13 VERIFICA SISMICA IN FASE DI ESERCIZIO

La verifica allo SLO della sovrastruttura deve essere effettuata controllando che gli spostamenti d'interpiano ottenuti dall'analisi siano inferiori ai 2/3 dei limiti indicati in § 7.3.6.1 (rif. *Norme Tecniche*):

$$q_{limite} = 2/3 \cdot 0.005 \cdot h = 0.003 \text{ h}$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 106 di 164

Essendo $h = 5.7\text{m}$

$$q_{\text{limite}} = 17.1\text{mm}$$

Con riferimento al piano fuori terra, meno rigido, si calcolano le seguenti deformazioni d'interpiano:

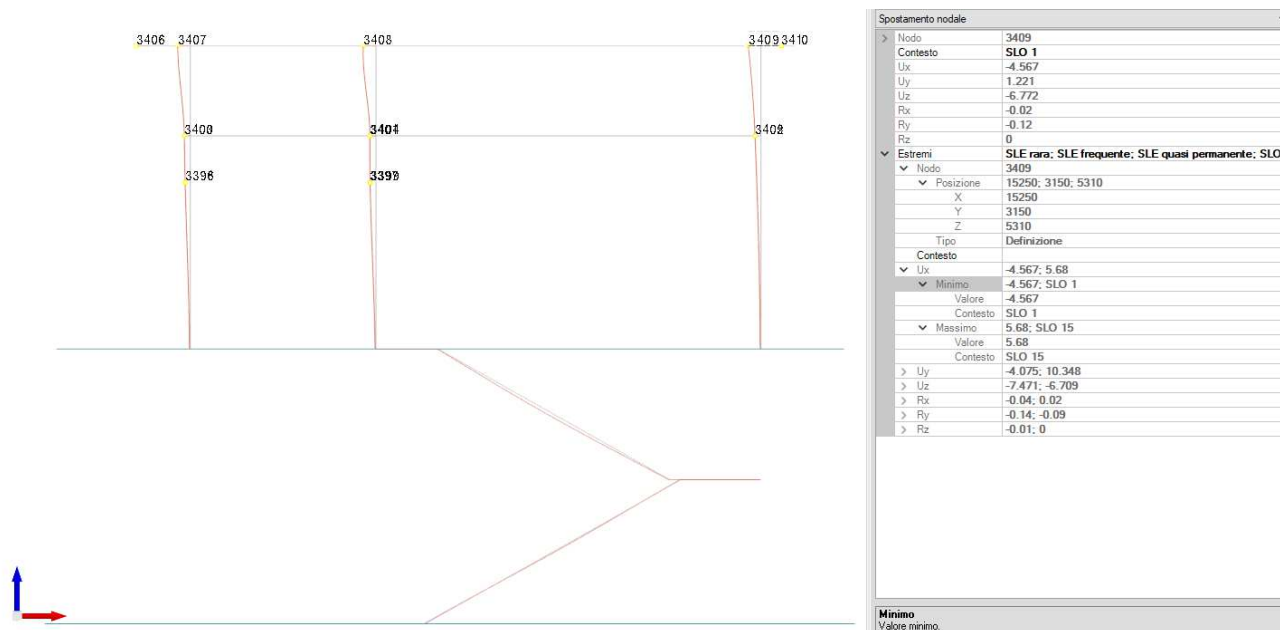


Fig. 95. Involuppo degli spostamenti massimi agli SLE

È quindi si verifica che lo spostamento di piano nella combinazione SLO risulti inferiore al limite:

$$q_{dr} < q_{\text{limite}}$$

$$5.7\text{mm} < 17.1\text{mm}$$

9.14 VERIFICA TAMPONAMENTI

Secondo quanto riportato al § 7.3.6.3 delle NTC 2008, per gli elementi costruttivi senza funzione strutturale devono essere adottati magisteri atti ad evitare collassi fragili e prematuri e la possibile espulsione sotto l'azione della F_a (v. § 7.2.3) corrispondente allo SLV.

I tamponamenti sono realizzati con blocchi in cemento vibro compresso di spessore 30cm.

La forza orizzontale F_a applicata sulla tamponatura si valuta con la seguente formula, riportata al § 7.2.3 della norma:

$$F_a = (S_a \cdot W_a) / q_a$$

in cui:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 107 di 164

Fa = forza sismica orizzontale agente al centro di massa dell'elemento non strutturale nella direzione più sfavorevole;

Wa = peso dell'elemento;

Sa = accelerazione massima, adimensionalizzata rispetto a quella di gravità, che l'elemento strutturale subisce durante il sisma e corrisponde allo stato limite in esame (v. § 3.2.1 NTC 2008)

qa = fattore di struttura dell'elemento non strutturale

In assenza di specifiche determinazioni, per qa si possono assumere i valori riportati in Tab. 7.2.I NTC 2008, che prescrivono per tramezzature e facciate l'adozione di un fattore di struttura pari a 2.

In mancanza di analisi più accurate, Sa può essere calcolato nel seguente modo:

$$S_a = \alpha \cdot S \cdot \left[\frac{3 \cdot (1 + Z/H)}{1 + \left(1 - \frac{T_a}{T_1}\right)^2} - 0,5 \right]$$

In cui:

Ta = periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;

T1 = periodo fondamentale di vibrazione della costruzione nella direzione considerata;

α = rapporto tra l'accelerazione massima del terreno ag su sottosuolo tipo A da considerare nello stato limite in esame (v. § 3.2.1 NTC 2008) e l'accelerazione di gravità g;

S = coefficiente che tiene conto della categoria di sottosuolo e delle condizioni topografiche secondo quanto riportato nel § 3.2.3.2.1 delle NTC 2008;

Ta = periodo fondamentale di vibrazione dell'elemento non strutturale;

T1 = periodo fondamentale di vibrazione della costruzione nella direzione considerata;

Z = quota del baricentro dell'elemento non strutturale misurata a partire dal piano di fondazione (v. § 3.2.2 NTC 2008);

H = altezza della costruzione misurata a partire dal piano di fondazione.

In particolare, Ta è calcolato come:

$$T_a = \frac{2 \cdot h^2}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{W_a}{E_m \cdot J_m}}$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 108 di 164	

Di seguito l'iter di calcolo delle sollecitazioni sul tamponamento (si faccia riferimento anche a quanto riportato sopra in questa relazione):

$q_t := 280 \frac{kg}{m^2}$	Peso tamponamento
$t := 0.3 \text{ m}$	Spessore tamponamento
$h := 3 \text{ m}$	Altezza totale tamponamento
$Z := 1.5 \text{ m}$	Quota baricentro
$H := 5.3 \text{ m}$	Altezza totale edificio
$l := 6 \text{ m}$	Interasse orizzontale fra due pilastri
$\alpha := 0.062$	ag sismico
$S := 1.5$	
$T_1 := 0.54 \text{ s}$	Periodo struttura (vedi anali 3d)
$E_m := 120000 \frac{N}{cm^2}$	Modulo elastico
$J_m := \frac{1 \text{ m} \cdot t^3}{12} = 0.002 \text{ m}^4$	
$q_a := 2$	
$W_a := q_t \cdot h = 840 \frac{kg}{m}$	
$T_a := \frac{2 \cdot h^2}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{W_a}{E_m \cdot J_m}} = 0.101 \text{ s}$	
$S_a := \alpha \cdot S \cdot \left(\frac{3 \left(1 + \frac{Z}{H} \right)}{1 + \left(1 - \frac{T_a}{T_1} \right)^2} - 0.5 \right) = 0.169$	
$F_a := \frac{S_a \cdot W_a \cdot g}{q_a} = 0.696 \frac{kN}{m}$	

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 109 di 164

La stabilità al ribaltamento è data da tralacci disposti orizzontalmente ad interasse $i=0.57$ m (ogni due corsi di blocchi), i diagonali disposti a 45 gradi. Segue l'immagine dello schema tipico.

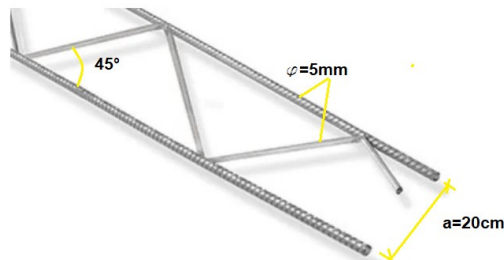


Fig. 96. Schema del traliccio in acciaio

Le sollecitazioni agenti sul traliccio sono così calcolate:

$$M_{ed} := \frac{\frac{i}{h} \cdot F_a \cdot l^2}{8} = 0.687 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$V_{ed} := \frac{\frac{i}{h} \cdot F_a \cdot l}{2} = 0.458 \text{ kN}$$

Quindi si verifica per i correnti:

$$N_{ed, long} := \frac{M_{ed}}{a_{traliccio}} = 3.436 \text{ kN}$$

$$N_{rd} := f_{yd} \cdot A_{tr} = 7.683 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{rd}}{N_{ed, long}} = 2.236$$

E per i diagonali:

$$N_{ed, tr} := \frac{V_{ed}}{\cos(45 \text{ deg})} = 0.648 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{rd}}{N_{ed, tr}} = 11.858$$

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 110 di 164

Avendo considerato:

$a_{\text{traliccio}} = 200 \text{ mm}$ (interasse barre long)

$f_{yd} = 391.3 \text{ Mpa}$ (resistenza di progetto barre)

$\phi_{\text{traliccio}} = 5 \text{ mm}$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 111 di 164	

10. VERIFICHE GEOTECNICHE

10.1 BASI TEORICHE DI PROGETTO

La capacità portante è valutata attraverso la formula di *Vesic*:

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

O per terreni coesivi ($\phi = 0$):

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

dove:

- gamma' = peso di volume efficace dello strato di fondazione;
- B = larghezza efficace della fondazione ($B = B_f - 2e$);
- L = lunghezza efficace della fondazione ($L = L_f - 2e$);
- c = coesione dello strato di fondazione;
- cu = coesione non drenata dello strato di fondazione;
- q = sovraccarico del terreno sovrastante il piano di fondazione;
- Nc, Nq, Ny = fattori di capacità portante;
- sc, sq, sy = fattori di forma della fondazione;
- dc, dq, dy = fattori di profondità del piano di posa della fondazione;
- ic, iq, iy = fattori di inclinazione del carico;
- bc, bq, by = fattori di inclinazione della base della fondazione;
- gc, gq, gy = fattori di inclinazione del piano campagna;

I coefficienti sopra definiti sono così calcolati (Vesic):

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 112 di 164	

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

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

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

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

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg\phi}\right)^{m+1}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^o}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^o}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - tg\beta)^2; \quad g_\gamma = g_q$$

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

$$k = \frac{D}{B_f} \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1); \quad k = arctg\left(\frac{D}{B_f}\right) \quad (\text{se } \frac{D}{B_f} > 1); \quad m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

φ = angolo di attrito dello strato di fondazione;

c_a = aderenza alla base della fondazione;

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

$beta$ = 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 del piano di posa della fondazione dal piano campagna;

L'effetto cinematico si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale k_h , cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.

Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci** e **Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{tg\phi}\right)^{0.35}; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h; \quad e_\gamma = e_q$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatari:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 113 di 164

10.2 CONVENZIONI

- **N°:** indice progressivo della sezione.
- **Descrizione:** descrizione della sezione.
- **Tipo:** tipo di sezione.
- **Base:** base della sezione. [m]
- **Altezza:** altezza della sezione. [m]
- **Copriferro sup.:** distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]
- **Copriferro inf.:** distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]
- **Copriferro lat.:** distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]
- **x:** distanza da asse appoggio sinistro. [m]
- **A sup.:** area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]
- **C.b. sup.:** distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]
- **A inf.:** area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]
- **C.b. inf.:** distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]
- **M+ela:** momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]
- **Comb.:** combinazione.
- **M+des:** momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]
- **M+ult:** momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]
- **x/d:** rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.
- **coeff:** coefficiente di sicurezza.
- **M-ela:** momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]
- **M-des:** momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]
- **M-ult:** momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]
- **Verifica:** stato di verifica.
- **A st:** area di staffe per unità di lunghezza. [m²]
- **A sl:** area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]
- **A sag:** area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]
- **Vela:** taglio elastico. [kN]
- **Vdes:** taglio di progetto. [kN]
- **Vrd:** resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]
- **Vrcd:** sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]
- **Vrsd:** resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]
- **Vult:** taglio ultimo. [kN]
- **cotg ϑ :** cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO																	
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 16.6%;">COMMESSA</th> <th style="width: 16.6%;">LOTTO</th> <th style="width: 16.6%;">CODIFICA</th> <th style="width: 16.6%;">DOCUMENTO</th> <th style="width: 16.6%;">REV.</th> <th style="width: 16.6%;">FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">IB0U</td> <td style="text-align: center;">1BEZZ</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">FA0610001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">114 di 164</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	114 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.													
IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	114 di 164													
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo																		

- *Rara*: famiglia di combinazione di verifica.
- *Mela*: momento elastico. [kN*m]
- *Mdes*: momento di progetto. [kN*m]
- σc : tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]
- $\sigma c \text{ lim.}$: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]
- σf : tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]
- $\sigma f \text{ lim.}$: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]
- *Quasi permanente*: famiglia di combinazione di verifica.
- $\sigma \text{ FRP}$: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]
- $\sigma \text{ FRP lim.}$: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]
- *Size X*: misura dell'impronta al suolo lungo X. [m]
- *Size Y*: misura dell'impronta al suolo lungo Y. [m]
- *Sis.*: indicazione combinazione sismica.
- *Cnd*: indicazione condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).
- *Fx*: componente orizzontale del carico lungo x. [kN]
- *Fy*: componente orizzontale del carico lungo y. [kN]
- *Fz*: componente verticale del carico. [kN]
- *IncX*: inclinazione del carico lungo x. [deg]
- *IncY*: inclinazione del carico lungo y. [deg]
- *Phi*: angolo di attrito di progetto. [deg]
- *Ad*: adesione di progetto. [kN/m²]
- *RPI*: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [kN/m]
- γR : coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
- *Rd*: resistenza di progetto. [kN]
- *Ed*: azione di progetto. [kN]
- *Rd/Ed*: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
- *Aste*: numero delle aste del tratto in verifica.
- *Size X*: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione X locale. [m]
- *Size Y*: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione Y locale. [m]
- *Comb*: combinazione.
- *Type*: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica.
- *Cond*: indicazione della condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).
- *Rd/Ed*: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
- *Mx*: momento risultante agente attorno x. [kN*m]
- *My*: momento risultante agente attorno y. [kN*m]
- *Inc.x*: inclinazione del carico lungo x. [deg]

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 115 di 164	

- *Inc.y*: inclinazione del carico lungo y. [deg]
- *Ecc.x*: eccentricità del carico lungo x. [m]
- *Ecc.y*: eccentricità del carico lungo y. [m]
- *B'*: larghezza efficace. [m]
- *L'*: lunghezza efficace. [m]
- *qd*: sovraccarico di progetto. [kN/m²]
- *γs*: peso specifico di progetto del suolo. [kN/m³]
- *Fi*: angolo di attrito di progetto. [deg]
- *Coes*: coesione di progetto. [kN/m²]
- *Amax*: accelerazione normalizzata max al suolo.

N:

- *Nq*: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
- *Nc*: fattore di capacità portante per il termine coesivo.
- *Ng*: fattore di capacità portante per il termine attritivo.

S:

- *Sq*: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.
- *Sc*: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
- *Sg*: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.

D:

- *Dq*: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
- *Dc*: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
- *Dg*: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.

I:

- *Iq*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.
- *Ic*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.
- *Ig*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

B:

- *Bq*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.
- *Bc*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.
- *Bg*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

G:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 116 di 164

- *Gq*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.
- *Gc*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.
- *Gg*: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

P:

- *Pq*: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.
- *Pc*: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.
- *Pg*: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

E:

- *Eq*: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.
- *Ec*: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.
- *Eg*: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.
- *Tipo*: tipologia di cedimento considerato (*E* = elastico, *D* = edometrico, *Z* = consolidazione primaria).
- *Assoluto*: cedimento assoluto massimo.
- *Sa adm*: cedimento assoluto ammissibile. [m]
- *Sa*: cedimento assoluto massimo. [m]
- *Nodo*: nodo dove avviene il cedimento assoluto massimo.
- *Differenziale*: cedimento differenziale massimo.
- *Sd adm*: cedimento differenziale ammissibile. [m]
- *Sd*: cedimento differenziale massimo. [m]
- *Nodo I*: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
- *Nodo j*: nodo dove avviene il cedimento differenziale massimo.
- *Relativo*: cedimento relativo massimo.
- *Sr adm*: cedimento relativo ammissibile. [m]
- *Sr*: cedimento relativo massimo. [m]
- *Nodo*: nodo dove avviene il cedimento relativo massimo.
- *Rapp. inflessione*: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
- *RI adm*: rapporto di inflessione ammissibile.
- *RI*: rapporto di inflessione (cedimento relativo max su lunghezza complessiva tratta).
- *Rotazione rigida*: rotazione rigida valutata tra primo ed ultimo punto.
- *RR adm*: rotazione rigida ammissibile. [deg]
- *RR*: rotazione rigida massima (tra primo ed ultimo punto). [deg]
- *Rotazione assoluta*: rotazione assoluta dei singoli tratti.
- *R Adm*: rotazione assoluta ammissibile. [deg]
- *R Max*: rotazione assoluta massima. [deg]

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 117 di 164

- *Nodo I: dal nodo.*
- *Nodo J: al nodo.*
- *Distorsione angolare positiva: distorsione angolare positiva (concavità verso l'alto).*
- *D+ adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]*
- *D+: distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto). [deg]*
- *Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima positiva (concavità verso l'alto).*
- *Distorsione angolare negativa: distorsione angolare negativa (concavità verso il basso).*
- *D- adm: distorsione angolare ammissibile. [deg]*
- *D-: distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso). [deg]*
- *Nodo: nodo dove avviene la distorsione angolare massima negativa (concavità verso il basso).*
- *N°: indice progressivo.*
- *Spessore anima: spessore dell'anima. [m]*
- *Sp. ala sup.: spessore dell'ala superiore. [m]*
- *Sp. ala inf.: spessore dell'ala inferiore. [m]*
- *Largh. ala sx: sporgenza ala sx. [m]*
- *Largh. ala dx: sporgenza ala dx. [m]*
- *C. sup.: copriferro superiore. [m]*
- *C. inf.: copriferro inferiore. [m]*
- *C. lat: copriferro laterale. [m]*
- *d: altezza utile. [m]*
- *Af: area di armatura inferiore per unità di lunghezza. [m]*
- *M: momento flettente. [kN*m/m]*
- *Mult: momento ultimo. [kN*m/m]*
- *V: sforzo di taglio. [kN/m]*
- *Vult: sforzo di taglio ultimo. [kN/m]*
- *Bordo: bordo interessato dalla fessura.*
- *Rara: famiglia di combinazione per verifica inferiore.*
- *Dmax: distanza massima tra le fessure. [m]*
- *Esm: dilatazione media delle barre di armatura.*
- *Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]*
- *Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.*
- *Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.*

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 118 di 164

10.3 APPROCCIO DI CALCOLO

Le verifiche sono state condotte secondo l'approccio 2 così come definito dalle NTC.

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

I coefficienti sono riportati in estratto nelle tabelle sottostanti:

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente Parziale γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9	1,0	1,0
	Sfavorevole		1,1	1,3	1,0
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0	0,0	0,0
	Sfavorevole		1,5	1,5	1,3

Tab. 46. Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni.

VERIFICA	Coefficiente parziale (R1)	Coefficiente parziale (R2)	Coefficiente parziale (R3)
Capacità portante della fondazione	$\gamma_r = 1,0$	$\gamma_r = 1,8$	$\gamma_r = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_r = 1,0$	$\gamma_r = 1,1$	$\gamma_r = 1,1$

Tab. 47. Coefficienti parziali sulla resistenza globale del sistema

Nota: le combinazioni riportate in verifica sono quelle considerate dimensionanti. Per un riepilogo esaustivo di tutte le combinazioni e dei relativi coefficienti di sicurezza, si faccia riferimento ai tabulati di calcolo, allegati alla presente

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolo di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 9.7; 3.2; -5.3

Lato minore B dell'impronta: 7

Lato maggiore L dell'impronta: 14.6

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 102.2

10.4 VERIFICHE DI SCORRIMENTO

Segue una tabella riassuntiva dei coefficienti di sicurezza minimi, per le verifiche di scorrimento delle combinazioni allo SLU e allo SLV Fondazioni.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ
	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001
	REV. C	FOGLIO. 119 di 164

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 16	1511.98	-6574.04	LT	0	25	0	1.1	2786.84	1511.98	1.84	Si
SLV FO 11	2118.6	-8566.74	LT	0	25	0	1.1	3631.58	2118.6	1.71	Si

Tab. 48. Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento

Segue un estratto riepilogativo delle verifiche per la famiglia SLU. Per il tabulato completo si rimanda all'allegato

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	LT	2422.77	932.63	2.6	Si
SLU 2	LT	2795.58	932.63	3	Si
SLU 3	LT	3050.43	1338.08	2.28	Si
SLU 4	LT	2786.84	1511.85	1.84	Si
SLU 5	LT	3159.65	1511.85	2.09	Si
SLU 6	LT	2750.5	917.76	3.04	Si
SLU 7	LT	3045.34	1323.22	2.3	Si
SLU 8	LT	2781.75	1496.98	1.86	Si
SLU 9	LT	3154.56	1496.98	2.11	Si
SLU 10	LT	2414.3	907.85	2.66	Si
SLU 11	LT	2787.11	907.85	3.07	Si
SLU 12	LT	2669.14	1313.3	2.03	Si
SLU 13	LT	3041.95	1313.3	2.32	Si
SLU 14	LT	2795.58	932.83	3	Si
SLU 15	LT	3050.43	1338.23	2.28	Si
SLU 16	LT	2786.84	1511.98	1.84	Si
SLU 17	LT	3159.65	1511.98	2.09	Si
SLU 18	LT	2750.5	917.97	3.04	Si
SLU 19	LT	3045.34	1323.36	2.3	Si
SLU 20	LT	2781.75	1497.11	1.86	Si
SLU 21	LT	3154.56	1497.11	2.11	Si
SLU 22	LT	2414.3	908.06	2.66	Si
SLU 23	LT	2787.11	908.06	3.07	Si
SLU 24	LT	2669.14	1313.45	2.03	Si
SLU 25	LT	3041.95	1313.45	2.32	Si
SLU 26	LT	2422.77	933.19	2.6	Si
SLU 27	LT	2795.58	933.19	3	Si

Tab. 49. Coefficiente di sicurezza minimo per lo scorrimento allo SLU

Segue un estratto riepilogativo delle verifiche per la famiglia SLV FO

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 1	LT	3631.57	1308.44	2.78	Si
SLV FO 2	LT	3631.57	1308.44	2.78	Si
SLV FO 3	LT	3631.57	1729.4	2.1	Si
SLV FO 4	LT	3631.57	1729.4	2.1	Si
SLV FO 5	LT	3631.58	472.94	7.68	Si
SLV FO 6	LT	3631.58	472.94	7.68	Si
SLV FO 7	LT	3631.58	2118.24	1.71	Si
SLV FO 8	LT	3631.58	2118.24	1.71	Si
SLV FO 9	LT	3631.58	474.09	7.66	Si
SLV FO 10	LT	3631.58	474.09	7.66	Si
SLV FO 11	LT	3631.58	2118.6	1.71	Si
SLV FO 12	LT	3631.58	2118.6	1.71	Si
SLV FO 13	LT	3631.58	1310.03	2.77	Si
SLV FO 14	LT	3631.58	1310.03	2.77	Si
SLV FO 15	LT	3631.58	1730.74	2.1	Si
SLV FO 16	LT	3631.58	1730.74	2.1	Si

Tab. 50. Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento SLV FO

10.5 VERIFICHE DI PORTANZA

Nella tabella seguente si riassumono i fattori utilizzati nell'approccio di calcolo sopradescritto.

ID	N			S			D			I			B			G			P			E			
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ik	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg	
1	38	51	56	1.35	1.36	0.8	1.01	1.02	1	0.74	0.73	0.61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	38	51	56	1.31	1.32	0.83	1.01	1.02	1	0.62	0.61	0.47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.95	0.97	0.95

Tab. 51. Fattori utilizzati per le verifiche

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"
PROGETTAZIONE:		
Mandataria:	Mandanti:	
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO
11 - OPERE CIVILI		COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO.
Relazione di calcolo		IBOU 1BEZZ CL FA0610001 C 120 di 164

Segue la tabella riepilogativa dei coefficienti di sicurezza per la famiglia SLU e SLV FO

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γR	Rd	Ed	RdEd	Verifica
1	SLU 275	0	1921.58	-11438.15	-2178.29	5855.593	0	10	0.51	-0.19	6.62	13.58	LT	0	36	5	2.3	48775.97	11438.15	4.26	Si
2	SLV FO 11	254.51	2103.26	-8566.74	-5036.98	4308.608	2	14	0.5	-0.59	5.82	13.59	LT	0	36	5	2.3	28791.24	8566.74	3.36	Si

Tab. 52. Coefficiente di sicurezza minimo per la portanza

Segue un estratto riepilogativo per la famiglia SLU. Per il tabulato completo si rimanda all'allegato

Comb.	Cnd	Rd	Ed	RdEd	Verifica
SLU 1	LT	54553.66	5715.22	9.55	Si
SLU 2	LT	56046.37	6594.66	8.5	Si
SLU 3	LT	49517.68	7195.84	6.88	Si
SLU 4	LT	45223.99	6574.04	6.88	Si
SLU 5	LT	47159.4	7453.48	6.33	Si
SLU 6	LT	55886.33	6582.67	8.49	Si
SLU 7	LT	49393.66	7183.84	6.88	Si
SLU 8	LT	45109.15	6562.04	6.87	Si
SLU 9	LT	47047.34	7441.48	6.32	Si
SLU 10	LT	54287.33	6695.22	9.53	Si
SLU 11	LT	55777.8	6574.67	8.48	Si
SLU 12	LT	47607.93	6296.4	7.56	Si
SLU 13	LT	49309.63	7175.84	6.87	Si
SLU 14	LT	55908.32	6594.66	8.48	Si
SLU 15	LT	49407.41	7195.84	6.87	Si
SLU 263	LT	48999.17	11335.04	4.32	Si
SLU 264	LT	53242.2	12314.48	4.36	Si
SLU 265	LT	54988.99	10468.22	5.25	Si
SLU 266	LT	59537.91	11347.67	5.25	Si
SLU 267	LT	50860.87	11069.39	4.59	Si
SLU 268	LT	55195.6	11948.84	4.62	Si
SLU 269	LT	54242.39	10488.22	5.17	Si
SLU 270	LT	58789.52	11367.66	5.17	Si
SLU 271	LT	50202.2	11089.39	4.53	Si
SLU 272	LT	54531.79	11968.83	4.56	Si
SLU 273	LT	54722.78	10476.22	5.22	Si
SLU 274	LT	59270.14	11355.66	5.22	Si
SLU 275	LT	50625.54	11077.39	4.57	Si
SLU 276	LT	54957.75	11956.84	4.6	Si
SLU 277	LT	58850.58	11458.78	5.14	Si
SLU 278	LT	54622.92	12059.95	4.53	Si
SLU 279	LT	48775.97	11438.15	4.26	Si
SLU 280	LT	52983.28	12317.59	4.3	Si
SLU 281	LT	59327.49	11446.78	5.18	Si
SLU 282	LT	55046.02	12047.95	4.57	Si
SLU 283	LT	49175.43	11426.15	4.3	Si

Tab. 53. Coefficienti di sicurezza per la famiglia SLU

Segue l'estratto significativo delle verifiche allo SLV FO

Comb.	Cnd	Rd	Ed	RdEd	Verifica
SLV FO 1	LT	58681.35	8566.73	6.85	Si
SLV FO 2	LT	58681.35	8566.73	6.85	Si
SLV FO 3	LT	43738.04	8566.73	5.11	Si
SLV FO 4	LT	43738.04	8566.73	5.11	Si
SLV FO 5	LT	62796.31	8566.73	7.33	Si
SLV FO 6	LT	62796.31	8566.73	7.33	Si
SLV FO 7	LT	29997.97	8566.73	3.5	Si
SLV FO 8	LT	29997.97	8566.73	3.5	Si
SLV FO 9	LT	60066.64	8566.74	7.01	Si
SLV FO 10	LT	60066.64	8566.74	7.01	Si
SLV FO 11	LT	28791.24	8566.74	3.36	Si
SLV FO 12	LT	28791.24	8566.74	3.36	Si
SLV FO 13	LT	51610.78	8566.75	6.02	Si
SLV FO 14	LT	51610.78	8566.75	6.02	Si
SLV FO 15	LT	38655.04	8566.75	4.51	Si
SLV FO 16	LT	38655.04	8566.75	4.51	Si

Tab. 54. Coefficienti di sicurezza per la famiglia SLV FO

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 121 di 164

10.6 CALCOLO DEI CEDIMENTI ELASTICI

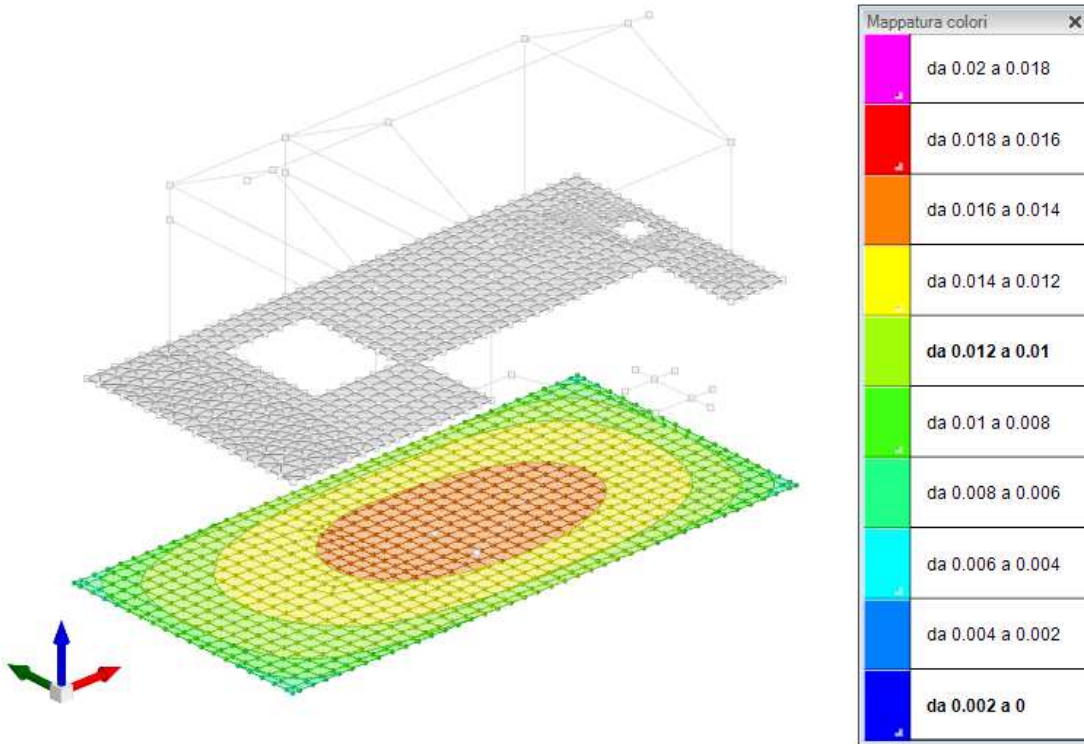


Fig. 97. Cedimenti elastici Massimi –involuppo $SLE-r/f/q.p$ (valori in m)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 122 di 164

11. INCIDENZA BARRE DI ARMATURA

Si avverte che le incidenze di sotto riportate sono relative ai valori di calcolo e non tengono conto quindi delle sovrapposizioni, delle armature di confezionamento e di eventuali ancoraggi. Per i valori costruttivi si rimanda quindi agli elaborati grafici di progetto.

11.1 PILASTRI

Nella tabella sottostante (→ Tab. 55) Fig. 31. si riporta il riepilogo delle incidenze per la tipologia in oggetto. La distinta dettagliata per ogni singolo elemento è riportata nella tabella successiva (→Tab. 56)

Elemento	Ferro Kg	Classe	cls m ³	Classe	kg/mc
Pilastrata C02	118.3	B450C	0.46	C30/37	
Pilastrata C01	118.3	B450C	0.46	C30/37	
Pilastrata C04	118.3	B450C	0.46	C30/37	
Pilastrata C03	118.3	B450C	0.46	C30/37	
Pilastrata C06	119.8	B450C	0.46	C30/37	
Pilastrata C05	118.2	B450C	0.46	C30/37	
TOTALE	711.2		2.76		257.7

Tab. 55. Incidenza barre- tabella di riepilogo

Elemento	Descrizione	N.barre	Diam.mm	Lun.cm	Peso Kg
Pilastrata C02	Armatura simmetrica angolare 4ø20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica su pareti x 4ø20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica angolare 4ø20 (0 - 3.34)	4	20	395.8	39
	Armatura simmetrica su pareti x 4ø20 (0 - 3.34)	4	20	396	39.1
	Staffe pos. d 2X/2Y ø8/5.6	9	8	125.9	4.5
	Staffe pos. b 2X/2Y ø8/23.8	12	8	125.9	6
	Staffe pos. c 2X/2Y ø8/16.3	3	8	125.9	1.5
	Staffe pos. a 2X/2Y ø8/15	2	8	125.9	1
Pilastrata C01	Armatura simmetrica angolare 4ø20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica su pareti x 4ø20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica angolare 4ø20 (0 - 3.34)	4	20	395.8	39
	Armatura simmetrica su pareti x 4ø20 (0 - 3.34)	4	20	396	39.1
	Staffe pos. d 2X/2Y ø8/5.6	9	8	125.9	4.5
	Staffe pos. b 2X/2Y ø8/23.8	12	8	125.9	6
	Staffe pos. c 2X/2Y ø8/16.3	3	8	125.9	1.5
	Staffe pos. a 2X/2Y ø8/15	2	8	125.9	1
Pilastrata C04	Armatura simmetrica angolare 4ø20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica su pareti x 4ø20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.					
	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 123 di 164

Pilastrata C03	Armatura simmetrica angolare 4 ϕ 20 (0 - 3.34)	4	20	395.8	39
	Armatura simmetrica su pareti x 4 ϕ 20 (0 - 3.34)	4	20	396	39.1
	Staffe pos. d 2X/2Y ϕ 8/5.6	9	8	125.9	4.5
	Staffe pos. b 2X/2Y ϕ 8/23.8	12	8	125.9	6
	Staffe pos. c 2X/2Y ϕ 8/16.3	3	8	125.9	1.5
	Staffe pos. a 2X/2Y ϕ 8/15	2	8	125.9	1
Pilastrata C06	Armatura simmetrica angolare 4 ϕ 20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica su pareti x 4 ϕ 20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica angolare 4 ϕ 20 (0 - 3.34)	4	20	395.8	39
	Armatura simmetrica su pareti x 4 ϕ 20 (0 - 3.34)	4	20	396	39.1
	Staffe pos. d 2X/2Y ϕ 8/5.6	9	8	125.9	4.5
	Staffe pos. b 2X/2Y ϕ 8/23.8	12	8	125.9	6
Pilastrata C05	Staffe pos. c 2X/2Y ϕ 8/16.3	3	8	125.9	1.5
	Staffe pos. a 2X/2Y ϕ 8/15	2	8	125.9	1
	Armatura simmetrica angolare 4 ϕ 20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica su pareti x 4 ϕ 20 (-0.15 - 0)	4	20	138.2	13.6
	Armatura simmetrica angolare 4 ϕ 20 (0 - 3.34)	4	20	395.8	39
	Armatura simmetrica su pareti x 4 ϕ 20 (0 - 3.34)	4	20	396	39.1
Pilastrata C05	Staffe pos. b 2X/2Y ϕ 8/23.9	14	8	125.9	7
	Staffe pos. c 2X/2Y ϕ 8/5.6	9	8	125.9	4.5
	Staffe pos. a 2X/2Y ϕ 8/5	6	8	125.9	3
	Armatura simmetrica angolare 4 ϕ 20 (-0.16 - -0.15)	4	20	127.7	12.6
	Armatura simmetrica su pareti x 4 ϕ 20 (-0.16 - -0.15)	4	20	127.7	12.6
	Armatura simmetrica angolare 4 ϕ 20 (-0.15 - 3.34)	4	20	410.8	40.5
Pilastrata C05	Armatura simmetrica su pareti x 4 ϕ 20 (-0.15 - 3.34)	4	20	411	40.5
	Staffe pos. b 2X/2Y ϕ 8/5.6	9	8	125.9	4.5
	Staffe pos. a 2X/2Y ϕ 8/23.3	15	8	125.9	7.5

Tab. 56. Distinte armature per elementi

11.2 TRAVI

Nella tabella sottostante (→Tab. 57) Fig. 31. si riporta il riepilogo delle incidenze per la tipologia in oggetto. La distinta dettagliata per ogni singolo elemento è riportata nella tabella successiva (→Tab. 58)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
Relazione di calcolo	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	124 di 164

Elemento	Ferro Kg	Classe	cls [m ³]	kg/mc
Trave a "Piano 2" (495; 645)-(1525; 645)	189.5	B450C	2.38	2.38
Trave a "Piano 2" (495; -15)-(495; 645)	105.2	B450C	0.59	0.59
Trave a "Piano 2" (495; -15)-(1525; -15)	284.1	B450C	2.38	2.38
Trave a "Piano 2" (830; -15)-(830; 645)	105.2	B450C	0.59	0.59
Trave a "Piano 2" (1525; -15)-(1525; 645)	105.2	B450C	0.59	0.59
Trave a "Piano 3" (420; 315)-(830; 315)	79	B450C	0.91	0.91
Trave a "Piano 3" (830; 315)-(1585; 315)	177.7	B450C	1.78	1.78
Trave a quota "Piano 2"-"Piano 3" (495; -15)-(495; 315)	66.5	B450C	0.23	0.23
Trave a quota "Piano 2"-"Piano 3" (830; -15)-(830; 315)	67.5	B450C	0.23	0.23
Trave a quota "Piano 2"-"Piano 3" (1525; -15)-(1525; 315)	72.3	B450C	0.23	0.23
Trave a quota "Piano 3"-"Piano 2" (495; 315)-(495; 645)	66.5	B450C	0.23	0.23
Trave a quota "Piano 3"-"Piano 2" (830; 315)-(830; 645)	67.5	B450C	0.23	0.23
Trave a quota "Piano 3"-"Piano 2" (1525; 315)-(1525; 645)	72.6	B450C	0.23	0.23
TOTALE	1458.8		10.6	137.6

Tab. 57. Incidenza barre- tabella di riepilogo

Elemento	Descrizione	N.barre	Diam.mm	Lun.cm	Peso Kg
Trave a "Piano 2" (495; 645)-(1525; 645)	2Ø20 - posizione 1	2	20	1121	55.3
	2Ø20 - posizione 2	2	20	1121	55.3
	1Ø20 - posizione 3	1	20	276.6	6.8
	2Ø8 - posizione 4	2	8	1063	8.4
	staffa Ø10/20 2 bracci - posizione a	47	10	220	63.7
Trave a "Piano 2" (495; -15)-(495; 645)	2Ø20 - posizione 1	2	20	759	37.4
	2Ø20 - posizione 2	2	20	762.1	37.6
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione a	2	10	140	1.7
	staffa Ø10/19 2 bracci - posizione b	33	10	140	28.5
Trave a "Piano 2" (495; -15)-(1525; -15)	5Ø16 - posizione 1	5	16	1101.4	86.9
	7Ø16 - posizione 2	7	16	1101.4	121.7
	2Ø8 - posizione 3	2	8	1063	8.4
	staffa Ø10/16 2 bracci - posizione a	18	10	191	21.2
	staffa Ø10/17 2 bracci - posizione b	39	10	191	45.9
Trave a "Piano 2" (830; -15)-(830; 645)	2Ø20 - posizione 1	2	20	759	37.4
	2Ø20 - posizione 2	2	20	762.1	37.6
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione a	2	10	140	1.7
	staffa Ø10/19 2 bracci - posizione b	33	10	140	28.5
Trave a "Piano 2" (1525; -15)-(1525; 645)	2Ø20 - posizione 1	2	20	759	37.4
	2Ø20 - posizione 2	2	20	762.1	37.6
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione a	2	10	140	1.7
	staffa Ø10/19 2 bracci - posizione b	33	10	140	28.5
Trave a "Piano 3" (420; 315)-(830; 315)	2Ø20 - posizione 1	2	20	476	23.5
	2Ø20 - posizione 2	2	20	476	23.5
	1Ø20 - posizione 3	1	20	173.8	4.3

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 125 di 164	

Trave a "Piano 3" (830; 315)-(1585; 315)	2Ø8 - posizione 4	2	8	418	3.3
	staffa Ø10/20 2 bracci - posizione a	18	10	220	24.4
Trave a quota "Piano 2"- "Piano 3" (495; -15)-(495; 315)	3Ø16 - posizione 1	3	16	821.8	38.9
	5Ø16 - posizione 2	5	16	821.8	64.9
	2Ø16 - posizione 3	2	16	174.2	5.5
	2Ø8 - posizione 4	2	8	763	6
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione a	10	10	191	11.8
	staffa Ø10/15 2 bracci - posizione b	38	10	191	44.7
	staffa Ø10/9 2 bracci - posizione c	5	10	191	5.9
Trave a quota "Piano 2"- "Piano 3" (830; -15)-(830; 315)	2Ø20 - posizione 1	2	20	468.6	23.1
	2Ø20 - posizione 2	2	20	468.6	23.1
	1Ø20 - posizione 3	1	20	150.6	3.7
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione a	1	10	134	0.8
	staffa Ø10/15 2 bracci - posizione b	19	10	134	15.7
Trave a quota "Piano 2"- "Piano 3" (1525; -15)-(1525; 315)	2Ø20 - posizione 1	2	20	468.6	23.1
	2Ø20 - posizione 2	2	20	468.6	23.1
	1Ø20 - posizione 3	1	20	193.1	4.8
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione a	1	10	134	0.8
	staffa Ø10/15 2 bracci - posizione b	19	10	134	15.7
Trave a quota "Piano 2"- "Piano 3" (495; 315)-(495; 645)	2Ø20 - posizione 1	2	20	468.6	23.1
	2Ø20 - posizione 2	2	20	468.6	23.1
	1Ø20 - posizione 3	1	20	150.6	3.7
	staffa Ø10/15 2 bracci - posizione a	19	10	134	15.7
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione b	1	10	134	0.8
Trave a quota "Piano 3"- "Piano 2" (830; 315)-(830; 645)	2Ø20 - posizione 1	2	20	468.6	23.1
	2Ø20 - posizione 2	2	20	468.6	23.1
	1Ø20 - posizione 3	1	20	193.1	4.8
	staffa Ø10/15 2 bracci - posizione a	19	10	134	15.7
	staffa Ø10/10 2 bracci - posizione b	1	10	134	0.8
Trave a quota "Piano 3"- "Piano 2" (1525; 315)-(1525; 645)	2Ø20 - posizione 1	2	20	468.6	23.1
	2Ø20 - posizione 2	2	20	468.6	23.1
	1Ø20 - posizione 3	1	20	205.3	5.1

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 126 di 164	

1Ø20 - posizione 4	1	20	193.1	4.8
staffa Ø10/15 2 bracci - posizione a	19	10	134	15.7
staffa Ø10/10 2 bracci - posizione b	1	10	134	0.8

Tab. 58. Distinte armature per elementi

11.3 SETTI

Nella tabella sottostante (→Tab. 59) Fig. 31. si riporta il riepilogo delle incidenze per la tipologia in oggetto. La distinta dettagliata per ogni singolo elemento è riportata nella tabella successiva (→Tab. 60)

Elemento	Ferro Kg	Classe	cls m ³	Classe	kg/mc
	7972.3	B450C	79.42	C32/40	
TOTALE	7972.3		79.42		100.4

Tab. 59. Incidenza barre- tabella di riepilogo

Elemento	Descrizione	N.barre	Diam.mm	Lun.cm	Peso Kg
Parete Fondazione - Piano 1	24Ø14 p.1	24	14	1198.5	347.6
	24Ø14 p.2	24	14	393.2	114
	24Ø14 p.3	24	14	761.7	220.9
	24Ø14 p.4	24	14	1198.5	347.6
	24Ø14 p.5	24	14	243.2	70.5
	24Ø14 p.6	24	14	321.1	93.1
	11Ø14 p.7	11	14	926.1	123.1
	24Ø14 p.8	24	14	521.7	151.3
	11Ø14 p.9	11	14	526.2	69.9
	11Ø14 p.10	11	14	526.2	69.9
	24Ø14 p.11	24	14	1198.5	347.6
	24Ø14 p.12	24	14	350.3	101.6
	24Ø14 p.13	24	14	718.7	208.4
	24Ø14 p.14	24	14	1198.5	347.6
	24Ø14 p.15	24	14	200.3	58.1
	11Ø14 p.16	11	14	106.2	14.1
	11Ø14 p.17	11	14	106.2	14.1
	24Ø14 p.18	24	14	299.6	86.9
	11Ø14 p.19	11	14	904.6	120.2
	24Ø14 p.20	24	14	478.7	138.8
	13Ø14 p.21	13	14	926.1	145.5
	13Ø14 p.22	13	14	720.5	113.2
	13Ø14 p.23	13	14	720.5	113.2
	13Ø14 p.24	13	14	904.6	142.1
	1Ø12 p.25	1	12	1198.7	10.6
	1Ø12 p.26	1	12	233.9	2.1
	1Ø12 p.27	1	12	1198.7	10.6
	1Ø12 p.28	1	12	191.1	1.7
	1Ø12 p.29	1	12	926.9	8.2
	1Ø12 p.30	1	12	905.6	8
	1Ø12 p.31	1	12	1198.7	10.6
	1Ø12 p.32	1	12	341.1	3

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A.					
	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 127 di 164

1Ø12 p.33	1	12	1198.7	10.6
1Ø12 p.34	1	12	383.9	3.4
1Ø12 p.35	1	12	522.5	4.6
1Ø12 p.36	1	12	479.8	4.3
1Ø12 p.37	1	12	321.9	2.9
1Ø12 p.38	1	12	300.6	2.7
1Ø12 p.39	1	12	721.3	6.4
1Ø12 p.40	1	12	198.3	1.8
1Ø12 p.41	1	12	721.3	6.4
1Ø12 p.42	1	12	198.3	1.8
1Ø12 p.43	1	12	719.8	6.4
1Ø12 p.44	1	12	762.5	6.8
4Ø14 p.45	4	14	502	24.3
4Ø14 p.46	4	14	103.7	5
4Ø14 p.47	4	14	502	24.3
4Ø14 p.48	4	14	103.7	5
4Ø14 p.49	4	14	502	24.3
4Ø14 p.50	4	14	103.7	5
4Ø14 p.51	4	14	502	24.3
4Ø14 p.52	4	14	103.7	5
4Ø14 p.53	4	14	502	24.3
4Ø14 p.54	4	14	103.7	5
4Ø14 p.55	4	14	502	24.3
4Ø14 p.56	4	14	103.7	5
4Ø14 p.57	4	14	502	24.3
4Ø14 p.58	4	14	103.7	5
4Ø14 p.59	4	14	502	24.3
4Ø14 p.60	4	14	103.7	5
4Ø14 p.61	4	14	502	24.3
4Ø14 p.62	4	14	103.7	5
2Ø14 p.63	2	14	502	12.1
2Ø14 p.64	2	14	103.7	2.5
2Ø14 p.65	2	14	502	12.1
2Ø14 p.66	2	14	103.7	2.5
20Ø14 p.67	20	14	502	121.3
41Ø14 p.68	41	14	502	248.7
27Ø14 p.69	27	14	502	163.8
32Ø14 p.70	32	14	502	194.1
27Ø14 p.71	27	14	502	163.8
33Ø14 p.72	33	14	502	200.2
11Ø14 p.73	11	14	502	66.7
6Ø14 p.74	6	14	502	36.4
33Ø14 p.75	33	14	502	200.2
20Ø14 p.76	20	14	502	121.3
2Ø14 p.77	2	14	502	12.1
33Ø14 p.78	33	14	502	200.2
6Ø14 p.79	6	14	502	36.4
2Ø14 p.80	2	14	502	12.1
20Ø14 p.81	20	14	502	121.3
27Ø14 p.82	27	14	502	163.8

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatari:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 128 di 164

41Ø14 p.83	41	14	502	248.7
32Ø14 p.84	32	14	502	194.1
33Ø14 p.85	33	14	502	200.2
27Ø14 p.86	27	14	502	163.8
2Ø14 p.87	2	14	502	12.1
2Ø14 p.88	2	14	502	12.1
11Ø14 p.89	11	14	502	66.7
20Ø14 p.90	20	14	502	121.3
6Ø14 p.91	6	14	293.9	21.3
6Ø14 p.92	6	14	293.9	21.3
20Ø14 p.93	20	14	103.7	25.1
41Ø14 p.94	41	14	103.7	51.4
27Ø14 p.95	27	14	103.7	33.8
32Ø14 p.96	32	14	103.7	40.1
27Ø14 p.97	27	14	103.7	33.8
33Ø14 p.98	33	14	103.7	41.4
11Ø14 p.99	11	14	103.7	13.8
6Ø14 p.100	6	14	103.7	7.5
33Ø14 p.101	33	14	103.7	41.4
20Ø14 p.102	20	14	103.7	25.1
2Ø14 p.103	2	14	103.7	2.5
33Ø14 p.104	33	14	103.7	41.4
6Ø14 p.105	6	14	103.7	7.5
2Ø14 p.106	2	14	103.7	2.5
20Ø14 p.107	20	14	103.7	25.1
27Ø14 p.108	27	14	103.7	33.8
41Ø14 p.109	41	14	103.7	51.4
32Ø14 p.110	32	14	103.7	40.1
33Ø14 p.111	33	14	103.7	41.4
27Ø14 p.112	27	14	103.7	33.8
2Ø14 p.113	2	14	103.7	2.5
2Ø14 p.114	2	14	103.7	2.5
11Ø14 p.115	11	14	103.7	13.8
20Ø14 p.116	20	14	103.7	25.1
573Ø6 p.117	573	6	45.4	57.8
254Ø6 p.118	254	6	45.4	25.6
639Ø6 p.119	639	6	45.4	64.4
105Ø6 p.120	105	6	45.4	10.6
304Ø6 p.121	304	6	45.4	30.6
372Ø6 p.122	372	6	45.4	37.5
198Ø6 p.123	198	6	45.4	20

Tab. 60. Distinte armature per elementi

11.4 SOLETTE PIENE IN C.A. PIANO TERRA

Nella tabella sottostante (→Tab. 61) Fig. 31. si riporta il riepilogo delle incidenze per la tipologia in oggetto. La distinta dettagliata per ogni singolo elemento è riportata nella tabella successiva (→Tab. 62)

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 129 di 164

Elemento	Ferro Kg	Classe	cls m ³	Classe	kg/mc
	2,848	B450C	19.59	C30/37	
TOTALE	2,848		19.59		145

Tab. 61. Incidenza barre- tabella di riepilogo

Pos.	Num.barre	Diametro	Lunghezza	Peso
1	12	16	5.65	107,011
2	15	16	2.9	0.68658
3	15	16	6.5	153,888
4	5	16	12	0.947
5	1	16	12	0.1894
6	5	16	2.61	0.20597
7	5	16	1.41	0.11127
8	11	16	2.61	0.45314
9	33	16	1.64	0.8542
10	12	16	1.64	0.31062
11	5	16	1.64	0.12942
12	15	16	1.64	0.38827
13	15	16	1.64	0.38827
14	5	16	1.64	0.12942
15	11	16	1.64	0.28473
16	12	16	5.65	107,011
17	15	16	2.9	0.68658
18	15	16	6.5	153,888
19	5	16	12	0.947
20	1	16	12	0.1894
21	5	16	2.83	0.22333
22	5	16	1.63	0.12863
23	5	16	0.3	0.02368
24	11	16	2.83	0.49134
25	15	16	6.11	144,655
26	13	16	2.5	0.51296
27	36	16	3.71	210,803
28	4	16	1	0.06313
29	4	16	1.81	0.11427
30	2	16	3.71	0.11711
31	1	16	6.11	0.09644
32	71	16	0.9	100,856
33	29	16	1.61	0.73693
34	71	16	1.61	18,042

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 130 di 164

35	13	16	1.61	0.33035
36	13	16	1.61	0.33035
37	42	16	1.61	106,727
38	4	16	1.61	0.10164
39	4	16	1.61	0.10164
40	15	16	6.33	149,863
41	13	16	2.5	0.51296
42	36	16	3.93	223,303
43	4	16	1	0.06313
44	4	16	2.03	0.12816
45	2	16	3.93	0.12406
46	1	16	6.33	0.09991
47	71	16	0.9	100,856

Tab. 62. Distinte armature per elementi

11.5 PLATEA

Nella tabella sottostante (→Tab. 63) Fig. 31. si riporta il riepilogo delle incidenze per la tipologia in oggetto. La distinta dettagliata per ogni singolo elemento è riportata nella tabella successiva (→Tab. 64)

Elemento	Ferro Kg	Classe	cls m ³	Classe	kg/mc
	4,306	B450C	29.58	C32/40	
TOTALE	4,306		29.58		146

Tab. 63. Incidenza barre- tabella di riepilogo

Pos.	Num.barre	Diametro	Lunghezza	Peso
1	35	16	12	662,901
2	12	16	1.49	0.28221
3	23	16	2.99	108,542
4	35	16	1.58	0.87282
5	12	16	1.58	0.29925
6	23	16	1.58	0.57357
7	35	16	12	662,901
8	12	16	1.69	0.32009
9	23	16	3.19	115,803
10	65	16	2.89	29,649
11	73	16	4.5	518,483
12	65	16	1.55	159,017
13	73	16	1.55	178,589
14	8	16	1.55	0.19571
15	65	16	3.09	317,009

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 131 di 164

16	73	16	4.5	518,483
17	24	12	2.03	0.43254
18	44	12	3.25	126,957
19	20	12	2.92	0.51848
20	25	16	2.61	102,986

Tab. 64. Distinte armature per elementi

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A.					
	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 132 di 164

12. OPERE PROVVISORIALI A SOSTEGNO DEGLI SCAVI

Il sostegno provvisorio dello scavo del piano interrato del fabbricato è garantito dalla paratia costituita da micropali costituiti da un tubolare in acciaio 219,1mm x 20 mm. Tali micropali sono inseriti in colonne di jet di 1,00m ad interasse 0,80m. La tipologia realizzativa sarà IGU.

Inoltre, sarà necessario posizionare 3 puntoni ad interasse 2,50 m perpendicolarmente al lato lungo e due puntoni inclinati di 45° su ciascun lato corto.

Sarà inoltre previsto un cordolo in CA di dimensioni 1,20m x 1 m sul quale andranno a poggiare i puntoni.

12.1 Caratteristiche dei materiali

- Calcestruzzo per micropali e cordoli

Classe di resistenza	C25/30
Valore caratteristico resistenza cubica a 28 giorni	$R_{ck} = 30 \text{ MPa}$
Valore caratteristico resistenza cilindrica a 28 giorni	$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
Resistenza a compressione cilindrica media	$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 33 \text{ MPa}$
Resistenza a trazione assiale	$f_{ctm} = 0,30 * f_{ck}^{2/3} = 2,56 \text{ MPa}$
Resistenza di progetto a compressione a 28 giorni	$f_{cd} = 0,85 f_{ck}/1,5 = 14,17 \text{ MPa}$
Modulo di Young a 28 giorni	$E_{cm} = 22000 (f_{cm}/10)^{0,3} = 31476 \text{ MPa}$
Tensione massima di compressione in esercizio	$\sigma_c = 0,55f_{ck} = 13,75 \text{ MPa}$ (comb. caratteristica) $\sigma_c = 0,40f_{ck} = 10,00 \text{ MPa}$ (comb. quasi perm.)
Verifiche a fessurazione	$\sigma_t = f_{ctm} / 1,2 = 2,14 \text{ MPa}$

- Acciaio per barre d'armatura cordolo

Tipo	B450C
Tensione caratteristica di rottura	$f_{uk} = 540 \text{ MPa}$
Tensione caratteristica di snervamento	$f_{yk} = 450 \text{ MPa}$
Resistenza di progetto	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 391,3 \text{ MPa}$
Modulo di Young	$E = 210000 \text{ MPa}$
Tensione massima di compressione in esercizio	$\sigma_{lim} = 0,75f_{yk} = 337,5 \text{ MPa}$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 133 di 164

- Acciaio per micropali (S275) – Tipologia realizzativa IGU

$F_{yk} \geq$	275	N/mm ²	Tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio
$F_{tk} \geq$	430	N/mm ²	Tensione a rottura caratteristica dell'acciaio
$E_y =$	206000	N/mm ²	Modulo elastico

- Acciaio per puntoni (S355)

$F_{yk} \geq$	355	N/mm ²	Tensione di snervamento caratteristica dell'acciaio
$F_{tk} \geq$	510	N/mm ²	Tensione a rottura caratteristica dell'acciaio
$E_y =$	206000	N/mm ²	Modulo elastico

- Jet Grouting

f_{ck}	4000	MPa	Valore caratteristico resistenza cilindrica a 28 giorni
E	4000	MPa	Modulo elastico
γ	20	kN/mc	Densità

12.2 Caratterizzazione geotecnica

In accordo con l'elaborato di caratterizzazione geotecnica delle opere all'aperto (IBOU1BEZZGEGE0006003B), i parametri utilizzati per tale fabbricato sono i seguenti:

Unità	γ (kN/m ³)	c' (kPa)	ϕ' (°)	E_{op} (MPa)
Depositi alluvionali S(G), G(S)	21	0	36	50

Tab. 65. Depositi alluvionali – Riepilogo parametri geotecnici

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione di caratterizzazione.

12.3 Caratterizzazione sismica

Alle strutture di sostegno, trattandosi di opere provvisorie, si attribuisce una vita nominale V_N di 35 anni e una classe d'uso II a cui corrisponde il coefficiente C_u pari a 1,0 (§ 2.4.2, DM 14/01/2008). Di conseguenza, il periodo di riferimento per la definizione dell'azione sismica, V_R , si assume pari a 35 anni (DM 14/01/2008).

I valori delle grandezze necessarie per la definizione dell'azione sismica sono riassunti nella tabella seguente:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 134 di 164	

STATO LIMITE	SLV	
a_g	0.046	[g]
F_0	2.522	[-]
T_c^*	0.328	[s]
S_s	1.5	[-]
C_c	1.52	[-]
S_T	1	[-]
q	1	[-]
a_{max}	0.069	[g]

Tab. 66. Parametri dell'azione sismica

Il livello di falda è posto 432,15 m.s.l.m.

Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione geotecnica di caratterizzazione (Doc. IB0U1BEZZGEGE0006003B).

12.4 Software impiegati

I software utilizzati per la progettazione sono:

- PARATIE PLUS 2020 versione 21.0.3 HarpaCeAS
- Slide2 versione 9.009 Rocscience Inc.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 135 di 164

12.5 VERIFICA SEZIONE 1 – PARATIA LATO LUNGO

La sezione di studio è stata presa in corrispondenza della mezzeria della direzione longitudinale dello scavo. Sono di seguito riportate le principali caratteristiche dell'opera di sostegno e del modello geotecnico utilizzati per le analisi di verifica.

12.5.1 Modello numerico

La Fig. 98. mostra la sezione di calcolo adottata nelle analisi; si può osservare ad esempio come l'inclinazione del pendio a monte dell'opera sia stata modellata mediante l'applicazione di un carico fittizio equivalente, su un piano campagna simulato orizzontale.

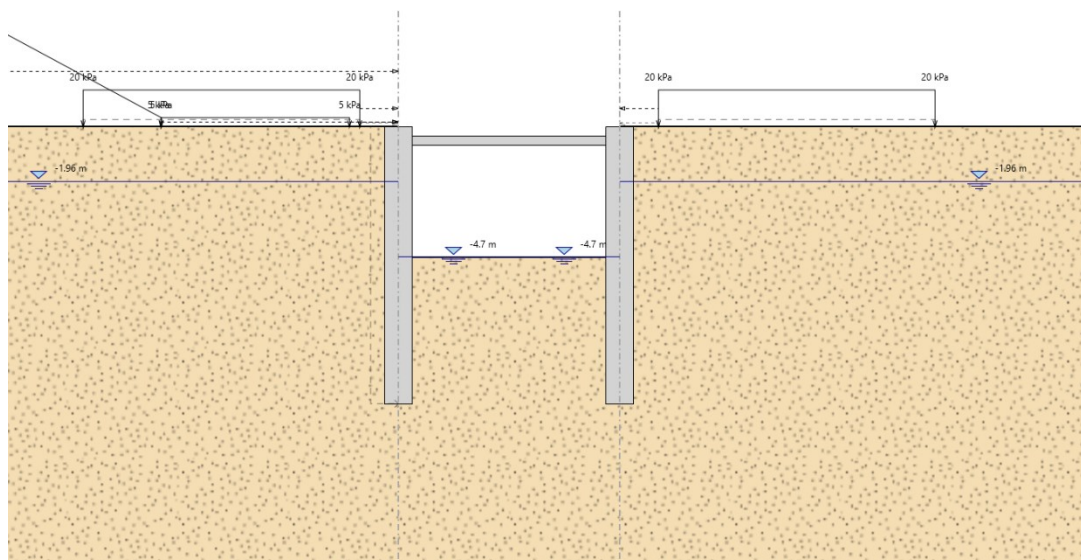


Fig. 98. : Sezione di calcolo

La quota di falda è fissata a 532.15 m.s.l.m. , quindi, considerando la quota del piano campagna pari a 533.68 m.s.l.m. , essa sarà posizionata a -1.53 m.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 136 di 164

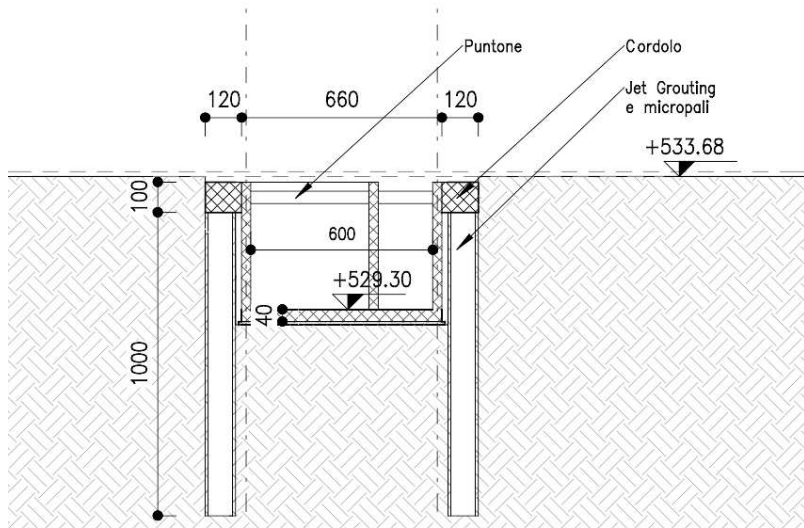


Figura 2 : Confronto con sezione da elaborati

Sono di seguito descritte le principali caratteristiche della struttura e del modello geotecnico per le analisi di verifica.

Tipologia struttura di sostegno	Paratia di micropali con jet grouting $\varnothing_{perf} = 1000$ mm (tubolare 219.1x20mm), posti ad interasse $i = 0,80$ m
Altezza totale paratia	$H_{tot} = 10,0$ m
Altezza libera paratia	$H = 4,7$ m
Inclinazione del piano campagna a monte	0° (lato sx) terreno naturale inclinato 30° (lato sx)
Inclinazione del piano campagna a valle	-
Sovraccarichi permanenti a monte	Carico fittizio variabile equivalente alla pendenza del p.c.
Sovraccarichi permanenti a valle	-
Sovraccarichi variabili a monte	$Q_{1,k} = 20$ kPa, estensione 10,0 m
Sovraccarichi variabili a valle	-

Tab. 67. : Caratteristiche geometriche della sezione di calcolo

I parametri geotecnici adottati nelle analisi variano a seconda della combinazione di riferimento adottata in considerazione della specifica verifica prevista dal D.M. 14/01/2008 così come riportato nel prospetto che segue.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatari: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 137 di 164

Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	γ	c_d	ϕ'_d	δ	E'	E'_{ur}	k_0	K_{ah}	K_{ph}
			[kN/m ³]	[-]	[°]	[°]	[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[-]
Sabbia e ghiaia	M1	SLU	21	0	36	24	50	80	0,412	0,215	7,004
		SLV				0			0,412	-	-
	M2	SLU		0	30,2	20,11			0,412	0,277	4,683
		SLV				0			0,412	-	-

γ = peso dell'unità di volume

c_d = coesione efficace (valore di calcolo)

ϕ'_d = angolo di resistenza al taglio (valore di calcolo)

δ = angolo d'attrito struttura/terreno

E' = modulo di Young

E'_{ur} = modulo di Young (scarico/ricarico)

k_0 = coefficiente di spinta a riposo

K_{ah} = coefficiente di spinta attiva

K_{ph} = coefficiente di resistenza passiva

Tab. 68.: Parametri geotecnici di calcolo

Sezione di calcolo	H (m)	Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	Categoria sottosuolo	α	u_s	β	K_h	K_{ahE}	K_{phE}
					(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	
1	10	Sabbia e Ghiaia	M1	SLV	C	0,961	0,05	0,486	0,0322	0,231	-
						1			0,0335	-	3,783
			M2	SLV		0,961	0,05	0,486	0,0322	0,296	-
						1			0,0335	-	2,959

α = coefficiente di deformabilità (Figura 7.11.2 del DM 14/01/2008)

u_s = spostamento ammissibile

β = coefficiente di spostamento (Figura 7.11.3 del DM 14/01/2008)

k_h = coefficiente sismico

K_h = coefficiente di spinta sismico orizzontale

K_{ahE} = coefficiente di spinta attiva orizzontale

K_{phE} = coefficiente di resistenza passiva orizzontale

Tab. 69. : Parametri per l'analisi sismica

Con riferimento alla valutazione del coefficiente sismico orizzontale k_h , i valori di α e β sono stati assunti rispettivamente pari a 1 e 0,486 avendo considerato un sottosuolo di tipo C e uno spostamento massimo ammissibile u_s pari a $0,005 \times 10 = 0,05$ m (cfr. § 7.11.6.3.2 del D.M. 14/01/2008).

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 138 di 164

L'incremento di spinta del terreno, dovuto all'azione sismica, valutato secondo la teoria di Mononobe-Okabe e agente direttamente sulla paratia secondo una distribuzione uniforme sull'intera altezza dell'opera è pari a:

SLU	ΔS
STR	1,73 kPa/m
GEO	2,00 kPa/m

Tab. 70. : Azione sismica

Si riportano le fasi di calcolo in cui è articolata l'analisi numerica:

STAGE 0. Inizializzazione dello stato tensionale geostatico;

STAGE 1. Simulazione della paratia di micropali e applicazione del carico variabile Q1 (rappresentativo dei mezzi di cantiere);

STAGE 2. Scavo di ribasso fino a quota -1 m rispetto alla testa dell'opera;

STAGE 3. Realizzazione del puntone provvisorio con asse a quota -0,50 m rispetto alla testa dell'opera;

STAGE 4. Scavo fino a quota -4,70 m rispetto alla testa dell'opera;

STAGE 5. Applicazione dell'azione sismica come definita in Tab. 70.

12.5.2 Risultati delle analisi

I risultati delle analisi sono di seguito descritti in sintesi ed illustrati in maggior dettaglio nell'allegato pertinente (All. [1]).

12.5.3 Verifiche SLU/SLV GEO

12.5.3.1. Verifica del complesso opera – terreno

La verifica è finalizzata a garantire il corretto dimensionamento dell'opera con particolare riferimento alla profondità di infissione della paratia, sia in condizioni statiche (SLU) che sismiche (SLV). A tale scopo, nei prospetti che seguono, sono riportati gli output relativi alle fasi finali dell'analisi statica (stage 4) e sismica (stage 5) in termini di deformata dell'opera e di percentuale di spinta passiva mobilitata.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>139 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	139 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	139 di 164								

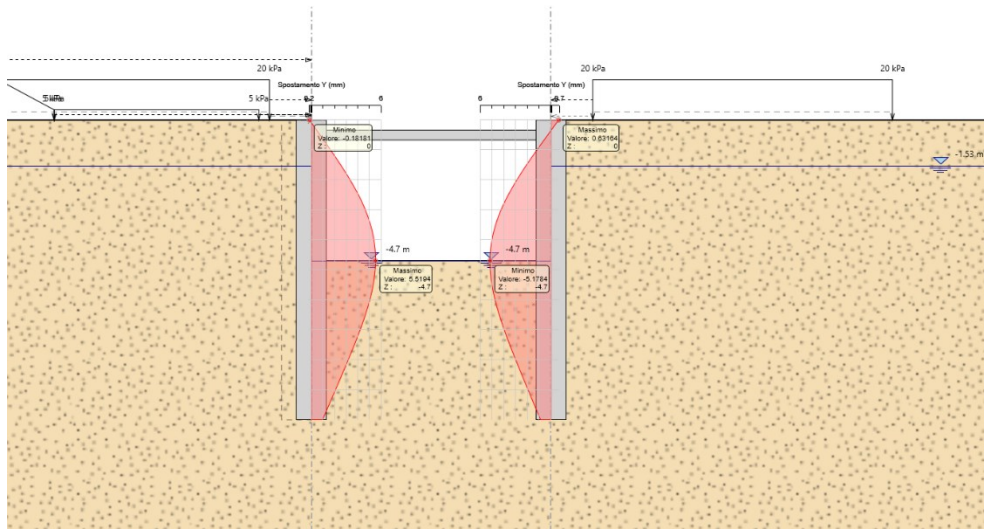


Fig. 99. : Risultati dell'analisi SLU-GEO: diagramma degli spostamenti

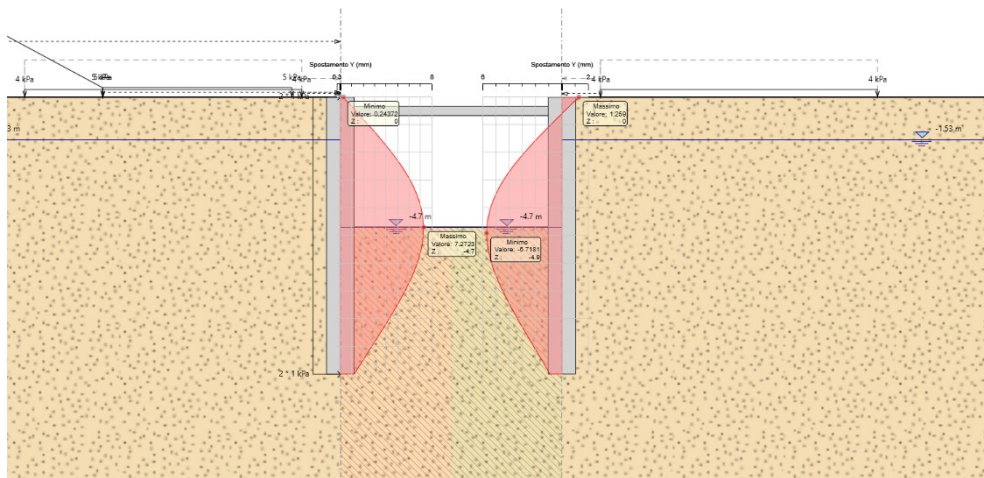


Fig. 100. Risultati dell'analisi SLV-GEO: diagramma degli spostamenti

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:		PROGETTO ESECUTIVO					
Mandatario:	Mandanti:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	140 di 164
11 - OPERE CIVILI							
Relazione di calcolo							

Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

D.A. <A2+M2+R1>

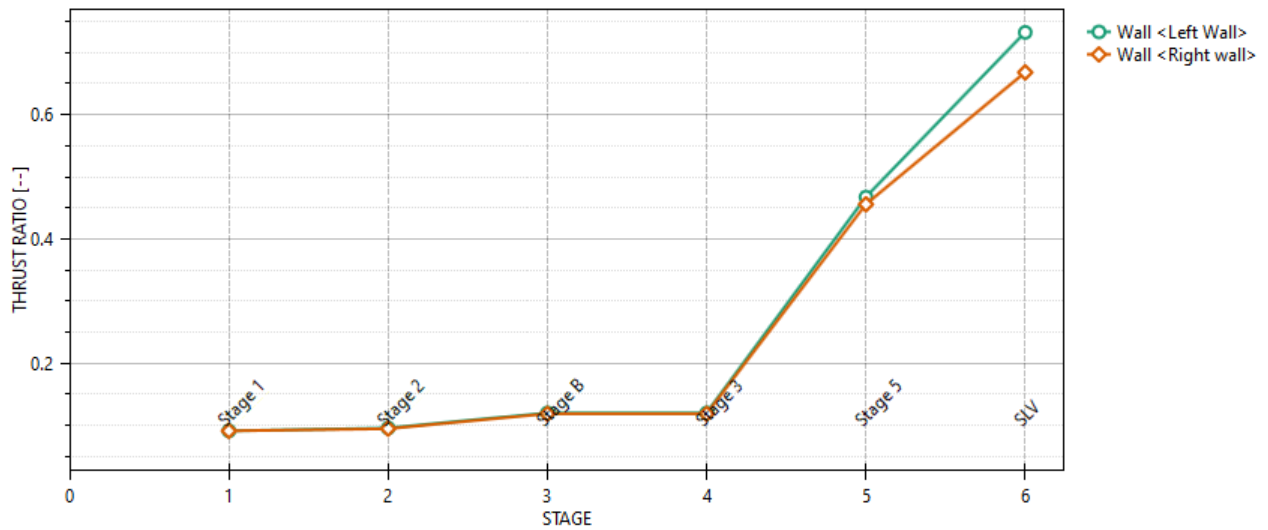


Fig. 101. Risultati dell'analisi SLU-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0,47

Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

D.A. <SISMICA GEO>

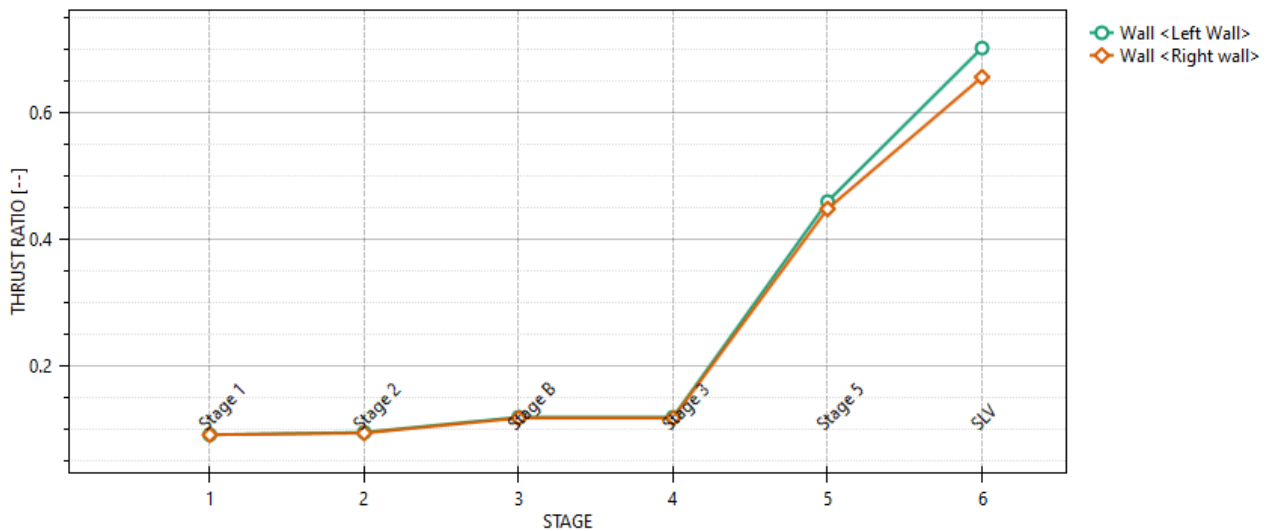


Fig. 102. Risultati dell'analisi SLU-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0,71

La percentuale di spinta passiva mobilitata, per la paratia più sollecitata, è pari al 47% in condizione statica e al 71% in condizione sismica.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatari: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					PROGETTO ESECUTIVO
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 141 di 164

12.5.3.2. Verifica stabilità globale del sistema opera – terreno

Per le verifiche di stabilità ci si è avvalsi del software di calcolo SLIDE2 (Rocscience Inc.). Le verifiche sulla stabilità sono state condotte con il metodo dell'equilibrio limite implementato (nel software utilizzato) con la formulazione di Bishop.

In considerazione del contesto geotecnico sostanzialmente omogeneo ed isotropo vengono analizzate superfici di scorrimento circolari. Considerato lo scopo dell'analisi le superfici di scorrimento indagate sono definite in modo tale da non intersecare l'opera di sostegno, limitando l'estensione del cerchio critico a tergo della paratia, per circoscrivere il dominio di calcolo al solo volume significativo, evitando di verificare superfici di scivolamento che coinvolgano volumi di terreno eccessivamente grandi e non rappresentative della condizione reale. Le analisi sono condotte mediante il metodo dell'equilibrio limite implementato (nel software utilizzato) con la formulazione di Bishop.

A monte della paratia è previsto un carico variabile pari a $Q1 = 20$ kPa per simulare la presenza di eventuali mezzi di cantiere. Il coefficiente per i carichi variabili $Q1$ in combinazione sismica (SLV) è preso uguale a 0,2. Il carico variabile in un modello SLV è, dunque calcolato $Q1 = 0,2 \times 20$ kPa = 4 kPa.

Nel prospetto che segue sono riportati i coefficienti di riduzione utilizzati:

		SLU	SLV
		(A2+M2)	(A2+M2+E)
Azioni	Permanenti	1	1
	Variabili	1.3	1
Parametri del terreno	$\tan \phi'$	1.25	1.25
	c'	1.25	1.25
	c_u	1.4	1.4

Tab. 71. : Coefficienti sulle azioni e sui materiali utilizzati per l'analisi di stabilità

Le azioni sismiche pseudo-statiche sono sintetizzate nella seguente tabella:

Categoria sottosuolo	Parametri sismici				
	a_g	a_{max}	β	k_h	k_v
	[g]	[g]	[-]	[-]	[-]
C	0,046	0,069	0,20	0,0138	0,0069

Tab. 72. : Azione sismica adottata nel modello SLIDE2

I risultati sono espressi in termini di rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e quella mobilitata lungo le superfici di scorrimento analizzate. In tabella sono riportati i gradi di sovra resistenza (R_d/E_d) rispetto alle azioni sollecitanti di progetto $E_d (=E \cdot \gamma_E)$ ottenuti secondo la formulazione di Bishop e per ciascuna combinazione delle azioni. Al fine di cogliere l'effetto derivante dalla riduzione dei parametri geotecnici di resistenza, secondo i coefficienti del gruppo M2, nel prospetto che segue sono riportati anche i risultati dell'analisi condotta con i valori caratteristici dei parametri geotecnici e delle azioni.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 142 di 164

<i>Combinazione</i>	<i>Formulazione</i>
	<i>Bishop</i>
"Caratteristica"	3,983
"SLV - A2+M2-E"	3,808
"SLV - A2+M2+E"	3,725

Tab. 73. : Sintesi dei risultati delle analisi di stabilità globale

Eseguendo il calcolo mediante il D.M. 14/01/2008, Approccio 1 - Combinazione 2: (A2+M2+R2), il coefficiente parziale γ_R vale 1,1; quindi considerando la resistenza di progetto $R_d = R/\gamma_R$ (cfr. § 6.2.3.1), risulta sempre verificata la disuguaglianza:

$$E_d \leq R_d$$

per cui la verifica di stabilità globale può considerarsi soddisfatta.

Nella figura di seguito riportata è rappresentata la superficie critica di scorrimento a cui corrisponde il minor grado di sovraresistenza ($R_d/E_d = 3,725$).

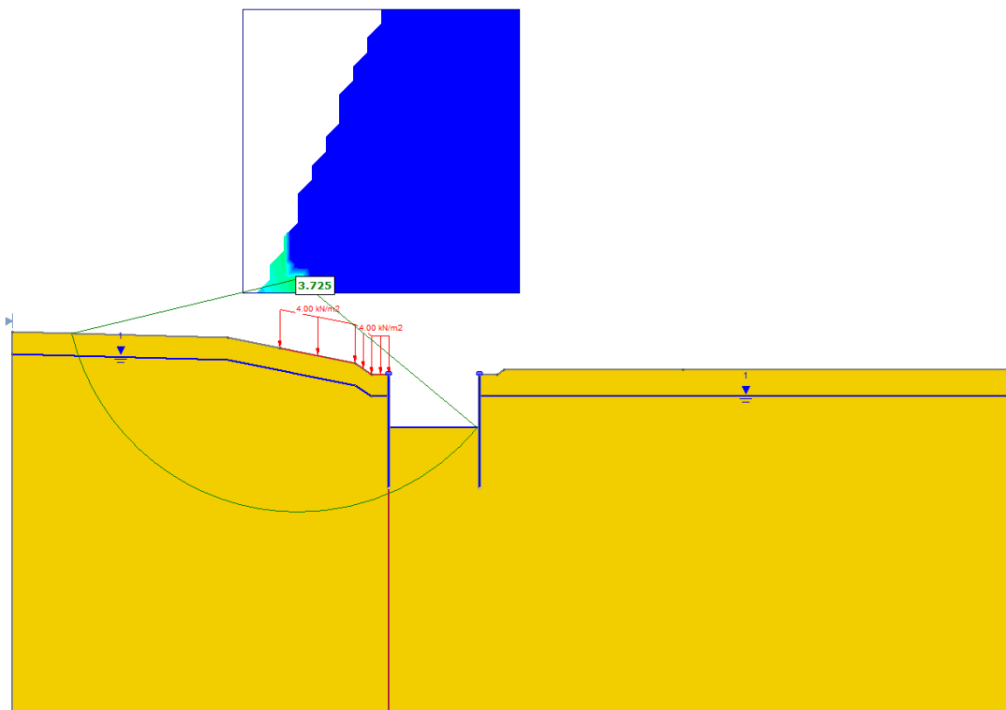


Fig. 103. Modello di calcolo e superficie di scorrimento critica

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 143 di 164

12.5.4 Verifiche HYD

Col fine di impermeabilizzare lo scavo, viene prevista una pompa idraulica in grado di allontanare l'acqua dallo scavo.

12.5.4.1. Verifica a sifonamento

Il sifonamento del terreno è generato dai moti di filtrazioni dal basso verso l'alto, che sono tali da annullare le tensioni efficaci, con conseguente perdita di resistenza e collasso della struttura del terreno.

La verifica si effettua considerando i coefficienti della normativa, relativi agli stati limite di tipo idraulico:

CARICHI	EFFETTO	COEFFICIENTE PARZIALE γ_E (o γ_E)	SIFONAMENTO (HYD)
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	0,9
	Sfavorevole		1,3
Permanenti non strutturali ⁽¹⁾	Favorevole	γ_{G2}	0,0
	Sfavorevole		1,5
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0,0
	Sfavorevole		1,5

Fig. 104. : Coefficienti da normativa per le verifiche UPL

In condizioni di flusso verticale si può assumere il seguente percorso di filtrazione:

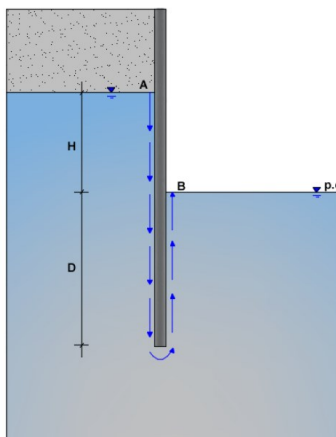


Fig. 105. : Percorsi di filtrazione lungo la paratia

Il controllo della stabilità al sifonamento si effettua verificando che il gradiente idraulico non risulti superiore al gradiente idraulico critico:

$$i_E * \gamma_{G1,sfav} \leq i_c * \gamma_{G1,fav}$$

Il gradiente idraulico critico è dato da:

$$i_c = \frac{\gamma'}{\gamma_w} = \frac{11}{10} = 1.1$$

Mentre il gradiente idraulico i_E , che si pone pari al gradiente idraulico medio, si ottiene tramite la seguente formulazione:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandataria:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 144 di 164

$$i_E = \frac{\Delta H}{H + 2D} = \frac{3.17m}{3.17m + 2 * 5.30m} = 0.21$$

La verifica sar :

$$0.23 * 1.1 = 0.253 \leq 1.1 * 0.9 = 0.99$$

La verifica risulta quindi soddisfatta.

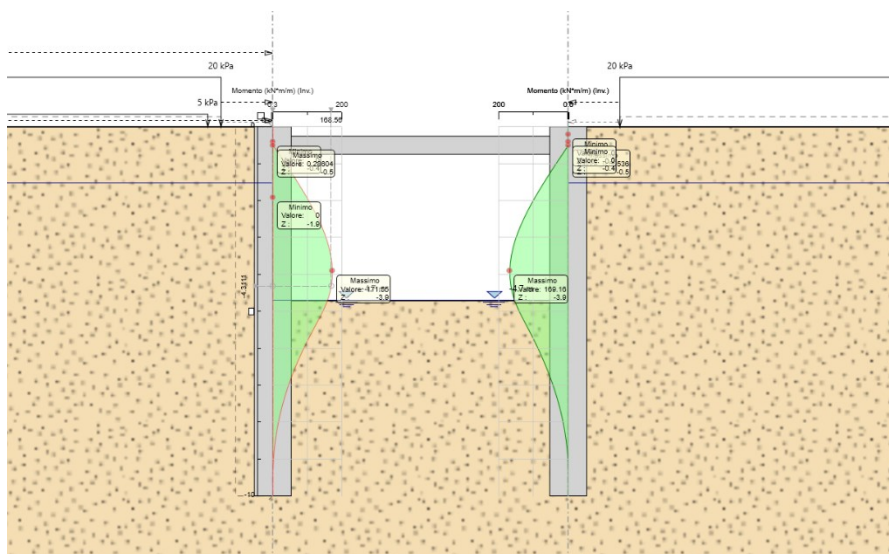
12.5.5 Verifiche SLU STR

12.5.5.1. Verifica dell'elemento strutturale costituente la struttura di sostegno

Nei prospetti che seguono, per le combinazioni STR statica e sismica, si riportano gli involuppi degli andamenti delle caratteristiche della sollecitazione sui pali ed i valori numerici relativi alle sezioni di sollecitazioni massime, scelte come rappresentative per le verifiche strutturali.

Condizione	Fase di calcolo	Soll. Max	Quota	M _{Sd}	T _{Sd}
[-]	[-]	[-]	[m]	[kNm/m]	[kN/m]
SLU	Stage 4	Momento	-3,9	171,55	6,67
	Stage 4	Taglio	-0,7	-13,99	72,50
SLV	Stage 5	Momento	-4,1	153,20	-3,39
	Stage 5	Taglio	-0,5	0,30	64,29

Tab. 74. Sollecitazioni allo SLU e SLV nella combinazione A1+M1+R1 – Pali



APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 145 di 164

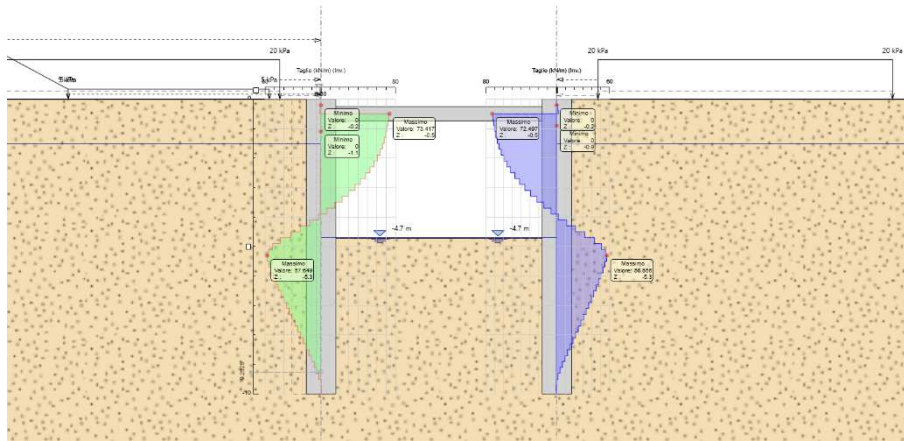


Fig. 106. : Risultati dell'analisi SLU-STR: Caratteristiche della sollecitazione

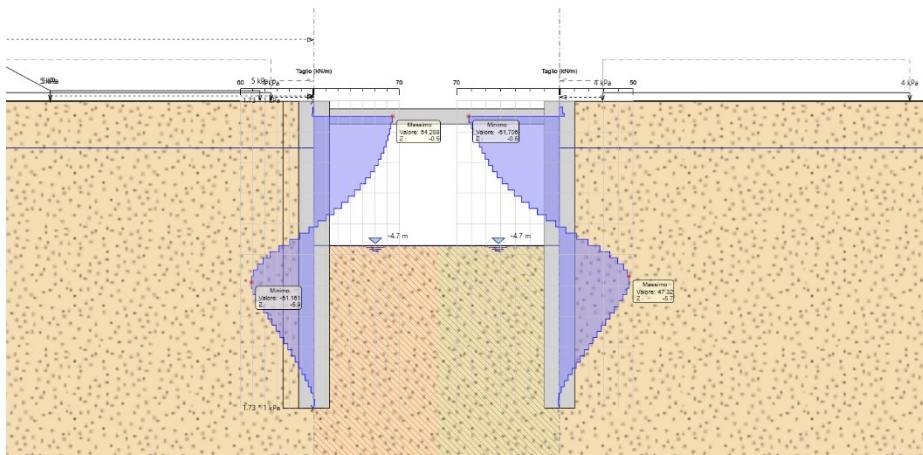
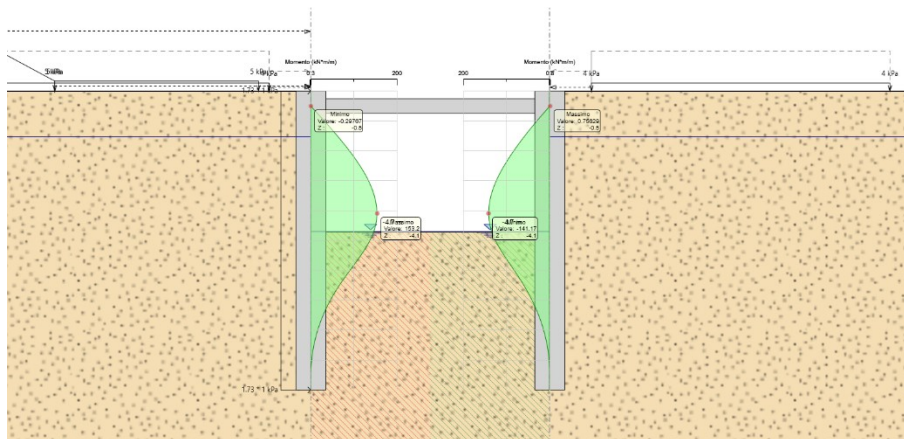


Fig. 107. : Risultati dell'analisi SLV-STR: Caratteristiche della sollecitazione

Le verifiche strutturali SLU/SLV vengono eseguite per confronto tra le sollecitazioni di calcolo (ottenute a partire dai risultati del modello numerico applicando gli opportuni coefficienti parziali) e le resistenze di calcolo (definite dai punti M_{Rd} , N_{Rd} che definiscono il dominio resistente nel piano M, N).

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 146 di 164	

Nello specifico delle verifiche riportate nel seguito, vengono rappresentate le sollecitazioni relative a tutte le combinazioni SLU/SLV.

Per effettuare le verifiche, le sollecitazioni in Tab. 74 sono state moltiplicate per l'interasse dei pali ($i_{long,pali} = 0,80$ m).

Condizione	Fase di calcolo	Soll. Max	Quota	M _{Sd}	T _{Sd}
[-]	[-]	[-]	[m]	[kNm]	[kN]
SLU	Stage 4	Momento	-3.9	137.24	5.33
	Stage 5	Taglio	-0.7	11.19	57.99
SLV	Stage 4	Momento	-4.1	122.56	2.71
	Stage 5	Taglio	-0.5	-0.24	47.2

Tab. 75. : Sollecitazioni di verifica allo SLU e SLV

Moltiplicando le sollecitazioni ricavate dal Software, per l'interasse degli elementi metallici ($i = 0,80$ m) viene determinata la tensione da presso-flessione agente sul singolo tubo adottando la formulazione proposta da Navier. La tensione sollecitante di calcolo viene valutata come tensione ideale, secondo quanto proposto dal D.M. 14/01/2008 (cfr. § 4.2.4.1.2), mentre la tensione resistente di calcolo dell'acciaio è ottenuta mediante riduzione della tensione caratteristica, f_{yk} attraverso il coefficiente parziale $\gamma_{M0} = 1,05$: $f_{yd} = 261.90$ MPa.

Condizione	Soll. Max.	M _{ed}	T _{ed}	A _{tubo}	A _v	W _{el}	σ_{Ed}	τ_{Ed}	σ_{id}	FS
[-]	[-]	[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]
SLU	Momento	135.328	5.33464	12510	7964	571547	236.78	0.85	236.78	1.11
	Taglio	11.1952	57.9976				19.59	9.27	25.26	10.37
SLV	Momento	122.56	2.71496	12510	7964	571547	214.44	0.43	214.44	1.22
	Taglio	-0.23814	47.2				0.42	7.55	12.99	20.16

Tab. 76. : Sollecitazioni di verifica allo SLU e SLV

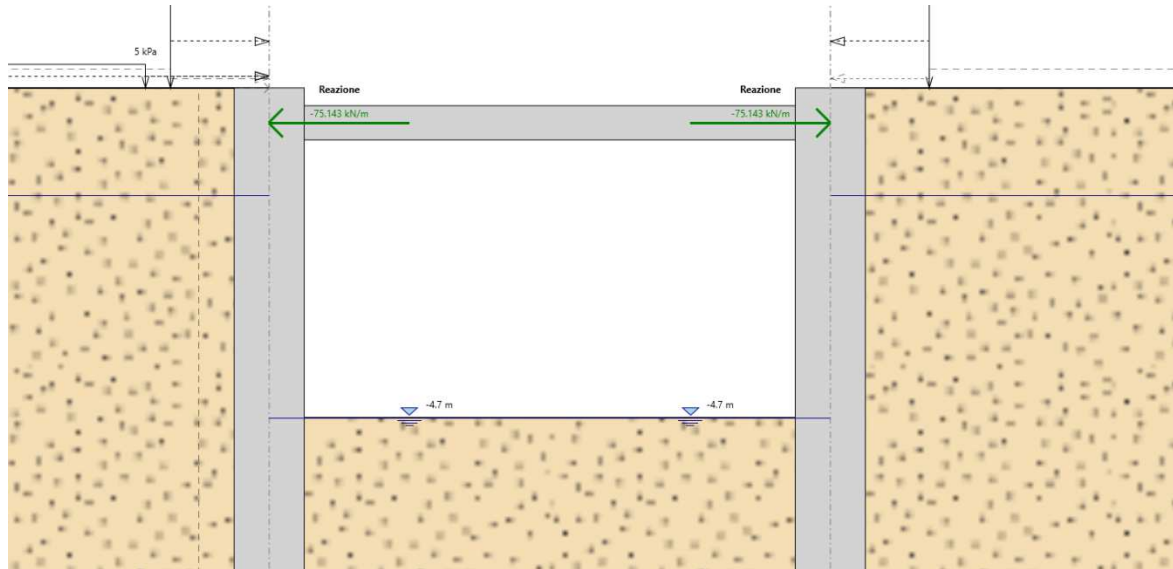
Tutte le verifiche risultano soddisfatte.

12.5.5.2. Verifica dei puntoni metallici

I puntoni metallici posti sulla sommità della palificata sono realizzati con una sezione tubolare $\varnothing 406,4$ mm avente spessore 10mm.

La sollecitazione massima, definita nella combinazione caratteristica risulta pari a:

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 147 di 164



Tab. 77. : Sollecitazione massima agente nei puntoni metallici

Pertanto, su ogni singolo puntone, la massima sollecitazione agente sarà pari a:

$$N = q \cdot i = 76 \text{ kN/m} \cdot 2,50 = 190 \text{ kN}$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 148 di 164

Le sollecitazioni massime agenti sul puntone, considerando anche gli effetti termici ed il peso proprio, sono definite di seguito:

GEOMETRIA			
Luce	L	8	[m]
Diametro	D	406.4	[mm]
Spessore	s	10	[mm]
Area	A	125.00	[cm ²]
Massa per unità di lunghezza	M	98.13	[kg/m]
Inerzia	I	2.4500E+04	[cm ⁴]
Peso proprio	q	1.0	[kN/m]
Peso totale	P	785	[kg]
Deformazione da peso proprio	e _{pp}	1.0	[mm]
Taglio PP	V	3.9	[kN]
Momento PP	M _{Ed}	7.9	[kNm]
CARICHI ESTERNI			
	SLU	SLV	
Sforzo normale nei puntoni	438	168	[kN]
Momento dovuto alle imperfezioni	0.45	0.17	[kNm]
Taglio dovuto alle imperfezioni	0.22	0.09	[kN]
CARICO TERMICO			
Altitudine di riferimento	a _s	533	[m]
Zona III			
Temperatura massima	T _{max}	40.934	[C]
Temperatura minima	T _{min}	-11.198	[C]
Modulo elastico	E	210000	[Mpa]
Coeff. di dilatazione termica	α	1.20E-05	[-]
Area	A	12500	[mm ²]
Temperatura di messa in opera	T _o	10	[C]
Delta termico	ΔT	30.93	[C]
Sforzo normale	N _{max}	974.42	[kN]
Momento dovuto alle imperfezioni	M _{imp}	0.99	[kNm]
Taglio dovuto alle imperfezioni	V _{imp}	0.50	[kN]
COMBINAZIONE DEI CARICHI			
	SLU	SLV	
Azione assiale	1	1	
Peso proprio	1.3	1	
Termica	1.5	0	
SOLLECITAZIONI			
	SLU	SLV	
Sforzo assiale	1899	168	[kN]
Taglio	6	4	[kN]
Momento flettente	12	8	[kNm]

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 149 di 164

VERIFICHE DI RESISTENZA E STABILITA' PER PROFILI CAVI A SEZIONE CIRCOLARE												
Dati INPUT				Dati OUTPUT								
Caratteristiche acciaio				Dati geometrici								
Qualità acciaio:	UNI EN 10219 S 355 H	Diametro esterno	Spessore	Classe della sezione	Area sezione trasversale	Momento inerzia	Raggio giratore inerzia	Modulo resistente elastico	Modulo resistente plastico	massa per unità di lunghezza	Superf. per unità di lunghezza	Lunghezza per tonnellata
f_{yk} =	355 [Mpa]	D	T	2	A	I	i	W _{el}	W _{pl}	M	A _s	L/1t
f_{tk} =	510 [Mpa]	[mm]	[mm]		[cm ²]	[cm ⁴]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[kg/m]	[m ² /m]	[m]
		406.4	10.0		124.53	24475.81	14.02	1204.52	1571.66	97.76	1.28	10.23
Geometria sezione				Verifiche secondo NTC2018 - §4.2								
D =	406.4 [mm]	Verifica a trazione (4.2.4.1.2.1)			$N_{p,Rd}$ =	4210.39	$N_{Ed} / N_{p,Rd}$ =					
t =	10.0 [mm]				$N_{c,Rd}$ =	4210.39	$N_{Ed} / N_{c,Rd}$ =	0.45	verifica soddisfatta			
Lunghezza e vincoli asta				Verifica a flessione retta (4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6)			$M_{c,Rd}$ =	531.37	$M_{y,Ed} / M_{c,Rd}$ =	0.02	verifica soddisfatta	
L =	8.00 [m]				Verifica a taglio (4.2.4.1.2.4)			$V_{c,Rd}$ =	1547.54	$V_{Ed} / V_{c,Rd}$ =	0.00	verifica soddisfatta
β =	1.00 [-]				Verifica a presso/tenso-flessione retta (4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.9)			Sez. Classe 1-2 $M_{N,Rd}$ =	409.88	$M_{Ed} / M_{N,Rd}$ =	0.03	verifica soddisfatta
Sollecitazioni agenti							Sez. Classe 3 $ \sigma_{x,Ed} $ =	$f_{y,Ed}$ =				
N_{Ed} =	-1899.00 [kN]	Verifica stabilità membrature compresse (4.2.4.1.3.1)			$N_{b,Rd}$ =	2928.43	$N_{Ed} / N_{b,Rd}$ =	0.65	verifica soddisfatta			
V_{Ed} =	6.00 [kN]	Verifica stabilità membrature presso-inflesse (4.2.4.1.3.3)			$\frac{N_{Ed} \cdot \gamma_{M1}}{Z_{min} \cdot f_{yk} \cdot A} + \frac{M_{y,Ed} \cdot \gamma_{M1}}{f_{yk} \cdot W_y \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}\right)} + \frac{M_{z,Ed} \cdot \gamma_{M1}}{f_{yk} \cdot W_z \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}\right)} = 0.67$							verifica soddisfatta
$M_{y,Ed}$ =	12.00 [kNm]											
ψ =	1.00											

La sezione adottata risulta verificata.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandatario:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 150 di 164

12.6 Verifica sezione 2 – Paratia lato corto

La sezione di studio riguarda le paratie poste lungo il lato corto dello scavo.

12.6.1 Modello numerico

La Fig. 108. mostra un confronto tra la sezione reale e quella simulata; si può osservare ad esempio come l'inclinazione del pendio a monte dell'opera sia stata modellata mediante l'applicazione di un carico fittizio equivalente, su un piano campagna simulato orizzontale.

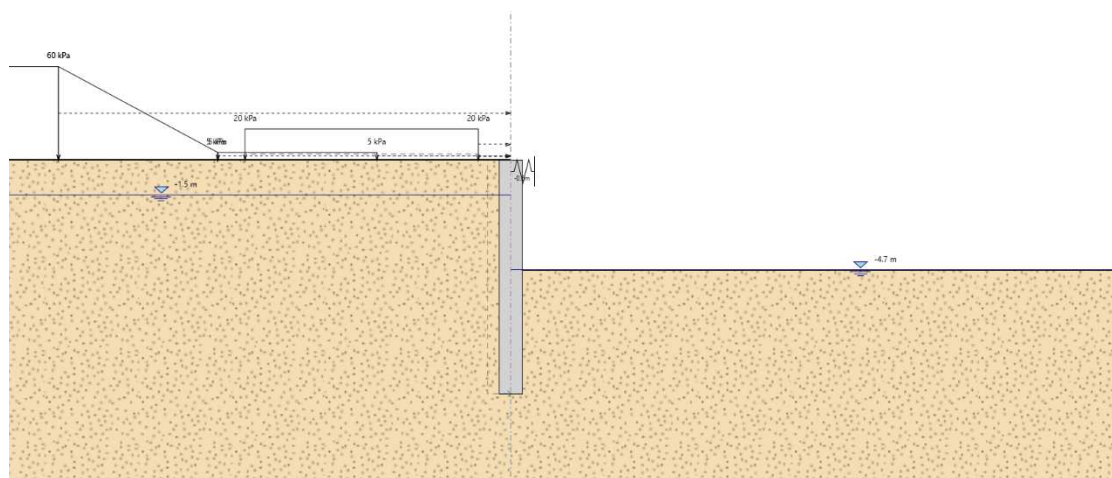


Fig. 108. : Sezione di calcolo

Sono di seguito descritte le principali caratteristiche della struttura e del modello geotecnico per le analisi di verifica.

Tipologia struttura di sostegno	Paratia di micropali con jet grouting $\varnothing_{\text{perf}} = 1000$ mm (tubolare 219.1x20mm), posti ad interasse $i = 0,80$ m
Altezza totale paratia	$H_{\text{tot}} = 10,0$ m
Altezza libera paratia	$H = 4,7$ m
Inclinazione del piano campagna a monte	0° terreno naturale inclinato 30°
Inclinazione del piano campagna a valle	-
Sovraccarichi permanenti a monte	Carico fittizio variabile equivalente alla pendenza del p.c.
Sovraccarichi permanenti a valle	-
Sovraccarichi variabili a monte	$Q_{1,k} = 20$ kPa, estensione $10,0$ m
Sovraccarichi variabili a valle	-

Tab. 78. : Caratteristiche geometriche della sezione di calcolo

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 151 di 164

I parametri geotecnici adottati nelle analisi variano a seconda della combinazione di riferimento adottata in considerazione della specifica verifica prevista dal D.M. 14/01/2008 così come riportato nel prospetto che segue. Tali valori sono riportati in corsivo sempre in Tab. 79.

Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	γ	c_d	ϕ'_d	δ	E'	E'_{ur}	k_0	K_{ah}	K_{ph}
			[kN/m ³]	[-]	[°]	[°]	[MPa]	[MPa]	[-]	[-]	[-]
Sabbia e ghiaia	M1	SLU	21	0	36	24	50	80	0,412	0,215	7,004
		SLV				0			0,412	-	-
	M2	SLU				20,11			0,412	0,277	4,683
		SLV				0			0,412	-	-

γ = peso dell'unità di volume

c_d = coesione efficace (valore di calcolo)

ϕ'_d = angolo di resistenza al taglio (valore di calcolo)

δ = angolo d'attrito struttura/terreno

E' = modulo di Young

E'_{ur} = modulo di Young (scarico/ricarico)

k_0 = coefficiente di spinta a riposo

K_{ah} = coefficiente di spinta attiva

K_{ph} = coefficiente di resistenza passiva

Tab. 79. : Parametri geotecnici di calcolo

Sezione di calcolo	H (m)	Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	Categoria sottosuolo	α	u_s	β	K_h	K_{ahE}	K_{phE}
					(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	10	Sabbia e Ghiaia	M1	SLV	C	0,961	0,05	0,486	0,0322	0,231	-
						1			0,0335	-	3,783
			M2	SLV		0,961	0,05	0,486	0,0322	0,296	-
						1			0,0335	-	2,959

α = coefficiente di deformabilità (Figura 7.11.2 del DM 14/01/2008)

u_s = spostamento ammissibile

β = coefficiente di spostamento (Figura 7.11.3 del DM 14/01/2008)

k_h = coefficiente sismico

K_h = coefficiente di spinta sismico orizzontale

K_{ahE} = coefficiente di spinta attiva orizzontale

K_{phE} = coefficiente di resistenza passiva orizzontale

Tab. 80. : Parametri per l'analisi sismica

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 152 di 164

Con riferimento alla valutazione del coefficiente sismico orizzontale k_h , i valori di α e β sono stati assunti rispettivamente pari a 1 e 0,486 avendo considerato un sottosuolo di tipo C e uno spostamento massimo ammissibile μ_s pari a $0,005 \times 10 = 0,05$ m (cfr. § 7.11.6.3.2 del D.M. 14/01/2008).

Il puntone viene modellato inserendo un vincolo elastico avente rigidezza k calcolata nel seguente modo:

$$k = \frac{EA}{L/2} \sin \alpha \sin \alpha = \frac{210000000 \text{ kPa} \times 0,0125 \text{ mq}}{5,6/2} \sin 45 = 937'000 \text{ kN/m}$$

Dove:

- E: modulo elastico dell'acciaio (210'000'000 kPa);
- A: area del puntone (0,0125 mq);
- L: lunghezza del puntone (5,60 m);
- α : angolo di inclinazione del puntone rispetto alla normale alla paratia (45°).

L'incremento di spinta del terreno, dovuto all'azione sismica, valutato secondo la teoria di Mononobe-Okabe e agente direttamente sulla paratia secondo una distribuzione uniforme sull'intera altezza dell'opera è pari a:

SLU	ΔS
STR	1,73 kPa/m
GEO	2,00 kPa/m

Tab. 81. : Azione sismica

Si riportano le fasi di calcolo in cui è articolata l'analisi numerica:

STAGE 0. Inizializzazione dello stato tensionale geostatico;

STAGE 1. Simulazione della paratia di pali e applicazione del carico variabile Q1 (rappresentativo dei mezzi di cantiere);

STAGE 2. Scavo di ribasso fino a quota -1 m rispetto alla testa dell'opera;

STAGE 3. Realizzazione del puntone provvisorio a 0,50 m dal piano campagna;

STAGE 4. Scavo finale fino a quota -4.70m rispetto alla testa dell'opera;

STAGE 5. Applicazione dell'azione sismica come definita in Tab. 81.

12.6.2 Risultati delle analisi

I risultati delle analisi sono di seguito descritti in sintesi ed illustrati in maggior dettaglio nell'allegato pertinente (All. [1]).

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 153 di 164

12.6.3 Verifiche SLU/SLV GEO

12.6.3.1. Verifica del complesso opera – terreno

La verifica è finalizzata a garantire il corretto dimensionamento dell'opera con particolare riferimento alla profondità di infissione della paratia, sia in condizioni statiche (SLU) che sismiche (SLV). A tale scopo, nei prospetti che seguono, sono riportati gli output relativi alle fasi finali dell'analisi statica (stage 4) e sismica (stage 5) in termini di deformata dell'opera e di percentuale di spinta passiva mobilitata.

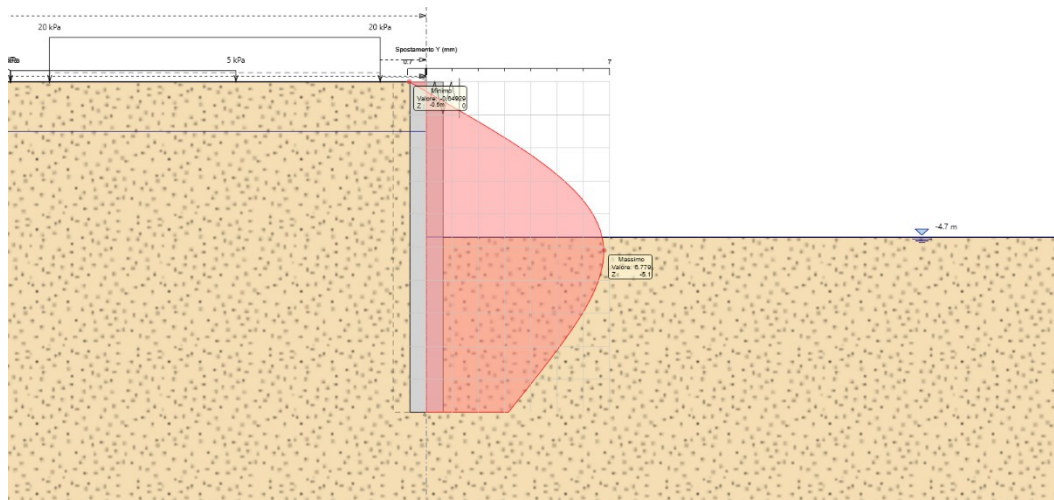


Fig. 109. : Risultati dell'analisi SLU-GEO: diagramma degli spostamenti

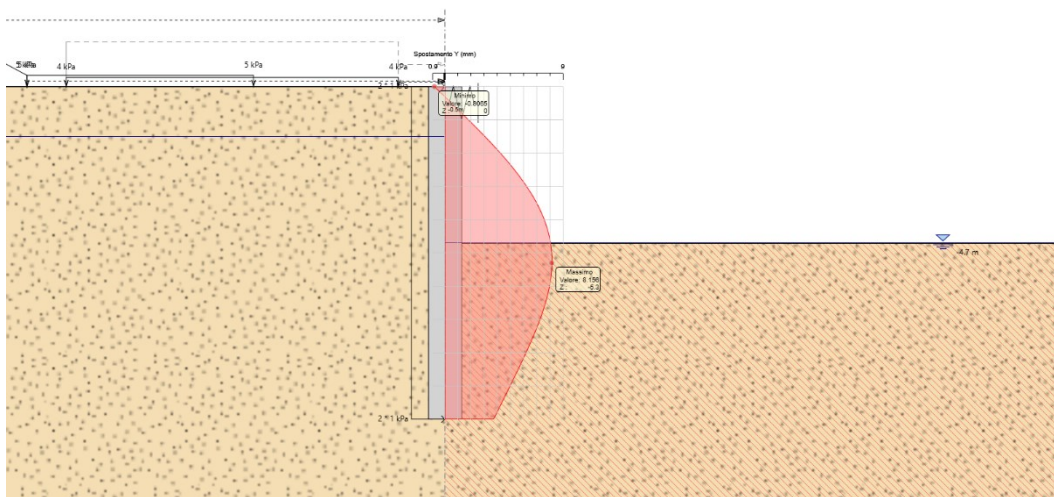


Fig. 110. : Risultati dell'analisi SLV-GEO: diagramma degli spostamenti

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"						
PROGETTAZIONE:	Mandatari:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO					
	SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.
11 - OPERE CIVILI	Relazione di calcolo		IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	154 di 164

Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

D.A. <A2+M2+R1>

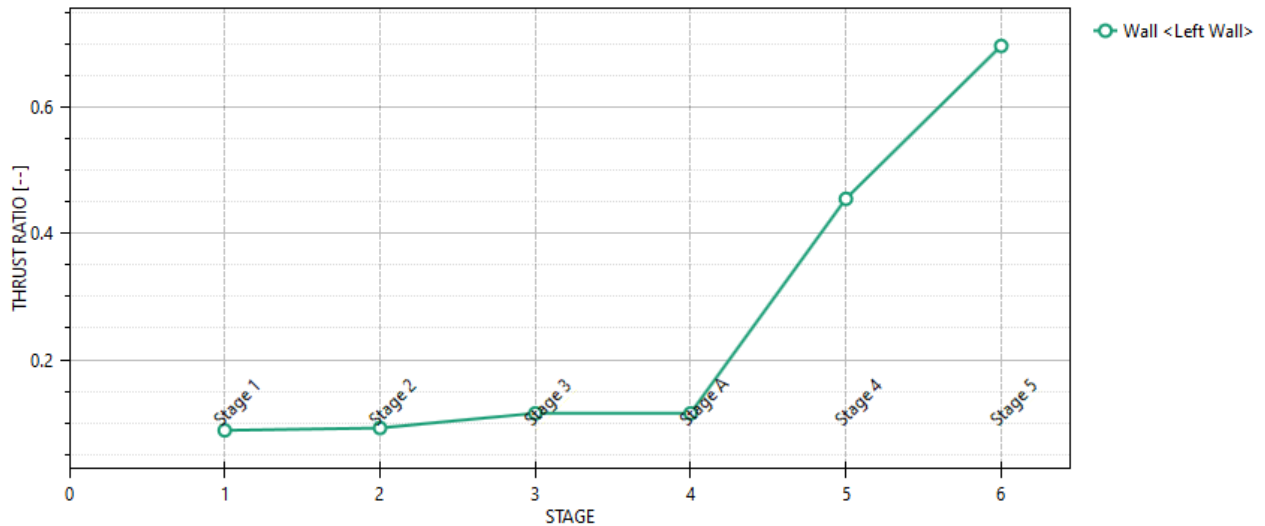


Fig. 111. Risultati dell'analisi SLU-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0,46

Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

D.A. <SISMICA GEO>

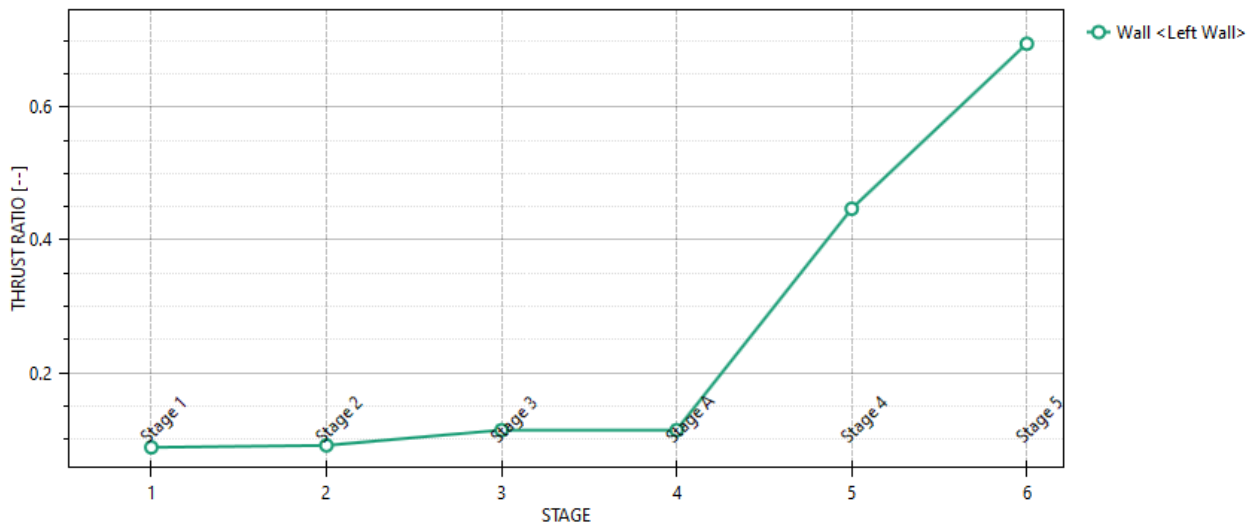


Fig. 112. Risultati dell'analisi SLV-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0,69

La percentuale di spinta passiva mobilitata, per la paratia in esame, è pari al 46% in condizione statica e al 69% in condizione sismica.

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:	PROGETTO ESECUTIVO				
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 155 di 164

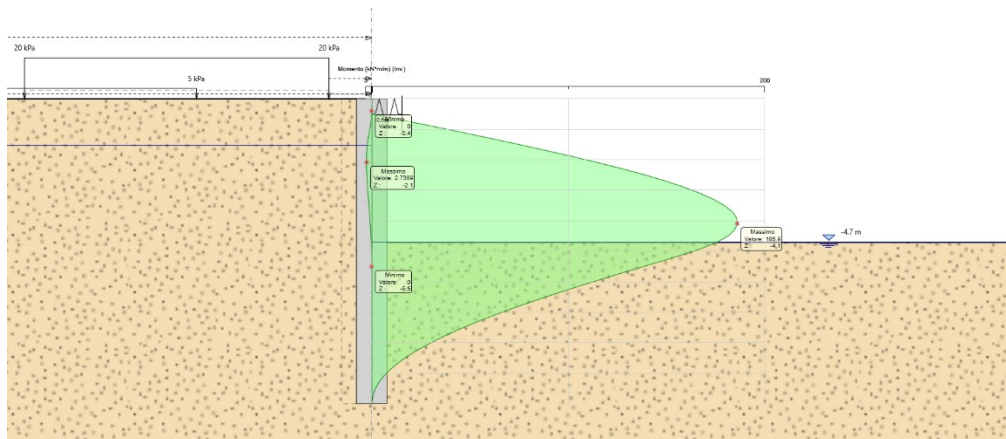
12.6.4 Verifiche SLU STR

12.6.4.1. Verifica dell'elemento strutturale costituente la struttura di sostegno

Nei prospetti che seguono, per le combinazioni STR statica e sismica, si riportano gli involuipi degli andamenti delle caratteristiche della sollecitazione sui pali ed i valori numerici relativi alle sezioni di sollecitazioni massime, scelte come rappresentative per le verifiche strutturali.

Condizione	Fase di calcolo	Soll. Max	Quota	MSd	TSd
[-]	[-]	[-]	[m]	[kNm/m]	[kN/m]
SLU	Stage 4	Momento	-4.1	185.90	2.55
	Stage 4	Taglio	-0.5	0.32	77.10
SLV	Stage 5	Momento	-4.1	160.61	5.90
	Stage 5	Taglio	-0.5	-0.48	59.00

Tab. 82. Sollecitazioni allo SLU e SLV nella combinazione A1+M1+R1 - Pali



APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandataria: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria													
11 - OPERE CIVILI 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>IBOU</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>156 di 164</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	156 di 164
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IBOU	1BEZZ	CL	FA0610001	C	156 di 164								

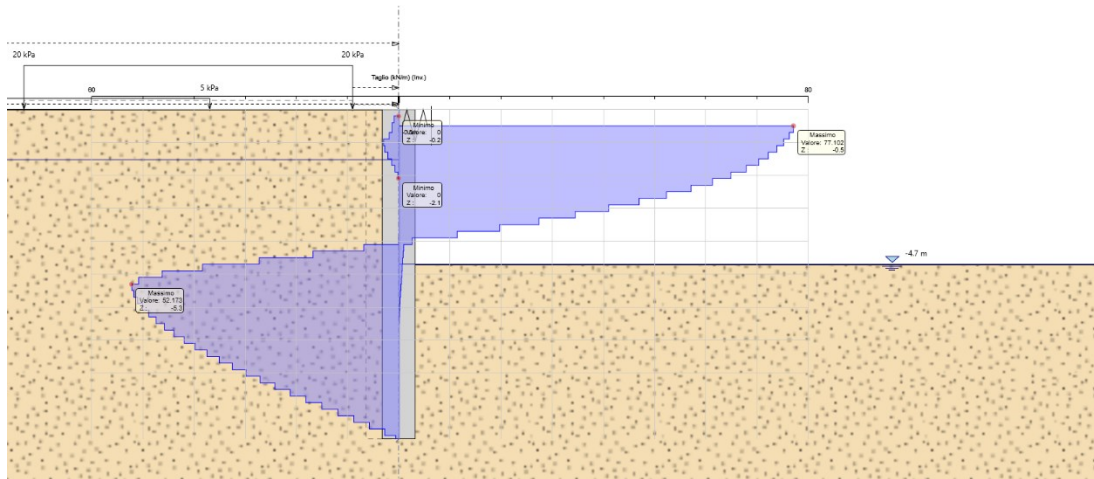


Fig. 113. : Risultati dell'analisi SLU-STR: Caratteristiche della sollecitazione

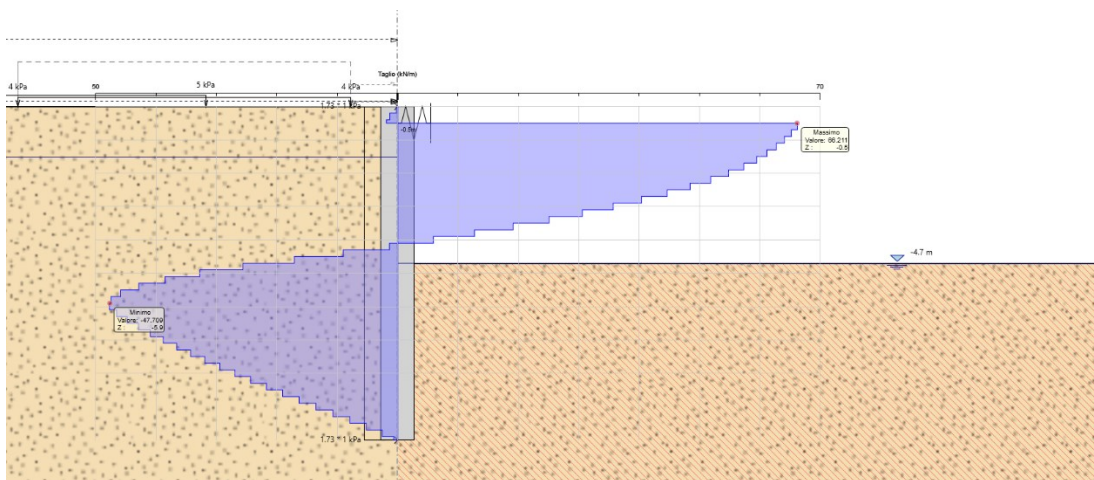
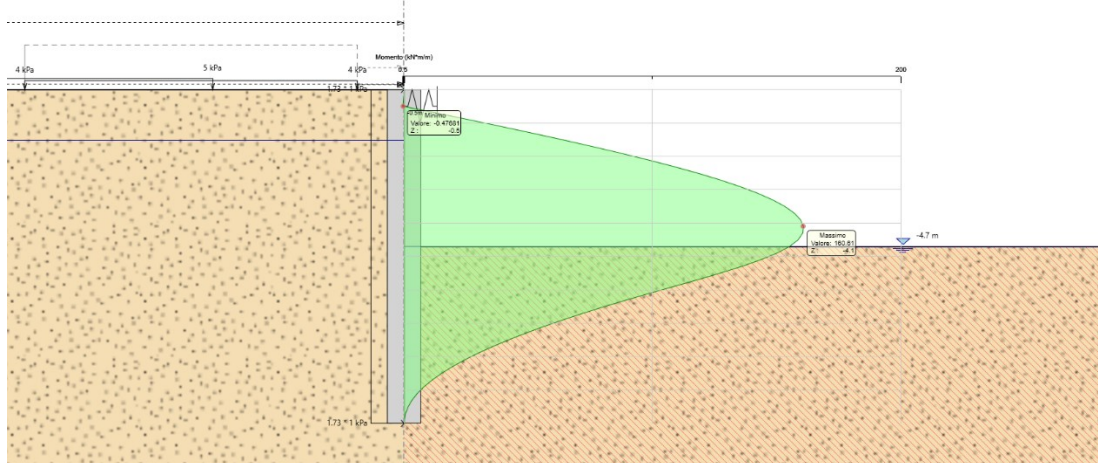


Fig. 114. : Risultati dell'analisi SLV-STR: Caratteristiche della sollecitazione

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 157 di 164	

Le verifiche strutturali SLU/SLV vengono eseguite per confronto tra le sollecitazioni di calcolo (ottenute a partire dai risultati del modello numerico applicando gli opportuni coefficienti parziali) e le resistenze di calcolo (definite dai punti M_{Rd} , N_{Rd} che definiscono il dominio resistente nel piano M, N).

Nello specifico delle verifiche riportate nel seguito, vengono rappresentate le sollecitazioni relative a tutte le combinazioni SLU/SLV.

Per effettuare le verifiche, le sollecitazioni in Tab. 82 sono state moltiplicate per l'interasse dei pali ($l_{long,pali} = 0,80$ m).

Condizione	Fase di calcolo	Soll. Max	Quota	M_{sd}	T_{sd}
[-]	[-]	[-]	[m]	[kNm]	[kN]
SLU	Stage 4	Momento	-4.1	148.72	2.04
	Stage 4	Taglio	-0.5	0.25	61.68
SLV	Stage 5	Momento	-4.1	128.49	4.72
	Stage 5	Taglio	-0.5	-0.38	47.20

Tab. 83. : Sollecitazioni di verifica allo SLU e SLV

Moltiplicando le sollecitazioni riportate ottenute dal software per l'interasse degli elementi metallici ($i = 0,80$ m) viene determinata la tensione da presso-flessione agente sul singolo tubo adottando la formulazione proposta da Navier. La tensione sollecitante di calcolo viene valutata come tensione ideale, secondo quanto proposto dal D.M. 14/01/2008 (cfr. § 4.2.4.1.2), mentre la tensione resistente di calcolo dell'acciaio è ottenuta mediante riduzione della tensione caratteristica, f_{yk} attraverso il coefficiente parziale $\gamma_{M0} = 1,05$: $f_{yd} = 261.90$ MPa.

Condizione	Soll. Max.	M_{ed}	T_{ed}	A_{tubo}	A_v	W_{el}	σ_{Ed}	τ_{Ed}	σ_{id}	FS
[-]	[-]	[kNm]	[kN]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ³]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]
SLU	Momento	148.72	0	12510	7964	571547	260.21	0.00	260.21	1.01
	Taglio	0.254784	61.6816				0.45	9.86	16.97	15.43
SLV	Momento	128.488	4.72096				224.81	0.75	224.81	1.16
	Taglio	-0.38145	47.2				0.67	7.55	13.00	20.15

Tab. 84. : Sollecitazioni di verifica allo SLU, combinazione eccezionale e SLV

Tutte le verifiche risultano soddisfatte.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria		PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 158 di 164

12.6.4.3. Verifica dei puntoni metallici inclinati in testa alla palificata

I puntoni metallici posti sulla sommità della palificata sono realizzati con una sezione tubolare Ø406.4mm avente spessore 10mm.

La rigidità assiale, inserita all'interno del software, è stata calcolata nel seguente modo come indicato al paragrafo precedente.

La sollecitazione massima, definita nella combinazione caratteristica risulta pari a:

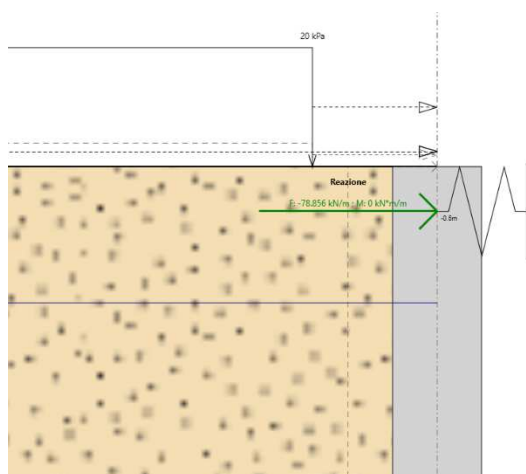


Fig. 115. : Sollecitazione massima agente nei puntoni metallici

Pertanto, su ogni singolo puntone, la massima sollecitazione agente sarà pari a:

$$N = q \cdot i = 80\text{kN/m} \cdot 3,9\text{m} = 312\text{kN}$$

Le sollecitazioni massime agenti sul puntone, considerando anche gli effetti termici ed il peso proprio, sono definite di seguito:

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE:	<u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A.	<u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO				
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 159 di 164	

GEOMETRIA

Luce	L	<u>5.6</u>	[m]
Diametro	D	<u>406.4</u>	[mm]
Spessore	s	<u>10</u>	[mm]
Area	A	<u>125.00</u>	[cm ²]
Massa per unità di lunghezza	M	98.13	[kg/m]
Inerzia	I	<u>2.4500E+04</u>	[cm ⁴]
Peso proprio	q	1.0	[kN/m]
Peso totale	P	550	[kg]
Deformazione da peso proprio	e _{pp}	0.2	[mm]
Taglio PP	V	2.7	[kN]
Momento PP	M _{Ed}	3.8	[kNm]

CARICHI ESTERNI

	SLU	SLV	
Sforzo normale nei puntoni	<u>312</u>	<u>273</u>	[kN]
Momento dovuto alle imperfezioni	0.08	0.07	[kNm]
Taglio dovuto alle imperfezioni	0.05	0.05	[kN]

CARICO TERMICO

Altitudine di riferimento	a _s	533	[m]
Zona III			
Temperatura massima	T _{max}	<u>40.934</u>	[C]
Temperatura minima	T _{min}	<u>-11.198</u>	[C]
Modulo elastico	E	<u>210000</u>	[Mpa]
Coeff. di dilatazione termica	α	<u>1.20E-05</u>	[-]
Area	A	12500	[mm ²]
Temperatura di messa in opera	T ₀	<u>10</u>	[C]
Delta termico	ΔT	30.93	[C]
Sforzo normale	N _{max}	974.42	[kN]
Momento dovuto alle imperfezioni	M _{imp}	0.24	[kNm]
Taglio dovuto alle imperfezioni	V _{imp}	0.17	[kN]

COMBINAZIONE DEI CARICHI

	SLU	SLV	
Azione assiale	1	1	
Peso proprio	1.3	1	
Termica	1.5	0	

SOLLECITAZIONI

	SLU	SLV	
Sforzo assiale	1774	273	[kN]
Taglio	4	3	[kN]
Momento flettente	5	4	[kNm]

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO				
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandanti:					
SWS Engineering S.p.A.	PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 160 di 164

VERIFICHE DI RESISTENZA E STABILITA' PER PROFILI CAVI A SEZIONE CIRCOLARE														
Dati INPUT				Dati OUTPUT										
Caratteristiche acciaio				Dati geometrici										
Qualità acciaio:	UNI EN 10219			Diametro esterno	Spessore	Classe della sezione	Area sezione trasversale	Momento inerzia	Raggio giratore inerzia	Modulo resistente elastico	Modulo resistente plastico	massa per unità di lunghezza	Superf. per unità di lunghezza	Lunghezza per tonnellata
$f_{yk} =$	355	[Mpa]		D	T	2	A	I	i	W _{el}	W _{pl}	M	As	L/1t
$f_{tk} =$	510	[Mpa]		[mm]	[mm]		[cm ²]	[cm ⁴]	[cm]	[cm ³]	[cm ³]	[kg/m]	[m ² /m]	[m]
				406.4	10.0		124.53	24475.81	14.02	1204.52	1571.66	97.76	1.28	10.23
Geometria sezione				Verifiche secondo NTC2018 - §4.2										
D =	406.4	[mm]		Verifica a trazione (4.2.4.1.2.1)				$N_{pl,Rd} =$	4210.39	$N_{Ed} / N_{pl,Rd} =$				
t =	10.0	[mm]		Verifica a compressione (4.2.4.1.2.2)				$N_{c,Rd} =$	4210.39	$N_{Ed} / N_{c,Rd} =$		0.42	verifica soddisfatta	
Lunghezza e vincoli asta				Verifica a flessione retta (4.2.4.1.2.3 - 4.2.4.1.2.6)				$M_{c,Rd} =$	531.37	$M_{y,Ed} / M_{c,Rd} =$		0.00	verifica soddisfatta	
L =	5.60	[m]		Verifica a taglio (4.2.4.1.2.4)				$V_{c,Rd} =$	1547.54	$V_{Ed} / V_{c,Rd} =$		0.00	verifica soddisfatta	
$\beta =$	1.00	[-]		Verifica a presso/tenso-flessione retta (4.2.4.1.2.7 - 4.2.4.1.2.9)				Sez. Classe 1-2 $M_{N,Rd} =$	425.48	$M_{Ed} / M_{N,Rd} =$		0.00	verifica soddisfatta	
Sollecitazioni agenti				Verifica stabilità membrature compresse (4.2.4.1.3.1)				$N_{b,Rd} =$	3495.34	$N_{Ed} / N_{b,Rd} =$		0.51	verifica soddisfatta	
$N_{Ed} =$	-1774.00	[kN]		Verifica stabilità membrature presso-inflesse (4.2.4.1.3.3)				$\frac{N_{Ed} \cdot \gamma_{M1}}{\chi_{min} \cdot f_{yk} \cdot A} + \frac{M_{y,eq,Ed} \cdot \gamma_{M1}}{f_{yk} \cdot W_y \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,y}}\right)} + \frac{M_{z,eq,Ed} \cdot \gamma_{M1}}{f_{yk} \cdot W_z \cdot \left(1 - \frac{N_{Ed}}{N_{cr,z}}\right)} = 0.51$					verifica soddisfatta	
$V_{Ed} =$	2.00	[kN]												
$M_{y,Ed} =$	2.00	[kNm]												
$\psi =$	1.00													

La sezione adottata risulta verificata.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO					
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 161 di 164

12.7 Verifica del cordolo in calcestruzzo

Il cordolo di testa è realizzato con una sezione rettangolare avente dimensioni pari a 1m x 1,20m.

Esso risulta sollecitato dalla reazione trasmessa dai puntone metallici. Come riportato nel paragrafo precedente, lo sforzo normale massimo agente sul puntone è pari a 1899kN. La sforzo normale scaricato dal puntone inclinato è pari a 1774kN. A favore di sicurezza, si considera quello inclinato poiché è caratterizzato da un interasse maggiore (3,9m) che quindi fornisce un momento flettente maggiore.

Lo schema di calcolo adottato è quello relativo ad una trave continua su più appoggi, soggetta ad un carico uniformemente distribuito, pari a:

$$q = N_{MAX} / i = 1774 / 3,9 = 455 \text{ kN/m}$$

avendo indicato con:

N_{MAX} sforzo assiale massimo nel puntone metallico;

i interasse puntone.

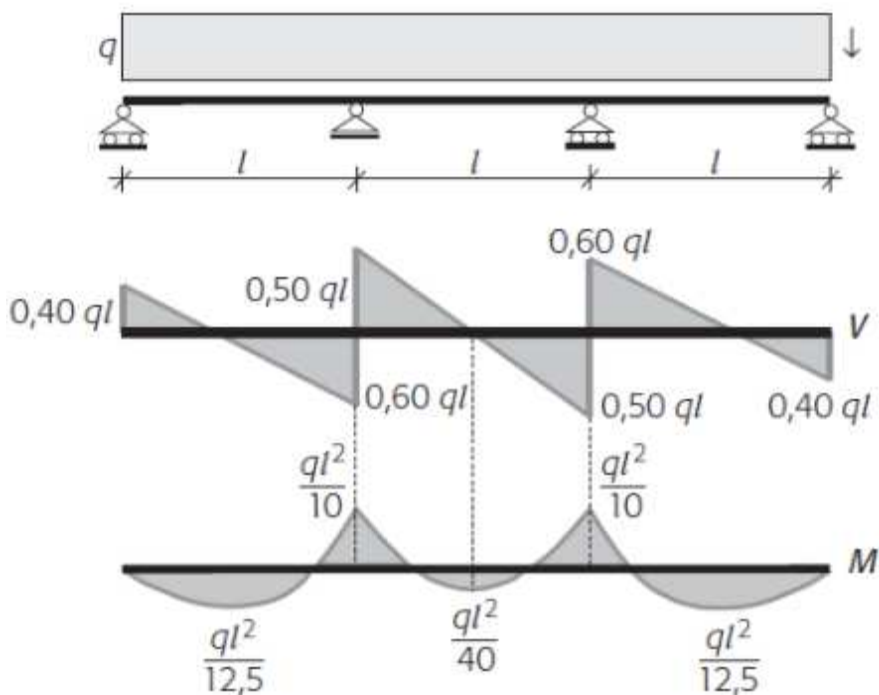


Fig. 116. : Diagramma delle sollecitazioni

Le sollecitazioni massime sono calcolate di seguito e sono pari a:

$$M_{MIN} = q \cdot l^2 / 10 = 455 \cdot 3,90^2 / 10 = 693 \text{ kNm}$$

$$M_{MAX} = 1/12,5 \cdot q \cdot l^2 = 1/12,5 \cdot 455 \cdot 3,90^2 = 555 \text{ kNm}$$

$$T_{MAX} = 3/5 \cdot q \cdot l = 3/5 \cdot 455 \cdot 3,90 = 1064 \text{ kNm}$$

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO											
PROGETTAZIONE:	Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria												
11 - OPERE CIVILI 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>IB0U</td> <td>1BEZZ</td> <td>CL</td> <td>FA0610001</td> <td>C</td> <td>162 di 164</td> </tr> </table>		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.	IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO.								
IB0U	1BEZZ	CL	FA0610001	C	162 di 164								

La tabella successiva riepiloga le armature adottate nel cordolo.

Sezione	BxH	Af_sup	Aw	Af_inf	ρ
[m]	[m] · [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[-]
A	1,00 x 1,20	8Ø26	Staffe Ø12/125 4 braccia	8Ø26	0,00748
B	1,00 x 1,20	8Ø26	Staffe Ø12/125 4 braccia	8Ø26	0,00748

Tab. 85. : Armatura adottata nel cordolo

APPALTATORE:		PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"				
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SWS Engineering S.p.A.	Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria	PROGETTO ESECUTIVO			
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IBOU	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 163 di 164

Mmax

INPUT

DESIGN ACTIONS FOR EACH LIMIT STATE

Load Combinations	N _{Ed} [kN]	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]
SLS Quasi-Permanent	0	0	-
SLS Frequent	0	0	-
SLS Characteristic	0	0	-
ULS-Static	0	693	1064
ULS-Seismic	0	0	0

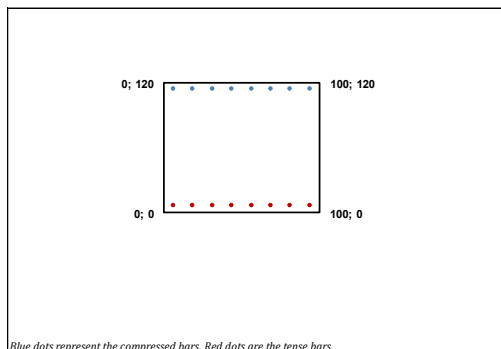
R.C. CROSS-SECTION GEOMETRICAL PROPERTIES

Cross-section geometry	
Width (orthogonal to the shear force)	B [cm] 100
Depth (parallel to the shear force)	H [cm] 120
Effective depth	d [cm] 114.00
Gross section area	A _c [cm ²] 12000

Longitudinal bars in tension				
	1 st LAYER	2 nd LAYER	3 rd LAYER	
Number of bars	n	8	0	0
Diameter	Ø [mm]	26	0	0
Distance from the external surface	c [mm]	60	0	0
Bars area	A _s [cm ²]	42.47	0.00	0.00
Reinforcement ratio	ρ	0.373%		

Longitudinal bars in compression				
	1 st LAYER	2 nd LAYER	3 rd LAYER	
Number of bars	n	8	0	0
Diameter	Ø [mm]	26	0	0
Distance from the external surface	c [mm]	60	0	0
Bars area	A _s [cm ²]	42.47	0.00	0.00
Reinforcement ratio	ρ	0.373%		

Transversal reinforcement				
	1 st TYPE	2 nd TYPE	3 rd TYPE	
Diameter	Ø [mm]	12	0	0
Legs number	n _{bt}	4	0	0
Spacing	s _w [mm]	125	0	0
Inclination	α [deg]	90	90	90
Reinforcement area per square meter	A _{sw} /s _w [cm ² /m]	36.19	0.00	0.00



MECHANICAL PROPERTIES OF MATERIALS

Concrete	
Compressive cube strength	RCK 30
Characteristic compressive cylinder strength	f _{cd} [MPa] 25.00
Mean compressive strength	f _{cm} [MPa] 33.00
Mean tensile strength	f _{ctm} [MPa] 2.56
Characteristic tensile strength	f _{ctk} [MPa] 1.80
Design compressive strength	f _{cd} [MPa] 14.17
Design compressive strength of struts	f _{cd} [MPa] 7.65
Mean value of the tensile strength of the concrete	f _{ct,eff} [MPa] 2.56

Reinforcing steel bars	
Design tensile strength	f _{yd} [MPa] 391.30

OUTPUT

SERVICEABILITY LIMIT STATES VERIFICATIONS

Stresses limitation		σ _{limit}
Concrete compression in Quasi-permanent combination	σ _c [MPa] 0.00	< 11.25
Concrete compression in characteristic combination	σ _c [MPa] 0.00	< 15.00
Bars tension in characteristic combination	σ _s [MPa] 0.00	< 360.00

Cracking limitation	Frequent	Quasi-permanent
Concrete section effective depth	h _{c,eff} [cm] 15.00	15.00
Concrete effective tension area	A _{c,eff} [cm ²] 1500.00	1500.00
Steel ratio on concrete effective tension area	ρ _{p,eff} [%] 2.8316%	2.8316%
Factor dependent on the duration of the load	k _t 0.600	0.400
Coefficient which takes account of the bond properties of reinforcement	k ₁ 0.800	0.800
Coefficient which takes account of the distribution of strain	k ₂ 0.500	0.500
Factor dependent on the concrete cover	k ₃ 3.400	3.400
	k ₄ 0.425	0.425
Stress in the tension reinforcement assuming a cracked section	σ _s [MPa] 0.000	0.000
Maximum cracking spacing (eq.7.11 of EN 1992-1-1)	s _{r,max} [mm] 315.894	315.894
Difference between mean strains in reinforcement and concrete	(ε _{sm} - ε _{cm})	0.0000%
Crack width	w _s [mm] 0.000	0.000
Crack width limit	w _{lim} [mm] 0.200	0.300

SHEAR STRENGTH VERIFICATIONS

Design stress resultants	V _{Ed} [kN]	1064.0
Design shear force = max Shear(Static-Seismic)	V _{Ed} [kN]	1064.0
Axial force acting together with the maximum shear	N _{Ed} [kN]	0.0

Strength verification of member without shear reinforcement	
Design shear strength	V _{Rd1} [kN] 408.39
Safety margin	V _{Rd1} /V _{Ed} 0.38

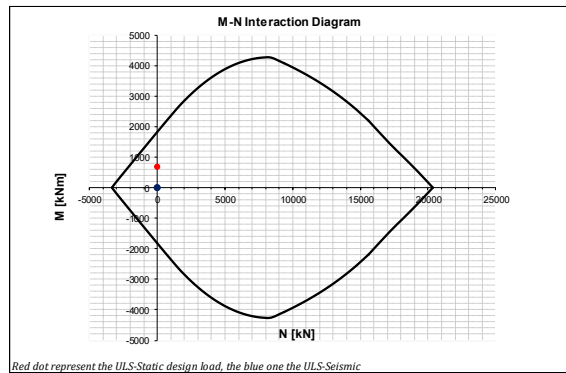
Strength verification of reinforced member	
Strut design inclination	cot(θ) 2.1
Shear strength of compression struts	V _{rd2} (θ) [kN] 3048
Shear strength of shear reinforcement	V _{rd3} (θ) [kN] 3048
Design shear strength	V _{Rd} [kN] 3048
Safety margin	V _{Rd} /V _{Ed} 2.87

BENDING-AXIAL FORCE STRENGTH VERIFICATIONS

Design stress resultants	ULS-Static	ULS-Seismic
Design bending moment	M _{Ed} [kNm] 693.0	0.0
Axial force	N _{Ed} [kN] 0.0	0.0

Strength verification in terms of Bending Moment	
Resisting bending moment	M _{Rd} [kNm] 1818.8
Safety margin	M _{Rd} /M _{Ed} 2.62

Strength verification in terms of Axial force	
Resisting axial force	N _{Rd} [kN] -
Safety margin	N _{Rd} /N _{Sd} -



L'incidenza media di armatura presente in questa specifica porzione di cordolo è pari a **90 kg/m³**.

APPALTATORE: 	PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandataria:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria						
11 - OPERE CIVILI Relazione di calcolo	COMMESSA IB0U	LOTTO 1BEZZ	CODIFICA CL	DOCUMENTO FA0610001	REV. C	FOGLIO. 164 di 164

Relazione geotecnica

Relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno.

Dati identificativi

Ditta

Località

Comune di: Non specificato

Coordinate geografiche

Estremi catastali dei mappali

Foglio/i

Mappale/i

Particella/e

Lavori di

Superficie totale di intervento

Volume di scavo

Volume di riporto

Committente: Nome azienda

Progettista

Redattore relazione geologica

Indagini geologiche/geofisiche

Sommarario

Relazione geotecnica	Errore. Il segnalibro non è definito.
1 Normativa di riferimento per la geotecnica	4
2 Premessa	5
Premessa	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
3 Descrizione delle opere in sito	5
Descrizione delle opere in sito	Errore. Il segnalibro non è definito.
Preferenze di geotecnica	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
4 Problemi geotecnici e scelte tipologiche	9
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Tipologia di fondazione	10
Pianta elementi di fondazione	Errore. Il segnalibro non è definito.
4.1 Elementi di fondazione	11
4.1.1 Fondazioni di piastre	11
5 Programma delle indagini e delle prove geotecniche	11
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Vista sondaggi	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
5.1 Sondaggi del sito	12
Immagine utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Immagine utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
6 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito	14
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Immagine utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
6.1 Terreni	14
7 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica	14
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Modello di fondazione	15
8 Verifiche delle fondazioni	17
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
8.1 Verifiche piastre C.A. di fondazione	17
8.2 Pressioni terreno in SLU	28
Tabella pressioni massime sul terreno in SLU	Errore. Il segnalibro non è definito.
8.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc	37
Tabella pressioni massime sul terreno in SLVf/SLUEcc	Errore. Il segnalibro non è definito.

8.4 Pressioni terreno in SLE/SLD	47
Tabella pressioni massime sul terreno in SLE/SLD	Errore. Il segnalibro non è definito.
8.5 Cedimenti fondazioni superficiali	56
9 Conclusioni e prescrizioni tecniche	64
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
10 Allegati	65
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Immagine utente	Errore. Il segnalibro non è definito.
Testo utente	Errore. Il segnalibro non è definito.

1 Normativa di riferimento per la geotecnica

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2018

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 17 gennaio 2018.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Istruzioni per l'applicazione dell' "Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"" di cui al D.M. 17 gennaio 2018. Circolare 21 gennaio 2019, n.7.

NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI NTC 2008

Norme tecniche per le costruzioni D.M. 14 gennaio 2008.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008. Circolare 2 febbraio 2009.

CONSIGLIO SUPERIORE DEI LAVORI PUBBLICI

Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale. Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007

NORMA TECNICA UNI EN 1997-1:2005 (EUROCODICE 7 - PROGETTAZIONE GEOTECNICA)

Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali.

NORMA TECNICA UNI EN 1998:2005 (EUROCODICE 8 - PROGETTAZIONE SISMICA)

Indicazioni progettuali per la resistenza sismica delle strutture - Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

D.M. 11/03/1988

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione (norma possibile se si opera in Zona sismica 4, attuali Classi I e II).

2 Premessa

Premessa: contenente la descrizione dei lavori in progetto, i riferimenti normativi adottati, la localizzazione dei terreni interessati, i nominativi dei committenti, del progettista architettonico, del progettista strutturale, del redattore della relazione geologica, le indagini eseguite e le problematiche emerse in quest'ultima.

<testo utente: si consiglia l'inserimento di una premessa con la descrizione generale dell'opera (clic dx per modificare il paragrafo)>

3 Descrizione delle opere in sito

Descrizione delle opere in sito: contiene la descrizione delle opere esistenti in sito e da edificare, la tipologia strutturale presente, la tipologia di intervento previsto, la localizzazione geografica e la pericolosità sismica di base.

La **struttura in oggetto** è stata analizzata secondo la norma D.M. 14-01-08 (N.T.C.), considerandola come tipo di costruzione 2. In particolare si è prevista, in accordo con il committente, una vita nominale dell'opera di $V_n=50$ anni per una classe d'uso IV, e quindi una vita di riferimento di 100 anni (NTC18 e NTC08 §2.4.3).

L'opera è edificata in località Bolzano/bozen, Ora, Zona Industriale Artigianale li; Latitudine ED50 46.355° (46° 21' 18"); Longitudine ED50 11.3151° (11° 18' 54"); Altitudine s.l.m. 470 m. (coordinate esatte: 46.354963 11.315117).

La pericolosità sismica di base del sito di costruzione è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa al suolo in condizioni ideali su sito di riferimento rigido e superficie topografica orizzontale. Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle NTC, dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali. I tre parametri fondamentali (accelerazione a_g , fattore di amplificazione F_0 e periodo T^*C) si ricavano per ciascun nodo del del reticolo di riferimento in funzione del periodo di ritorno dell'azione sismica TR previsto, espresso in anni; quest'ultimo è noto una volta fissate la vita di riferimento V_r della costruzione e la probabilità di superamento attesa nell'arco della vita di riferimento. Le probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{Vr} cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati sono riportate nella tabella 3.2.I del §3.2.1 della norma; i valori di P_{Vr} forniti in tabella possono essere ridotti in funzione del grado di protezione che si vuole raggiungere.

Nella presente progettazione si sono considerati i seguenti parametri sismici:

PVr SLD (%)	63
Tr SLD	101
Ag/g SLD	0.035
Fo SLD	2.496
Tc* SLD	0.249
PVr SLV (%)	10
Tr SLV	949.12
Ag/g SLV	0.0678
Fo SLV	2.693
Tc* SLV	0.386

Risposta sismica locale

Le condizioni stratigrafiche del volume di terreno interessato dall'opera e le condizioni topografiche concorrono a modificare l'azione sismica in superficie rispetto a quella attesa su un sito rigido con superficie orizzontale. Tali modifiche, in ampiezza, durata e contenuto in frequenza, sono il risultato della risposta sismica locale.

Gli effetti stratigrafici sono legati alla successione stratigrafica, alle proprietà meccaniche dei terreni, alla geometria del contatto tra il substrato rigido e i terreni sovrastanti ed alla geometria dei contatti tra gli strati di terreno. Gli effetti topografici sono invece legati alla configurazione topografica del piano campagna ed alla possibile focalizzazione delle onde sismiche in punti particolari (pendii, creste).

Nella presente progettazione l'effetto della risposta sismica locale è stato valutato individuando la categoria di sottosuolo di riferimento corrispondente alla situazione in sito e considerando le condizioni topografiche locali (NTC18 e NTC08 §3.2.2). Per la valutazione del coefficiente di amplificazione stratigrafica SS la caratterizzazione geotecnica condotta nel volume significativo consente di identificare il sottosuolo prevalente nella categoria C - sabbie ed argille medie. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma (NTC18 e NTC08 Tab. 3.2.II).

Per la valutazione del coefficiente di amplificazione topografica, viste le condizioni in sito e l'orografia della zona, si è attribuita la categoria topografica T1. Si riporta per completezza la corrispondente descrizione indicata nella norma.

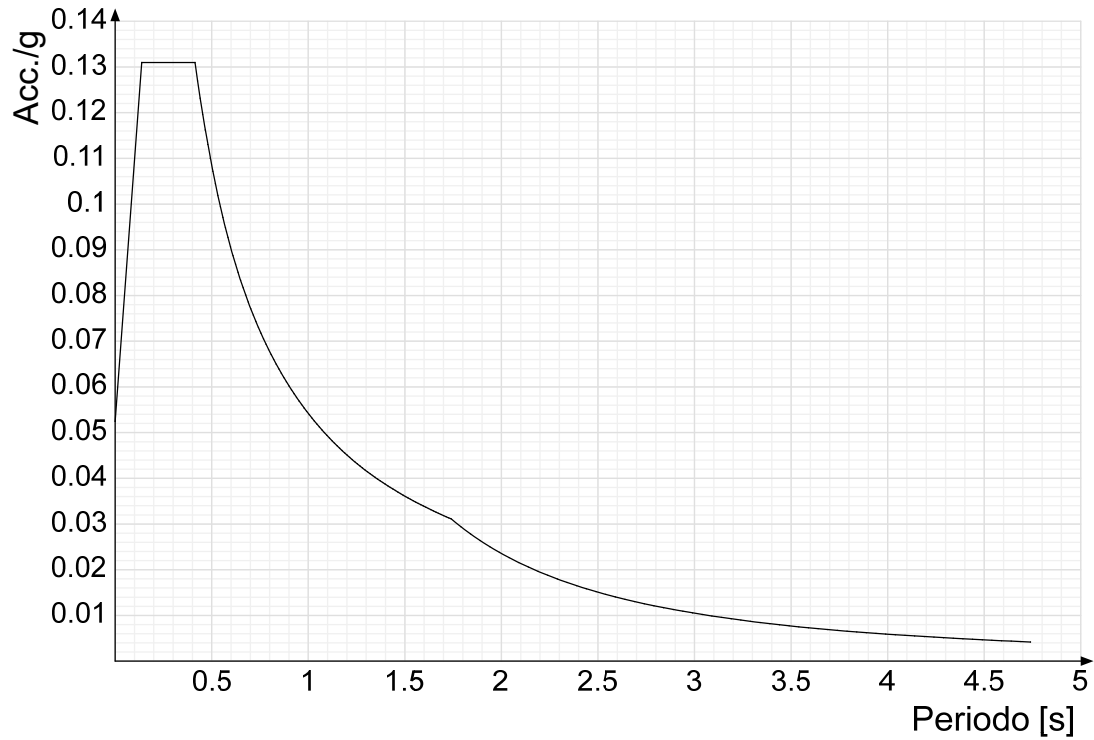
Categoria topografica T1: Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$

In base alle categorie scelte si sono infine adottati i seguenti coefficienti di amplificazione e spettrali:

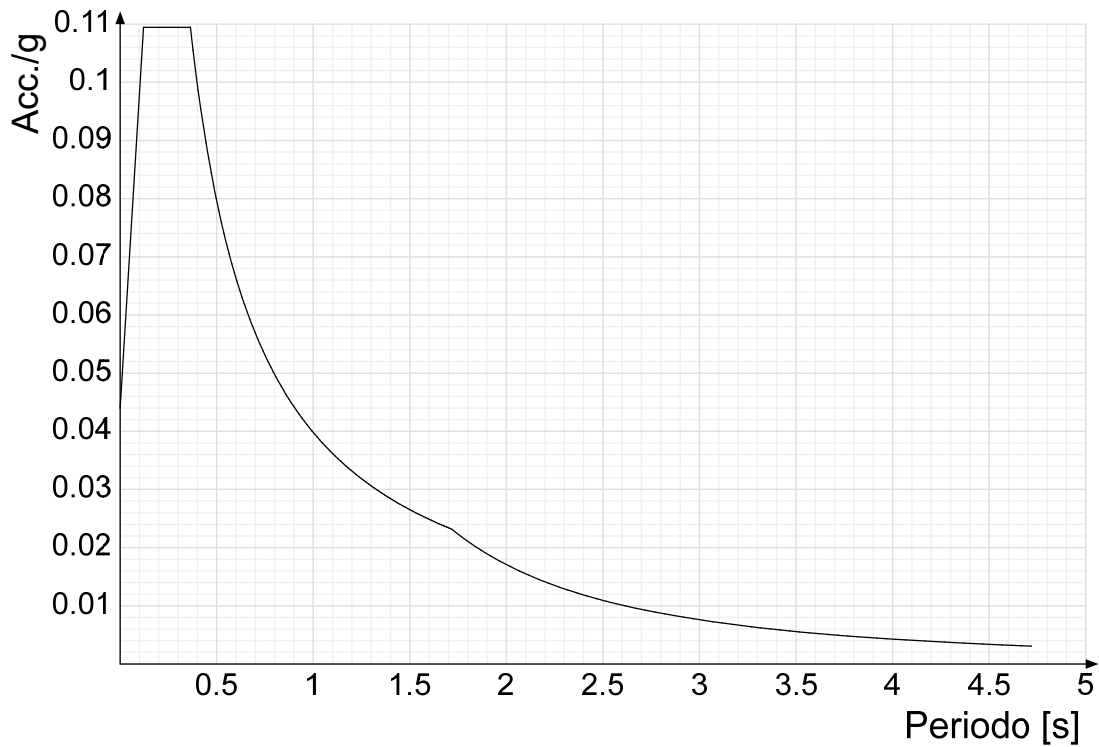
Ss orizzontale SLD	1.5	
Tb orizzontale SLD	0.138	[s]
Tc orizzontale SLD	0.414	[s]
Td orizzontale SLD	1.74	[s]
Ss orizzontale SLV	1.5	
Tb orizzontale SLV	0.185	[s]
Tc orizzontale SLV	0.555	[s]
Td orizzontale SLV	1.871	[s]

Si riportano infine gli spettri di risposta elastici delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

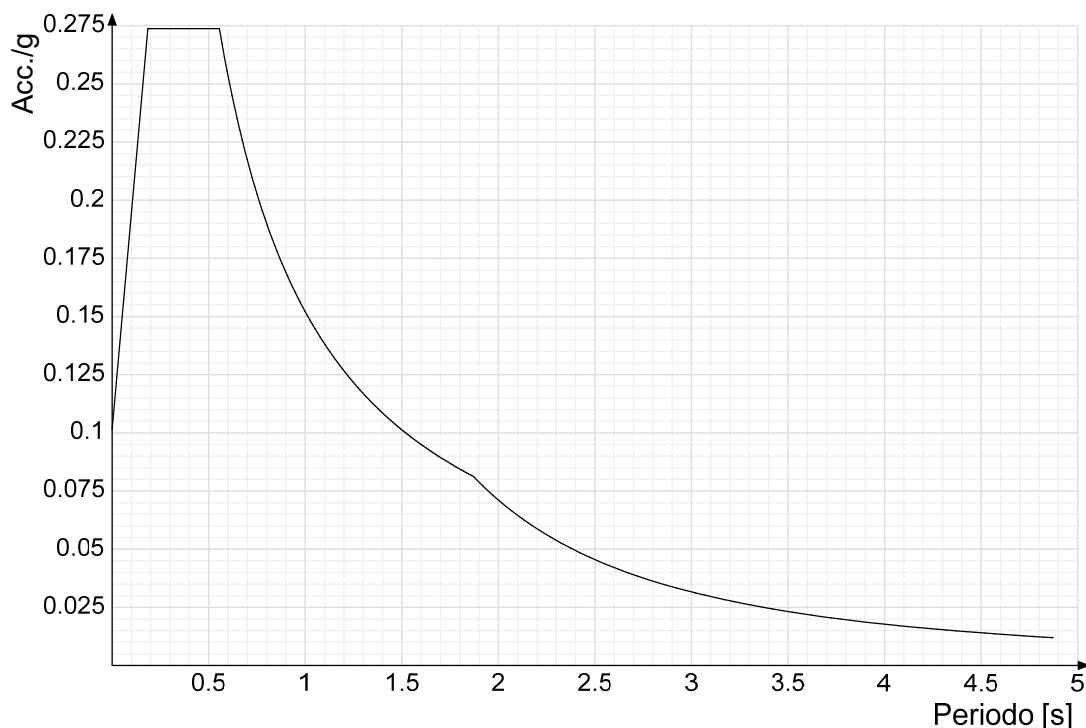
Viene mostrato lo spettro di risposta elastico "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 3.2.3.2.1 (3.2.4)".



Viene mostrato lo spettro di risposta elastico "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLO § 3.2.3.2.1 (3.2.4)".



Viene mostrato lo spettro di risposta elastico "Spettro di risposta elastico in accelerazione delle componenti orizzontali SLV § 3.2.3.2.1 (3.2.4)".



Parametri di analisi

Si è condotta una analisi di tipo Lineare dinamica su una costruzione di calcestruzzoregolare in piantaregolare in altezza.

Le parti strutturali in c.a. sono inquadrabili nella tipologia , con rapporto $\alpha U/\alpha 1$ corrispondente a .

Si è considerata una classe di duttilità Non dissipativa, a cui corrispondono per la struttura in esame i seguenti fattori di struttura:

Fattore di struttura per sisma X	1
Fattore di struttura per sisma Y	1
Fattore di struttura per sisma Z	1

Altri parametri che influenzano l'azione sismica di progetto sono riassunti in questo prospetto:

Smorzamento viscoso (%)	5	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[m]
Moltiplicatore sisma X per combinazioni di default	1	
Moltiplicatore sisma Y per combinazioni di default	1	

Nell'analisi dinamica modale si sono analizzati 11 modi di vibrare valutati secondo il metodo di Ritz.

Per tenere conto della variabilità spaziale del moto sismico, nonché di eventuali incertezze nella localizzazione delle masse, la normativa richiede di attribuire al centro di massa una eccentricità accidentale, in aggiunta alla eccentricità naturale della costruzione, mediante l'applicazione di carichi statici costituiti da momenti torcenti di valore pari alla risultante orizzontale della forza agente al piano, moltiplicata per l'eccentricità accidentale del baricentro delle masse rispetto alla sua posizione di calcolo.

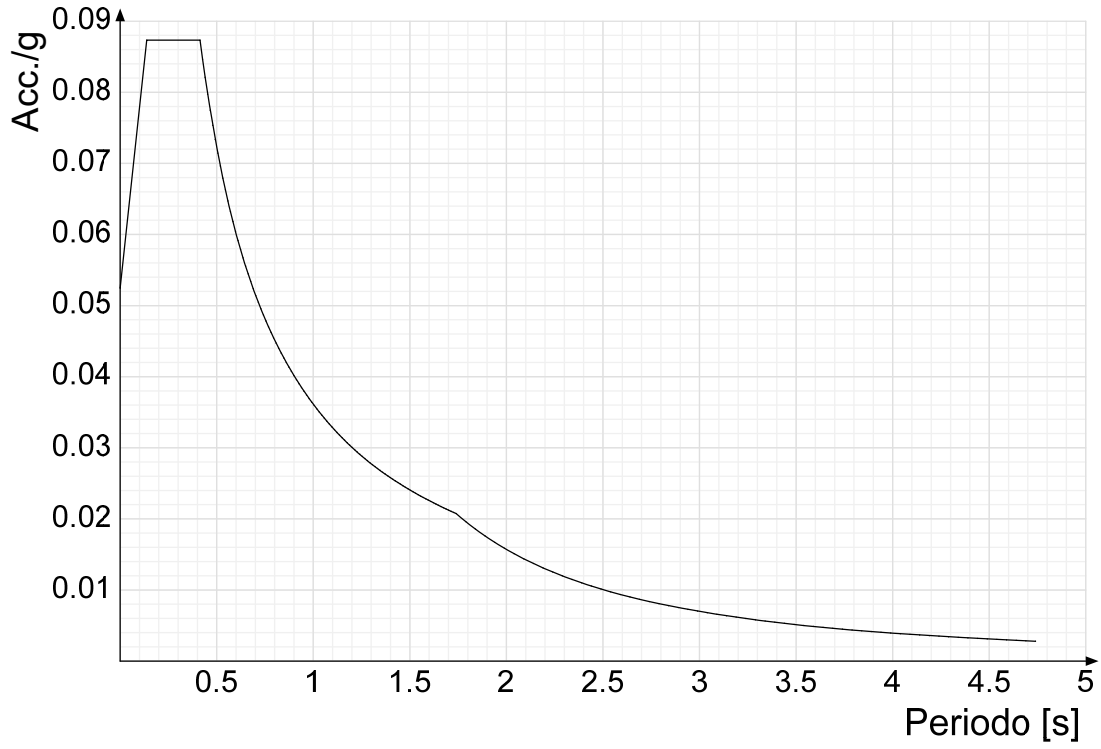
Nella struttura in oggetto si è applicata una eccentricità accidentale secondo il seguente prospetto:

Eccentricità X (per sisma Y) livello "Fondazione"	0.73	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Fondazione"	0.35	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 1"	0.71	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 1"	0.33	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Carroponte"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Carroponte"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 2"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 2"	0	[m]
Eccentricità X (per sisma Y) livello "Piano 3"	0	[m]
Eccentricità Y (per sisma X) livello "Piano 3"	0	[m]

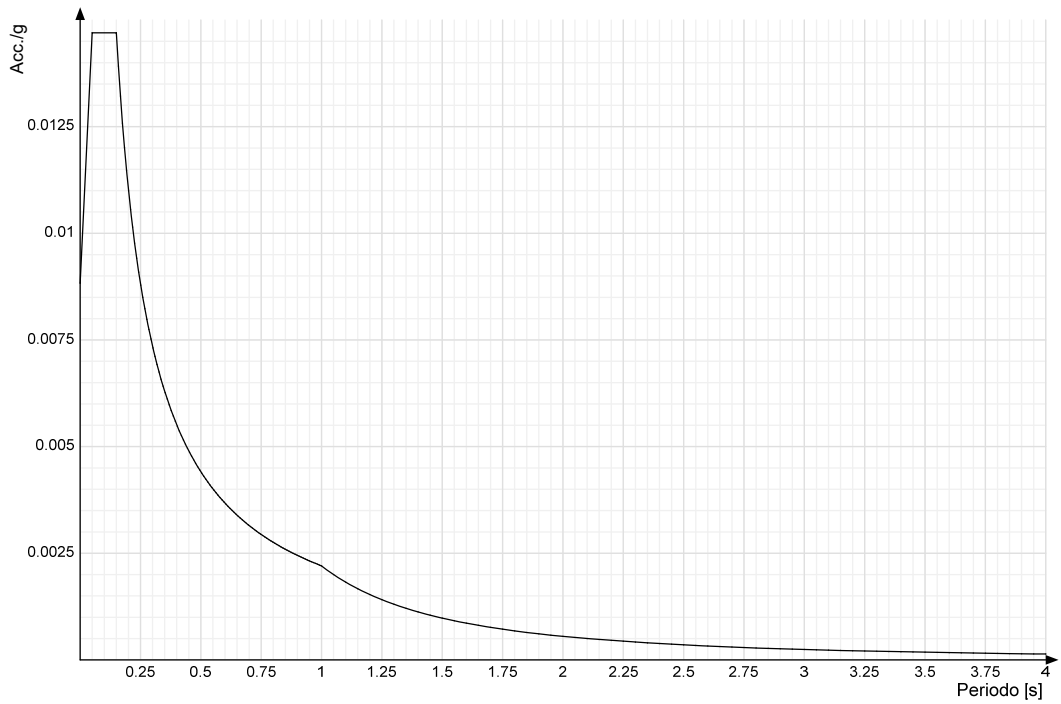
La torsione accidentale è stata applicata anche ai nodi della struttura appartenenti a piani flessibili, in aggiunta a quella sui piani dichiarati come infinitamente rigidi.

Si riportano infine gli spettri di risposta di progetto delle componenti orizzontali per gli stati limite considerati.

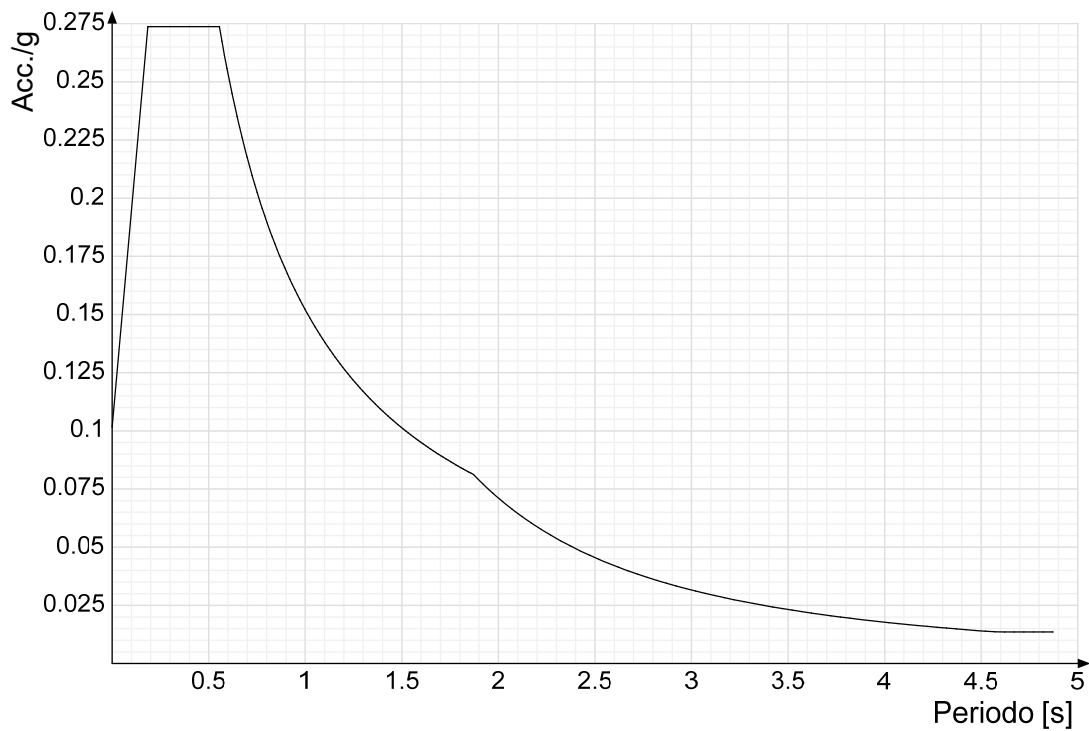
Viene mostrato lo spettro di progetto "Spettro di risposta di progetto in accelerazione delle componenti orizzontali SLD § 7.3.7.1".



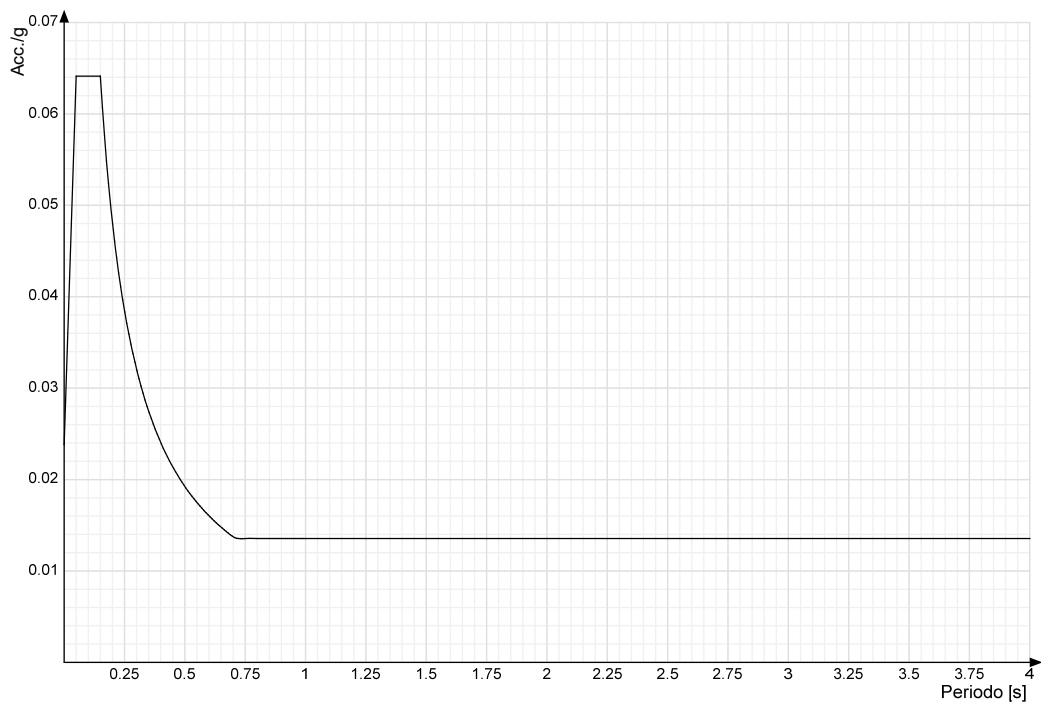
Viene mostrato lo spettro di progetto "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLD § 7.3.7.1".



Viene mostrato lo spettro di progetto "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente X SLV § 3.2.3.5". Questo spettro è valido anche per l'altra componente orizzontale, essendo coincidente.



Viene mostrato lo spettro di progetto "Spettro di risposta di progetto in accelerazione della componente verticale SLV § 3.2.3.5".



4 Problemi geotecnici e scelte tipologiche

Problemi geotecnici e scelte tipologiche: contiene la valutazione eseguita dal progettista sulle problematiche geotecniche inerenti l'opera in oggetto, sulla base di quanto emerso dalle documentazioni esistenti, in particolare dalla relazione geologica del sito; a questo proposito è possibile richiamare i termini presenti nella carta geologica. Viene indicata la tipologia di fondazioni previste, le modalità costruttive, gli accertamenti preliminari necessari, gli eventuali interventi aggiuntivi richiesti (sbancamenti, consolidamenti, sistemi di drenaggio, abbassamento di falda, ecc.).

Tipologia di fondazione

Nella modellazione si è considerata la presenza di fondazioni superficiali, schematizzando il suolo con un letto di molle elastiche di assegnata rigidità. In direzione orizzontale si è considerata una rigidità pari a 0.5 volte quella verticale.

I valori di default dei parametri di modellazione del suolo, cioè quelli adottati dove non diversamente specificato, sono i seguenti:

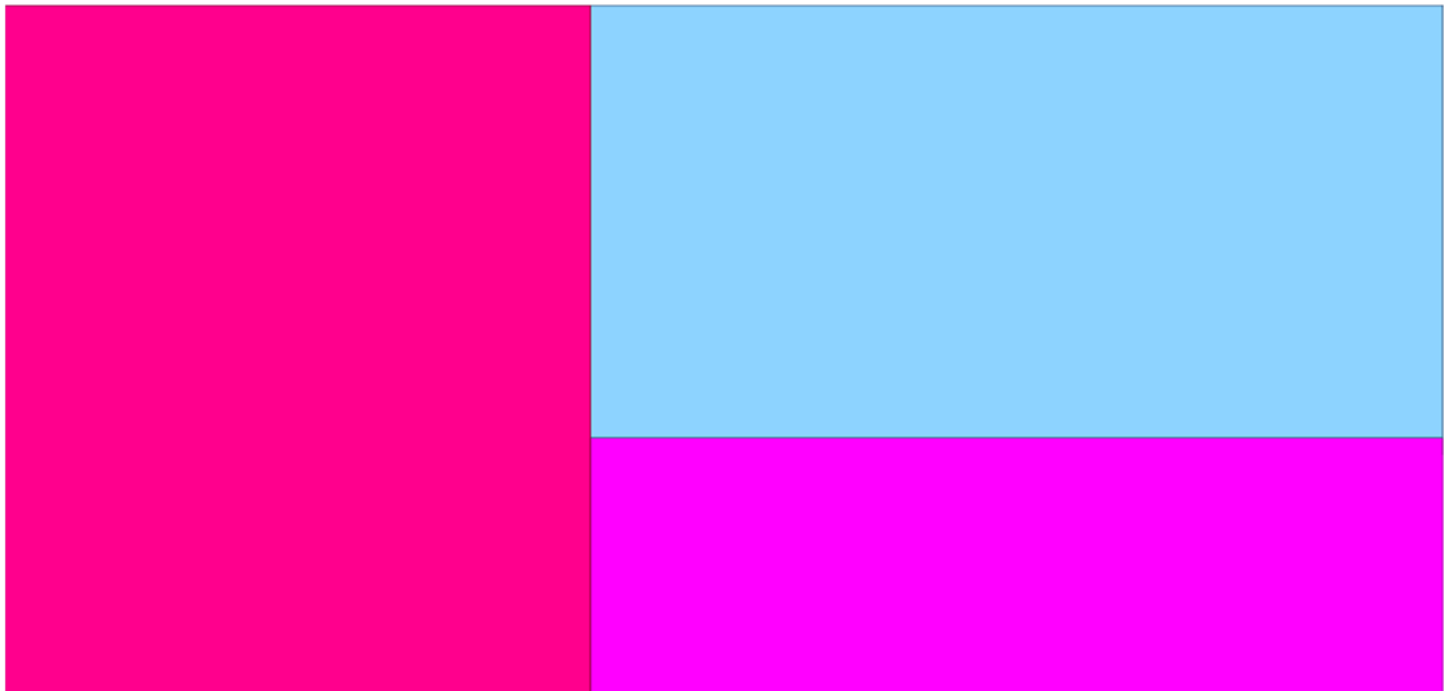
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	15000	[kN/m ³]
K punta palo (default)	40000	[kN/m ³]
Pressione limite punta palo (default)	1000	[kN/m ²]

Per elementi nei quali si sono valutati i parametri geotecnici in funzione della stratigrafia sottostante si sono adottate le seguenti formulazioni di letteratura:

Metodo di calcolo della K verticale	Vesic
Metodo di calcolo della capacità portante	Vesic
Metodo di calcolo della pressione limite punta palo	Vesic

La resistenza limite offerta dai pali in direzione orizzontale e verticale è funzione dell'attrito e della coesione che si può sviluppare all'interfaccia con il terreno. Oltre ai dati del suolo, descritti nelle seguenti stratigrafie, hanno influenza anche i seguenti parametri:

Coefficiente di sicurezza portanza fondazioni superficiali	2.3
Coefficiente di sicurezza scorrimento fondazioni superficiali	1.1
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7



Rappresentazione in pianta di tutti gli elementi strutturali di fondazione.

4.1 Elementi di fondazione

4.1.1 Fondazioni di piastre

Descrizione breve: descrizione breve usata nelle tabelle dei capitoli delle piastre di fondazione.

Stratigrafia: stratigrafia del terreno nel punto medio in pianta dell'elemento.

Sondaggio: è possibile indicare esplicitamente un sondaggio definito nelle preferenze oppure richiedere di estrapolare il sondaggio dalla definizione del sito espressa nelle preferenze.

Estradosso: distanza dalla quota superiore del sondaggio misurata in verticale con verso positivo verso l'alto. [m]

Deformazione volumetrica: valore della deformazione volumetrica impiegato nel calcolo della pressione limite a rottura con la formula di Vesic. Il valore è adimensionale. Accetta anche il valore di default espresso nelle preferenze.

Angolo pendio: angolo del pendio rispetto l'orizzontale; il valore deve essere positivo per opere in sommità di un pendio mentre deve essere negativo per opere al piede di un pendio. [deg]

K verticale: coefficiente di sottofondo verticale del letto di molle. [kN/m³]

Limite compressione: pressione limite di plasticizzazione a compressione del letto di molle. [kN/m²]

Limite trazione: pressione limite di plasticizzazione a trazione del letto di molle. [kN/m²]

Descrizione breve	Stratigrafia			Angolo pendio	K verticale	Limite compressione	Limite trazione
	Sondaggio	Estradosso	Deformazione volumetrica				
FS1	Sondaggio	0		0	1.5	82.1843073800236	0.001
FS2	Sondaggio	0		0	1.5	70.0138214895192	0.001
FS3	Sondaggio	0		0	1.5	62.1031086172207	0.001

5 Programma delle indagini e delle prove geotecniche

Programma delle indagini e delle prove geotecniche: contiene il programma delle indagini e delle prove geotecniche, definito dal progettista in base alle caratteristiche dell'opera in progetto e alle presumibili caratteristiche del sottosuolo. Le indagini geotecniche devono permettere un'adeguata caratterizzazione geotecnica del volume significativo di terreno, che è la parte di sottosuolo influenzata, direttamente o indirettamente, dalla costruzione dell'opera e che influenza l'opera stessa. La posizione dei punti di indagine e la loro quota assoluta devono essere rilevate topograficamente e riportate in planimetria. I risultati delle indagini e prove geotecniche in sito devono essere documentati con indicazioni sui tipi di indagine condotte e le caratteristiche delle attrezzature impiegate:

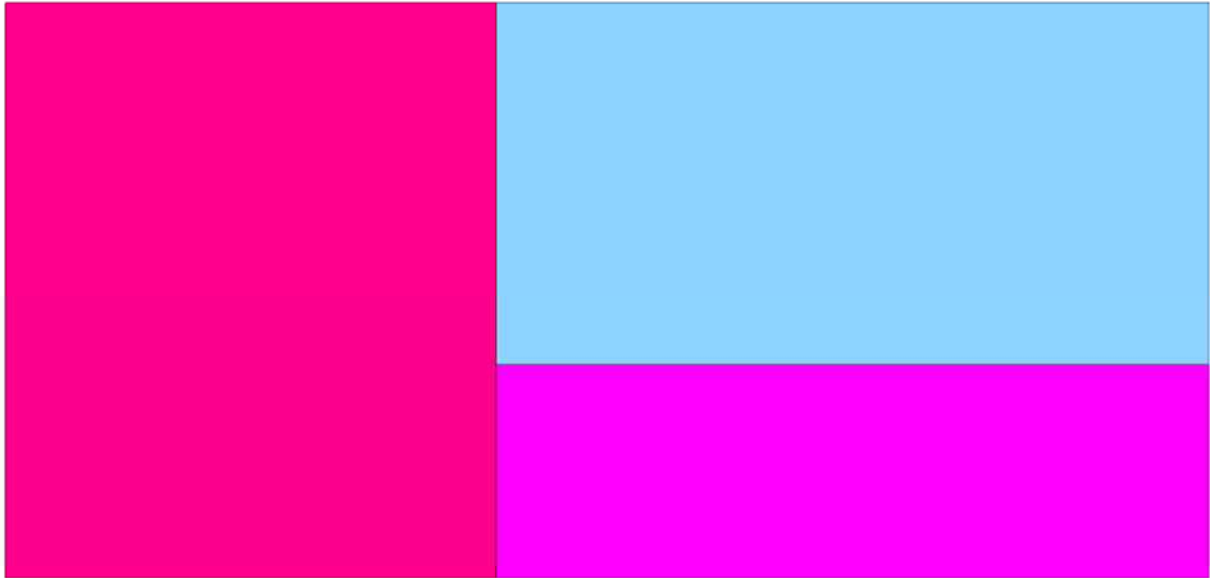


Immagine: planimetria della zona con indicate le posizioni delle verticali di indagine

<testo utente: si consiglia l'inserimento del programma delle indagini e delle prove geotecniche, i tipi di indagine condotte e le caratteristiche delle attrezzature impiegate (clic dx per modificare il paragrafo)>

5.1 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.

Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio

Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0

Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 0

I valori sono espressi in m

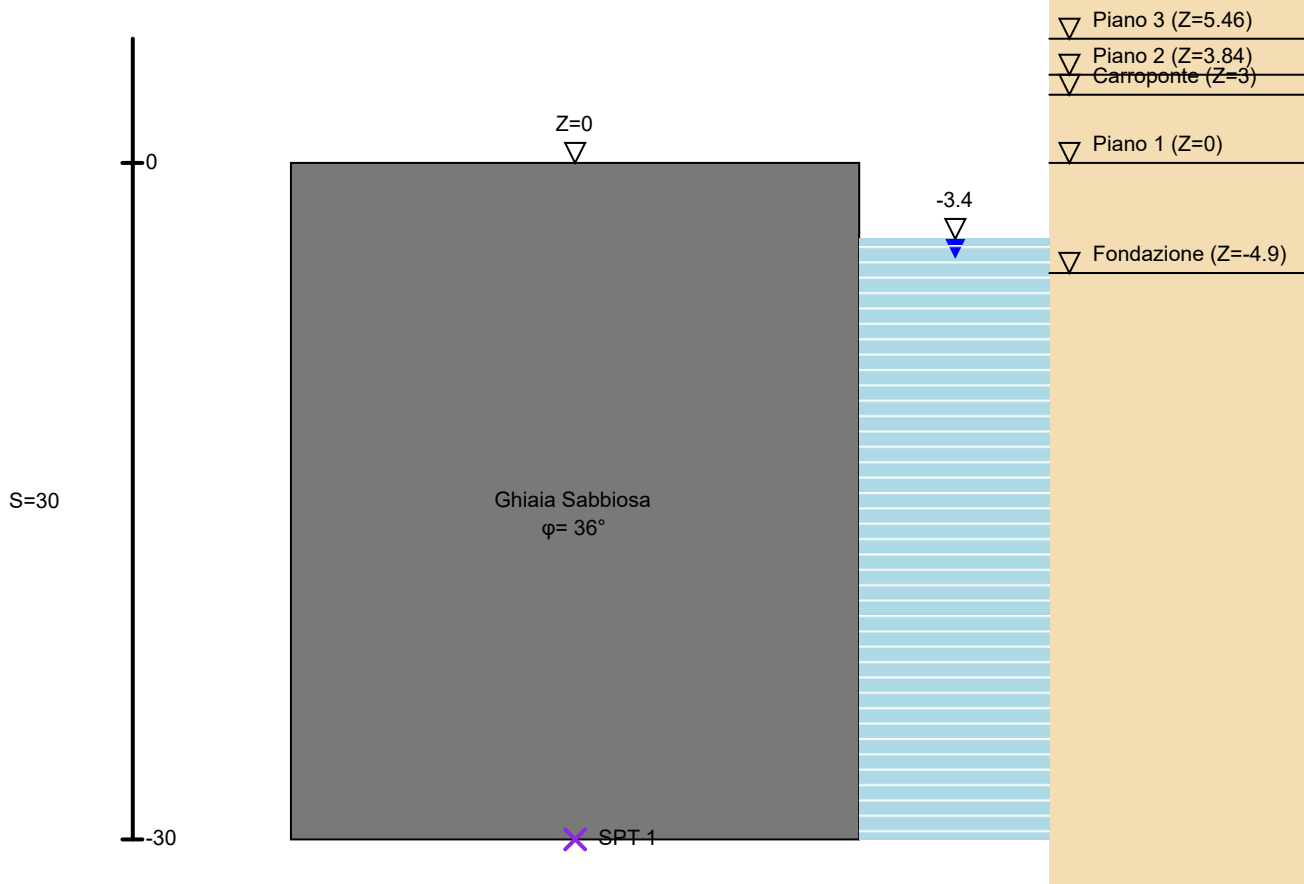


Immagine: Sondaggio

Stratigrafie

Terreno: terreno mediamente uniforme presente nello strato.

Sp.: spessore dello strato. [m]

Liqf: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche. Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.

Kor,i: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]

Kor,s: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]

Kve,i: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]

Kve,s: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [kN/m³]

Eel,s: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]

Eel,i: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [kN/m²]

Eed,s: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]

Eed,i: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [kN/m²]

CC,s: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CC,i: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,s: coefficiente di ricomprensione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

CR,i: coefficiente di ricomprensione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.

E0,s: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

E0,i: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.

OCR,s: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

OCR,i: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
Ghiaia Sabbiosa	30	No	10000	10000	15000	15000	50000	50000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Falde acquifere

Profondità: profondità della superficie superiore della falda dalla quota del punto di riferimento. [m]

Carico piezometrico: carico piezometrico rispetto alla superficie superiore, 0 per falde freatiche. [m]

Spessore: spessore dell'acquifero.

Profondità	Carico piezometrico	Spessore
3.4	0	Fino in fondo

Prove SPT

Descrizione: descrizione della prova penetrometrica

Profondità: profondità di esecuzione della prova penetrometrica dalla sommità sondaggio. [m]

Colpi: numero medio dei colpi nella prova penetrometrica standard SPT (Nspt=N2+N3).

Passante d50: diametro della curva granulometrica corrispondente al passante al 50%. [m]

FC: percentuale di fine nel campione [tra 0-1], corrispondente al passante al setaccio 200 ASTM. Il valore è adimensionale.

Efficienza: efficienza del sistema di infissione, di default pari al 60%. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Profondità	Colpi	Passante d50	FC	Efficienza
SPT 1	30	30	0.0004	0	0.6

<il file immagine non è stato trovato>

<immagine utente: si consiglia l'inserimento di immagini relative ai profili stratigrafici, ottenuti dalle perforazioni di sondaggio e dagli scavi esplorativi, ovvero delle sezioni geologiche (clic dx per inserire un'immagine)>

<testo utente: si consiglia l'inserimento della descrizione delle prove e delle misure eseguite (clic dx per modificare il paragrafo)>

<il file immagine non è stato trovato>

<immagine utente: si consiglia l'inserimento di immagini relative ai particolari esecutivi delle prove e delle misure eseguite (clic dx per inserire un'immagine)>

<testo utente: si consiglia l'inserimento di eventuali eventi particolari verificatisi durante l'esecuzione dei lavori e ogni altro dato utile per la caratterizzazione del sottosuolo (clic dx per modificare il paragrafo)>

6 Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito

Caratterizzazione geotecnica dei terreni in sito: contiene i profili geotecnici, cioè la successione stratigrafica considerata per la progettazione (sezioni geotecniche), il regime delle pressioni interstiziali, le caratteristiche meccaniche dei terreni e tutti gli elementi significativi del sottosuolo. L'insieme di questi dati deve permettere la determinazione dei parametri geotecnici caratteristici.

<testo utente: si consiglia l'inserimento della descrizione generale dei terreni incontrati in sito, degli elementi significativi emersi dalle prove e delle assunzioni fatte per determinare i parametri geotecnici caratteristici dei terreni presenti nelle sezioni geotecniche (clic dx per modificare il paragrafo)>

<il file immagine non è stato trovato>

<immagine utente: si consiglia l'inserimento di immagini relative alle sezioni geotecniche (clic dx per inserire un'immagine)>

6.1 Terreni

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

Natura geologica: natura geologica del terreno (granulare, coesivo, roccia).

Coesione (c): coesione efficace del terreno. [kN/m²]

Coesione non drenata (Cu): coesione non drenata (Cu), per terreni eminentemente coesivi (argille). [kN/m²]

Angolo di attrito interno φ: angolo di attrito interno del terreno. [deg]

Angolo di attrito di interfaccia δ: angolo di attrito all'interfaccia tra terreno-cls. [deg]

Coeff. α di adesione della coesione (0;1): coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls, compreso tra 0 ed 1. Il valore è adimensionale.

Coeff. di spinta K0: coefficiente di spinta a riposo del terreno. Il valore è adimensionale.

γ naturale: peso specifico naturale del terreno in sito, assegnato alle zone non immerse. [kN/m³]

γ saturo: peso specifico saturo del terreno in sito, assegnato alle zone immerse. [kN/m³]

E: modulo elastico longitudinale del terreno. [kN/m²]

v: coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Qualità roccia RQD (0;1): rock quality degree. Indice di qualità della roccia, assume valori nell'intervallo (0;1). Il valore è adimensionale.

Descrizione	Natura geologica	Coesione (c')	Coesione non drenata (Cu)	Angolo di attrito interno φ	Angolo di attrito di interfaccia δ	Coeff. α di adesione della coesione (0;1)	Coeff. di spinta K0	γ naturale	γ saturo	E	v	Qualità roccia RQD (0;1)
Ghiaia 4	Roccia	0	0	38	36	1	0.38	19.5	21.5	90000	0.3	0.5
Riporto 1	Generico	0	0	30	28	1	0.5	19	21	25000	0.3	0
Ghiaia Sabbiosa	Granulare incoerente (Sabbie)	0	0	36	25	1	0.41	21	21.5	50000	0.3	0

7 Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di

verifica

Modellazione del sottosuolo e metodi di analisi e di verifica: contiene la descrizione del modello di calcolo adottato per il suolo, con i relativi parametri di modellazione; sono indicati anche gli eventuali metodi adottati per ricavare i parametri di modellazione ed i metodi e le condizioni con cui sono condotte le verifiche geotecniche.

Modello di fondazione

Le travi di fondazione sono modellate tramite uno specifico elemento finito che gestisce il suolo elastico alla Winkler. Le fondazioni a plinto superficiale sono modellate con un numero elevato di molle verticali elastiche agenti su nodi collegati rigidamente al nodo centrale. Le fondazioni a platea sono modellate con l'inserimento di molle verticali elastiche agenti nei nodi delle mesh.

Verifica di scorrimento

La verifica di scorrimento della fondazione superficiale viene eseguita considerando le caratteristiche del terreno immediatamente sottostante al piano di posa della fondazione, ricavato in base alla stratigrafia associata all'elemento, e trascurando, a favore di sicurezza, l'eventuale spinta passiva laterale. Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

Lo scorrimento di una fondazione avviene nel momento in cui le componenti delle forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno vincono l'attrito e la coesione terreno-fondazione e, qualora fosse presente, la spinta passiva laterale.

Il coefficiente di sicurezza a scorrimento si ottiene dal rapporto tra le forze stabilizzanti di progetto (R_d) e quelle instabilizzanti (E_d):

$$R_d = (N \cdot \tan(\varphi) + c_a \cdot B \cdot L + \alpha \cdot S_p) / \gamma_{RS}$$

$$E_d = \sqrt{T_x^2 + T_y^2}$$

dove:

- N = risultante delle forze normali al piano di scorrimento;
- Tx, Ty = componenti delle forze tangenziali al piano di scorrimento;
- tan(phi) = coefficiente di attrito terreno-fondazione;
- ca = aderenza alla base, pari alla coesione del terreno di fondazione o ad una sua frazione;
- B, L = dimensioni della fondazione;
- alpha = fattore di riduzione della spinta passiva;
- Sp = spinta passiva dell'eventuale terreno laterale;
- gamma rs= fattore di sicurezza parziale per lo scorrimento;

Le normative prevedono che il fattore di sicurezza a scorrimento $FS=R_d/E_d$ sia non minore di un prefissato limite.

Verifica di capacità portante

La verifica di capacità portante della fondazione superficiale viene eseguita mediante formulazioni di letteratura geotecnica considerando le caratteristiche dei terreni sottostanti al piano di posa della fondazione, ricavati in base alla stratigrafia associata all'elemento.

Qualora l'elemento in verifica sia formato da parti non omogenee tra loro, ad esempio una travata in cui le singole travi di fondazione siano associate ad un differente sondaggio, verranno condotte verifiche geotecniche distinte sui singoli tratti.

La verifica viene fatta raffrontando la portanza di progetto (R_d) con la sollecitazione di progetto (E_d); la prima deriva dalla portanza calcolata con metodi della letteratura geotecnica, ridotta da opportuni fattori di sicurezza parziali; la seconda viene valutata ricavando la risultante della sollecitazione scaricata al suolo con una integrazione delle pressioni nel tratto di calcolo. Le normative prevedono che il fattore di sicurezza alla capacità portante, espresso come rapporto tra il carico ultimo di progetto della fondazione (R_d) ed il carico agente (E_d), sia non minore di un prefissato limite.

La portanza di una fondazione rappresenta il carico ultimo trasmissibile al suolo prima di arrivare alla rottura del terreno. Le formule di calcolo presenti in letteratura sono nate per la fondazione nastriforme indefinita ma aggiungono una serie di termini correttivi per considerare le effettive condizioni al contorno della fondazione, esprimendo la capacità portante ultima in termini di pressione limite agente su di una fondazione equivalente soggetta a carico centrato. La determinazione della capacità portante ai fini della verifica è stata condotta secondo il metodo di Vesic, che viene descritto nei paragrafi successivi.

Metodo di Vesic

La capacità portante valutata attraverso la formula di Vesic risulta, 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 ($\varphi = 0$) tale relazione diventa:

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

dove:

gamma'	= peso di volume efficace dello strato di fondazione;
B	= larghezza efficace della fondazione ($B = B_f - 2e$);
L	= lunghezza efficace della fondazione ($L = L_f - 2e$);
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 _c , N _q , N _γ	= fattori di capacità portante;
s _c , s _q , s _γ	= fattori di forma della fondazione;
d _c , d _q , d _γ	= fattori di profondità del piano di posa della fondazione;
i _c , i _q , i _γ	= fattori di inclinazione del carico;
b _c , b _q , b _γ	= fattori di inclinazione della base della fondazione;
g _c , g _q , g _γ	= fattori di inclinazione del piano campagna;

Nel caso di piano di campagna inclinato ($\beta > 0$) e $\phi = 0$, Vesic propone l'aggiunta, nella formula sopra definita, del termine $0.5 \cdot \gamma' \cdot B \cdot N_{\gamma}$ con $N_{\gamma} = -2 \cdot \tan \beta$

Per la teoria di Vesic i coefficienti sopra definiti assumono le espressioni che seguono:

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

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

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

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

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot c_a \cdot ctg \phi} \right)^{m+1}$$

$$g_c = 1 - \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g'_c = \frac{\beta^\circ}{147^\circ}; \quad g_q = (1 - tg \beta)^2; \quad g_\gamma = g_q$$

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

$$k = \frac{D}{B_f} \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} \leq 1 \right); \quad k = \arctg \left(\frac{D}{B_f} \right) \quad \left(\text{se } \frac{D}{B_f} > 1 \right); \quad m = \frac{2 + \frac{B}{L}}{1 + \frac{B}{L}}$$

nelle quali si sono considerati i seguenti dati:

phi	= angolo di attrito dello strato di fondazione;
ca	= aderenza alla base della fondazione;
nu	= inclinazione del piano di posa della fondazione sull'orizzontale ($\nu = 0$ se orizzontale);
beta	= 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 del piano di posa della fondazione dal piano campagna;

Influenza degli strati sulla capacità portante

Le formulazioni utilizzate per la portanza prevedono la presenza di uno stesso terreno nella zona interessata dalla potenziale rottura. In prima approssimazione lo spessore di tale zona è pari a:

$$H = \frac{1}{2} \cdot B \cdot \tan(45^\circ + \phi/2)$$

In presenza di stratificazioni di terreni diversi all'interno di tale zona, il calcolo diventa più complesso; non esiste una metodologia univoca per questi casi, differenti autori hanno proposto soluzioni diverse a seconda dei casi che si possono presentare. In prima approssimazione, nel caso di stratificazioni, viene trovata una media delle caratteristiche dei terreni, pesata sullo spessore degli strati interessati. Nel caso in cui il primo strato incontrato sia coesivo viene anche verificato che la compressione media agente sulla fondazione non superi la tensione limite di espulsione, circostanza che provocherebbe il rifluimento del terreno da sotto la fondazione, rendendo impossibile la portanza.

La tensione limite di espulsione qult per terreno coesivo viene calcolata come:

$$q_{ult} = 4c + q$$

dove c è la coesione e q è il sovraccarico agente sul piano di posa.

Influenza del sisma sulla capacità portante

La capacità portante nelle combinazioni sismiche viene valutata mediante l'estensione di procedure classiche al caso di azione sismica.

L'**effetto inerziale** prodotto dalla struttura in elevazione sulla fondazione può essere considerato tenendo conto dell'effetto dell'inclinazione (rapporto tra forze T parallele al piano di posa e carico normale N) e dell'eccentricità (rapporto tra momento M e carico normale N) delle azioni in fondazione, e produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite, oltre alla riduzione dell'area efficace.

L'**effetto cinematico** si manifesta per effetto dell'inerzia delle masse del suolo sotto la fondazione come una riduzione della resistenza teorica calcolata in condizioni statiche; tale riduzione è in funzione del coefficiente sismico orizzontale k_h , cioè dell'accelerazione normalizzata massima attesa al suolo, e delle caratteristiche del suolo. L'effetto è più marcato su terreni granulari, mentre nei suoli coesivi è poco rilevante.

Per tener conto nella determinazione del carico limite di tali effetti inerziali vengono introdotti nelle combinazioni sismiche anche i fattori correttivi e (earthquake), valutati secondo **Paolucci e Pecker**:

$$e_q = \left(1 - \frac{k_h}{1g\phi}\right)^{0.35}; \quad e_c = 1 - 0.32 \cdot k_h; \quad e_\gamma = e_q$$

8 Verifiche delle fondazioni

Verifiche delle fondazioni: contiene la descrizione degli stati limite considerati, gli approcci e le combinazioni di calcolo adottate; vengono poi elencate le pressioni e gli spostamenti massimi e minimi raggiunti nei diversi SL e le verifiche condotte sulle fondazioni presenti, superficiali e profonde.

Nelle verifiche nei confronti degli Stati Limite ultimi SLU strutturali (STR) e geotecnici (GEO) si possono adottare, in alternativa, due diversi approcci progettuali:

DA1.1 - Approccio 1:

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

DA1.2 - Approccio 2:

- Combinazione 1:(A1+M1+R3)

Le seguenti verifiche delle fondazioni sono state condotte secondo l'approccio [2].

<testo utente: si consiglia di integrare il paragrafo con la descrizione e la motivazione dell'approccio adottato e degli altri eventuali stati limite considerati nelle verifiche (clic dx per modificare il paragrafo)>

8.1 Verifiche piastre C.A. di fondazione

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]

Nu: sforzo normale ultimo. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

A. st.: area staffe su interasse. [m]

A. sag.: area sagomati su interasse. [m]

Ved: taglio agente. [kN]

Vrd: taglio resistente. [kN]

Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]
Vrsd: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]
Vrcd: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]
cotg θ : cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.
Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]
 σ_c : tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]
 σ_{lim} : tensione limite. [kN/m²]
Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.
 σ_f : tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]
 ϵ_{sm} : deformazione unitaria media delle barre di armatura.
 Δ_{max} : distanza massima tra le fessure. [m]
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]
Nome: nome attribuito alla sezione di verifica.
X iniziale: ascissa del punto iniziale di sezione. [m]
Y iniziale: ordinata del punto iniziale di sezione. [m]
X finale: ascissa del punto finale di sezione. [m]
Y finale: ordinata del punto finale di sezione. [m]
Sezione: nome della sezione di verifica.
X1: ascissa del punto 1. [m]
Y1: ordinata del punto 1. [m]
X2: ascissa del punto 2. [m]
Y2: ordinata del punto 2. [m]
X3: ascissa del punto 3. [m]
Y3: ordinata del punto 3. [m]
X4: ascissa del punto 4. [m]
Y4: ordinata del punto 4. [m]
Area: area efficace. [m²]
X: ascissa. [m]
Y: ordinata. [m]
Vdd: contributo dell'effetto spinotto delle armature. [kN]
Vfd: contributo della resistenza per attrito. [kN]
Vrd,s: resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento. [kN]
 ξ : altezza della parte compressa della sezione normalizzata all'altezza della sezione.
 ΣA_{sj} : somma delle aree delle barre intersecanti il piano contenente la potenziale superficie di scorrimento. [m²]
bw: spessore della sezione. [m]
lw: altezza della sezione. [m]
Comb.: combinazione.
Fh: componente orizzontale del carico. [kN]
Fv: componente verticale del carico. [kN]
Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).
Ad: adesione di progetto. [kN/m²]
Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]
RPI: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [kN/m²]
 γ_R : coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [kN]
Ed: azione di progetto. [kN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
Cnd: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).
Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [kN]
Ed: azione di progetto (sforzo tangenziale al piano di posa). [kN]
ID: indice della verifica di capacità portante.
Fx: componente lungo x del carico. [kN]
Fy: componente lungo y del carico. [kN]
Fz: componente verticale del carico. [kN]
Mx: componente lungo x del momento. [kN*m]
My: componente lungo y del momento. [kN*m]
ix: inclinazione del carico in x. [deg]
iy: inclinazione del carico in y. [deg]
ex: eccentricità del carico in x. [m]
ey: eccentricità del carico in y. [m]
B': larghezza efficace. [m]
L': lunghezza efficace. [m]
C: coesione di progetto. [kN/m²]
Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/m²]
Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [kN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
N:
Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.
Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.
S:
Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.
Sc: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.
D:
Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.
I:
Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.

Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.

Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.

B:

Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.

Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.

Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.

G:

Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.

Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.

Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.

P:

Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.

Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.

Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.

E:

Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.

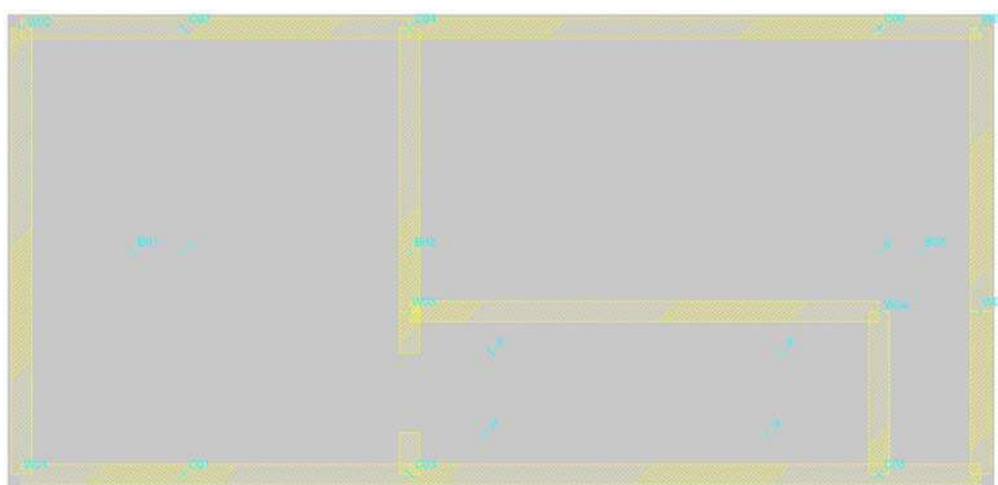
Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.

Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (2.35; -0.35; -4.9), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
297	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 292	115.7382	0	135.3623	0	1.1696	Si
652	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 292	109.8616	0	135.3623	0	1.2321	Si
49	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	108.4508	0	133.8838	0	1.2345	Si
53	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	107.3511	0	133.8838	0	1.2472	Si
52	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	107.2083	0	133.8838	0	1.2488	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrcd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
85	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	-155.99	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0242	Si
87	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	-154.98	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0309	Si
49	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	-154.21	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0361	Si
52	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	-154.15	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0364	Si
754	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 292	-152.6	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.047	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
489	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	122.202	0	-6037	14940	15	Si
541	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.7352	0	-5915	14940	15	Si
448	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.2951	0	-5894	14940	15	Si
406	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	114.6965	0	-5666	14940	15	Si
365	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	113.0245	0	-5584	14940	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
489	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	129.0621	0	204920	360000	15	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	of	olim	Es/Ec	Verifica
541	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	126.4104	0	200710	360000	15	Si
448	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	125.9958	0	200052	360000	15	Si
406	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	121.0253	0	192159	360000	15	Si
365	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	119.0424	0	189011	360000	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	esm	Δmax	Wd	Es/Ec	Verifica
489	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	122.202	0	0.00057	0.266	0.00015	15	Si
541	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.7352	0	0.00055	0.266	0.000147	15	Si
448	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.2951	0	0.00055	0.266	0.000147	15	Si
406	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	114.6965	0	0.00053	0.266	0.000141	15	Si
365	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	113.0245	0	0.00052	0.266	0.000139	15	Si

Verifiche sezioni di diaframma

Sezioni di verifica di diaframma

Nome	X iniziale	Y iniziale	X finale	Y finale
S1	-1.9	3.956	16.432	3.956
S2	10.132	8.051	10.132	-1.966

Rettagoli costituenti le sezioni di verifica di diaframma

Sezione	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4
S1	-7.3	0.2	7.3	0.2	7.3	-0.2	-7.3	-0.2
S2	-3.5	0.2	3.5	0.2	3.5	-0.2	-3.5	-0.2

Armature sezioni di verifica di diaframma

Sezione	Area	X	Y	Area	X	Y	Area	X	Y	Area	X	Y
S1	0.0002	-7.2	0	0.0002	-7	0	0.0002	-6.8	0	0.0002	-6.6	0
	0.0002	-6.4	0	0.0002	-6.2	0	0.0002	-6	0	0.0002	-5.8	0
	0.0002	-5.6	0	0.0002	-5.4	0	0.0002	-5.2	0	0.0002	-5	0
	0.0002	-4.8	0	0.0002	-4.6	0	0.0002	-4.4	0	0.0002	-4.2	0
	0.0002	-4	0	0.0002	-3.8	0	0.0002	-3.6	0	0.0002	-3.4	0
	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0	0.0002	-2.6	0
	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0	0.0002	-1.8	0
	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0	0.0002	-1	0
	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0	0.0002	-0.2	0
	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0	0.0002	0.6	0
	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0	0.0002	1.4	0
	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0	0.0002	2.2	0
	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0	0.0002	3	0
	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0	0.0002	3.8	0
	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0	0.0002	4.6	0
	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0	0.0002	5.4	0
	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0	0.0002	6.2	0
	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0	0.0002	7	0
	0.0002	7.2	0	0.0002	-7.2	0	0.0002	-7	0	0.0002	-6.8	0
	0.0002	-6.6	0	0.0002	-6.4	0	0.0002	-6.2	0	0.0002	-6	0
	0.0002	-5.8	0	0.0002	-5.6	0	0.0002	-5.4	0	0.0002	-5.2	0
	0.0002	-5	0	0.0002	-4.8	0	0.0002	-4.6	0	0.0002	-4.4	0
	0.0002	-4.2	0	0.0002	-4	0	0.0002	-3.8	0	0.0002	-3.6	0
	0.0002	-3.4	0	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0
	0.0002	-2.6	0	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0
	0.0002	-1.8	0	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0
	0.0002	-1	0	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0
	0.0002	-0.2	0	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0
	0.0002	0.6	0	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0
	0.0002	1.4	0	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0
	0.0002	2.2	0	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0
	0.0002	3	0	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0
	0.0002	3.8	0	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0
	0.0002	4.6	0	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0
	0.0002	5.4	0	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0
	0.0002	6.2	0	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0
	0.0002	7	0	0.0002	7.2	0	0.0002		0	0.0002		0
S2	0.0002	-3.4	0	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0
	0.0002	-2.6	0	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0
	0.0002	-1.8	0	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0
	0.0002	-1	0	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0
	0.0002	-0.2	0	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0
	0.0002	0.6	0	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0
	0.0002	1.4	0	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0
	0.0002	2.2	0	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0
	0.0002	3	0	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0
	0.0002	3.8	0	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0
	0.0002	4.6	0	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0
	0.0002	5.4	0	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0
	0.0002	6.2	0	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0
	0.0002	7	0	0.0002	7.2	0	0.0002		0	0.0002		0
	0.0002	-3.4	0	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0
	0.0002	-2.6	0	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0
	0.0002	-1.8	0	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0
	0.0002	-1	0	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0
	0.0002	-0.2	0	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0
	0.0002	0.6	0	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0
	0.0002	1.4	0	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0
	0.0002	2.2	0	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0
	0.0002	3	0	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0
	0.0002	3.8	0	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0
	0.0002	4.6	0	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0
	0.0002	5.4	0	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0
	0.0002	6.2	0	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0
	0.0002	7	0	0.0002	7.2	0	0.0002		0	0.0002		0
	0.0002	-3.4	0	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0
	0.0002	-2.6	0	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0
	0.0002	-1.8	0	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0
	0.0002	-1	0	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0
	0.0002	-0.2	0	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0
	0.0002	0.6	0	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0
	0.0002	1.4	0	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0
	0.0002	2.2	0	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0
	0.0002	3	0	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0
	0.0002	3.8	0	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0
	0.0002	4.6	0	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0
	0.0002	5.4	0	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0
	0.0002	6.2	0	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0
	0.0002	7	0	0.0002	7.2	0	0.0002		0	0.0002		0
	0.0002	-3.4	0	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0
	0.0002	-2.6	0	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0
	0.0002	-1.8	0	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0
	0.0002	-1	0	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0
	0.0002	-0.2	0	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0
	0.0002	0.6	0	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0
	0.0002	1.4	0	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0
	0.0002	2.2	0	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0
	0.0002	3	0	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0
	0.0002	3.8	0	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0
	0.0002	4										

Verifiche geotecniche**Dati geometrici dell'impronta di calcolo**

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente

Centro impronta, nel sistema globale: 9.7; 3.1; -5.1

Lato minore B dell'impronta: 7

Lato maggiore L dell'impronta: 14.6

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 102.2

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.71

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 16	1511.98	-6555.24	LT	0	25	0	1.1	2778.87	1511.98	1.84	Si
SLV FO 11	2116.34	-8561.07	LT	0	25	0	1.1	3629.17	2116.34	1.71	Si

Verifiche geotecniche di scorrimento - Riepilogo verifiche per la famiglia SLU

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.84

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	LT	2414.81	932.63	2.59	Si
SLU 2	LT	2787.49	932.63	2.99	Si
SLU 3	LT	3042.34	1338.08	2.27	Si
SLU 4	LT	2778.87	1511.85	1.84	Si
SLU 5	LT	3151.56	1511.85	2.08	Si
SLU 6	LT	2782.4	917.76	3.03	Si
SLU 7	LT	3037.25	1323.22	2.3	Si
SLU 8	LT	2773.79	1496.98	1.85	Si
SLU 9	LT	3146.47	1496.98	2.1	Si
SLU 10	LT	2406.33	907.85	2.65	Si
SLU 11	LT	2779.01	907.85	3.06	Si
SLU 12	LT	2661.18	1313.3	2.03	Si
SLU 13	LT	3033.86	1313.3	2.31	Si
SLU 14	LT	2787.49	932.83	2.99	Si
SLU 15	LT	3042.34	1338.23	2.27	Si
SLU 16	LT	2778.87	1511.98	1.84	Si
SLU 17	LT	3151.56	1511.98	2.08	Si
SLU 18	LT	2782.4	917.97	3.03	Si
SLU 19	LT	3037.25	1323.36	2.3	Si
SLU 20	LT	2773.79	1497.11	1.85	Si
SLU 21	LT	3146.47	1497.11	2.1	Si
SLU 22	LT	2406.33	908.06	2.65	Si
SLU 23	LT	2779.01	908.06	3.06	Si
SLU 24	LT	2661.18	1313.45	2.03	Si
SLU 25	LT	3033.86	1313.45	2.31	Si
SLU 26	LT	2414.81	933.19	2.59	Si
SLU 27	LT	2787.49	933.19	2.99	Si
SLU 28	LT	2669.65	1338.48	1.99	Si
SLU 29	LT	3042.34	1338.48	2.27	Si
SLU 30	LT	2409.72	918.33	2.62	Si
SLU 31	LT	2782.4	918.33	3.03	Si
SLU 32	LT	2664.57	1323.62	2.01	Si
SLU 33	LT	3037.25	1323.62	2.29	Si
SLU 34	LT	2826.11	932.63	3.03	Si
SLU 35	LT	3080.96	1338.08	2.3	Si
SLU 36	LT	2817.5	1511.85	1.86	Si
SLU 37	LT	3190.18	1511.85	2.11	Si
SLU 38	LT	2821.03	917.76	3.07	Si
SLU 39	LT	3075.88	1323.22	2.32	Si
SLU 40	LT	2812.41	1496.98	1.88	Si
SLU 41	LT	3185.1	1496.98	2.13	Si
SLU 42	LT	2444.95	907.85	2.69	Si
SLU 43	LT	2817.64	907.85	3.1	Si
SLU 44	LT	2699.8	1313.3	2.06	Si
SLU 45	LT	3072.48	1313.3	2.34	Si
SLU 46	LT	2826.11	932.83	3.03	Si
SLU 47	LT	3080.96	1338.23	2.3	Si
SLU 48	LT	2817.5	1511.98	1.86	Si
SLU 49	LT	3190.18	1511.98	2.11	Si
SLU 50	LT	2821.03	917.97	3.07	Si
SLU 51	LT	3075.88	1323.36	2.32	Si
SLU 52	LT	2812.41	1497.11	1.88	Si
SLU 53	LT	3185.1	1497.11	2.13	Si
SLU 54	LT	2444.95	908.06	2.69	Si
SLU 55	LT	2817.64	908.06	3.1	Si
SLU 56	LT	2699.8	1313.45	2.06	Si
SLU 57	LT	3072.48	1313.45	2.34	Si
SLU 58	LT	2453.43	933.19	2.63	Si
SLU 59	LT	2826.11	933.19	3.03	Si
SLU 60	LT	2708.28	1338.48	2.02	Si
SLU 61	LT	3080.96	1338.48	2.3	Si
SLU 62	LT	2448.34	918.33	2.67	Si
SLU 63	LT	2821.03	918.33	3.07	Si
SLU 64	LT	2703.19	1323.62	2.04	Si
SLU 65	LT	3075.88	1323.62	2.32	Si
SLU 66	LT	2492.06	932.63	2.67	Si
SLU 67	LT	2864.74	932.63	3.07	Si
SLU 68	LT	2746.9	1338.08	2.05	Si
SLU 69	LT	3119.59	1338.08	2.33	Si
SLU 70	LT	2486.97	917.76	2.71	Si
SLU 71	LT	2859.65	917.76	3.12	Si
SLU 72	LT	2741.82	1323.22	2.07	Si
SLU 73	LT	3114.5	1323.22	2.35	Si
SLU 74	LT	2492.06	932.83	2.67	Si
SLU 75	LT	2864.74	932.83	3.07	Si
SLU 76	LT	2746.9	1338.23	2.05	Si
SLU 77	LT	3119.59	1338.23	2.33	Si
SLU 78	LT	2486.97	917.97	2.71	Si
SLU 79	LT	2859.65	917.97	3.12	Si
SLU 80	LT	2741.82	1323.36	2.07	Si
SLU 81	LT	3114.5	1323.36	2.35	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 82	LT	3719.77	1062.72	3.5	Si
SLU 83	LT	4092.45	1062.72	3.85	Si
SLU 84	LT	4347.3	1468.13	2.96	Si
SLU 85	LT	4083.84	1641.89	2.49	Si
SLU 86	LT	4456.52	1641.89	2.71	Si
SLU 87	LT	4087.37	1047.85	3.9	Si
SLU 88	LT	4342.21	1453.26	2.99	Si
SLU 89	LT	4078.75	1627.02	2.51	Si
SLU 90	LT	4451.43	1627.02	2.74	Si
SLU 91	LT	3711.29	1037.94	3.58	Si
SLU 92	LT	4083.98	1037.94	3.93	Si
SLU 93	LT	3966.14	1443.35	2.75	Si
SLU 94	LT	4338.82	1443.35	3.01	Si
SLU 95	LT	4092.45	1062.57	3.85	Si
SLU 96	LT	4347.3	1468.03	2.96	Si
SLU 97	LT	4083.84	1641.8	2.49	Si
SLU 98	LT	4456.52	1641.8	2.71	Si
SLU 99	LT	4087.37	1047.7	3.9	Si
SLU 100	LT	4342.21	1453.16	2.99	Si
SLU 101	LT	4078.75	1626.93	2.51	Si
SLU 102	LT	4451.43	1626.93	2.74	Si
SLU 103	LT	3711.29	1037.79	3.58	Si
SLU 104	LT	4083.98	1037.79	3.94	Si
SLU 105	LT	3966.14	1443.25	2.75	Si
SLU 106	LT	4338.82	1443.25	3.01	Si
SLU 107	LT	3719.77	1062.67	3.5	Si
SLU 108	LT	4092.45	1062.67	3.85	Si
SLU 109	LT	3974.62	1468.1	2.71	Si
SLU 110	LT	4347.3	1468.1	2.96	Si
SLU 111	LT	3714.68	1047.8	3.55	Si
SLU 112	LT	4087.37	1047.8	3.9	Si
SLU 113	LT	3969.53	1453.23	2.73	Si
SLU 114	LT	4342.21	1453.23	2.99	Si
SLU 115	LT	4131.08	1062.72	3.89	Si
SLU 116	LT	4385.92	1468.13	2.99	Si
SLU 117	LT	4122.46	1641.89	2.51	Si
SLU 118	LT	4495.14	1641.89	2.74	Si
SLU 119	LT	4125.99	1047.85	3.94	Si
SLU 120	LT	4380.84	1453.26	3.01	Si
SLU 121	LT	4117.38	1627.02	2.53	Si
SLU 122	LT	4490.06	1627.02	2.76	Si
SLU 123	LT	3749.92	1037.94	3.61	Si
SLU 124	LT	4122.6	1037.94	3.97	Si
SLU 125	LT	4004.76	1443.35	2.77	Si
SLU 126	LT	4377.45	1443.35	3.03	Si
SLU 127	LT	4131.08	1062.57	3.89	Si
SLU 128	LT	4385.92	1468.03	2.99	Si
SLU 129	LT	4122.46	1641.8	2.51	Si
SLU 130	LT	4495.14	1641.8	2.74	Si
SLU 131	LT	4125.99	1047.7	3.94	Si
SLU 132	LT	4380.84	1453.16	3.01	Si
SLU 133	LT	4117.38	1626.93	2.53	Si
SLU 134	LT	4490.06	1626.93	2.76	Si
SLU 135	LT	3749.92	1037.79	3.61	Si
SLU 136	LT	4122.6	1037.79	3.97	Si
SLU 137	LT	4004.76	1443.25	2.77	Si
SLU 138	LT	4377.45	1443.25	3.03	Si
SLU 139	LT	3758.39	1062.67	3.54	Si
SLU 140	LT	4131.08	1062.67	3.89	Si
SLU 141	LT	4013.24	1468.1	2.73	Si
SLU 142	LT	4385.92	1468.1	2.99	Si
SLU 143	LT	3753.31	1047.8	3.58	Si
SLU 144	LT	4125.99	1047.8	3.94	Si
SLU 145	LT	4008.16	1453.23	2.76	Si
SLU 146	LT	4380.84	1453.23	3.01	Si
SLU 147	LT	3797.02	1062.72	3.57	Si
SLU 148	LT	4169.7	1062.72	3.92	Si
SLU 149	LT	4051.87	1468.13	2.76	Si
SLU 150	LT	4424.55	1468.13	3.01	Si
SLU 151	LT	3791.93	1047.85	3.62	Si
SLU 152	LT	4164.62	1047.85	3.97	Si
SLU 153	LT	4046.78	1453.26	2.78	Si
SLU 154	LT	4419.46	1453.26	3.04	Si
SLU 155	LT	3797.02	1062.57	3.57	Si
SLU 156	LT	4169.7	1062.57	3.92	Si
SLU 157	LT	4051.87	1468.03	2.76	Si
SLU 158	LT	4424.55	1468.03	3.01	Si
SLU 159	LT	3791.93	1047.7	3.62	Si
SLU 160	LT	4164.62	1047.7	3.97	Si
SLU 161	LT	4046.78	1453.16	2.78	Si
SLU 162	LT	4419.46	1453.16	3.04	Si
SLU 163	LT	3139.25	1212.42	2.59	Si
SLU 164	LT	3511.93	1212.42	2.9	Si
SLU 165	LT	3766.78	1617.87	2.33	Si
SLU 166	LT	3503.31	1791.64	1.96	Si
SLU 167	LT	3876	1791.64	2.16	Si
SLU 168	LT	3506.85	1197.55	2.93	Si
SLU 169	LT	3761.69	1603	2.35	Si
SLU 170	LT	3498.23	1776.77	1.97	Si
SLU 171	LT	3870.91	1776.77	2.18	Si
SLU 172	LT	3130.77	1187.63	2.64	Si
SLU 173	LT	3503.45	1187.63	2.95	Si
SLU 174	LT	3385.62	1593.09	2.13	Si
SLU 175	LT	3758.3	1593.09	2.36	Si
SLU 176	LT	3511.93	1212.58	2.9	Si
SLU 177	LT	3766.78	1617.99	2.33	Si
SLU 178	LT	3503.31	1791.75	1.96	Si
SLU 179	LT	3876	1791.75	2.16	Si
SLU 180	LT	3506.85	1197.71	2.93	Si
SLU 181	LT	3761.69	1603.13	2.35	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 182	LT	3498.23	1776.88	1.97	Si
SLU 183	LT	3870.91	1776.88	2.18	Si
SLU 184	LT	3130.77	1187.8	2.64	Si
SLU 185	LT	3503.45	1187.8	2.95	Si
SLU 186	LT	3385.62	1593.21	2.13	Si
SLU 187	LT	3758.3	1593.21	2.36	Si
SLU 188	LT	3139.25	1212.85	2.59	Si
SLU 189	LT	3511.93	1212.85	2.9	Si
SLU 190	LT	3394.09	1618.2	2.1	Si
SLU 191	LT	3766.78	1618.2	2.33	Si
SLU 192	LT	3134.16	1197.99	2.62	Si
SLU 193	LT	3506.85	1197.99	2.93	Si
SLU 194	LT	3389.01	1603.34	2.11	Si
SLU 195	LT	3761.69	1603.34	2.35	Si
SLU 196	LT	3550.56	1212.42	2.93	Si
SLU 197	LT	3805.4	1617.87	2.35	Si
SLU 198	LT	3541.94	1791.64	1.98	Si
SLU 199	LT	3914.62	1791.64	2.18	Si
SLU 200	LT	3545.47	1197.55	2.96	Si
SLU 201	LT	3800.32	1603	2.37	Si
SLU 202	LT	3536.85	1776.77	1.99	Si
SLU 203	LT	3909.54	1776.77	2.2	Si
SLU 204	LT	3169.4	1187.63	2.67	Si
SLU 205	LT	3542.08	1187.63	2.98	Si
SLU 206	LT	3424.24	1593.09	2.15	Si
SLU 207	LT	3796.93	1593.09	2.38	Si
SLU 208	LT	3550.56	1212.58	2.93	Si
SLU 209	LT	3805.4	1617.99	2.35	Si
SLU 210	LT	3541.94	1791.75	1.98	Si
SLU 211	LT	3914.62	1791.75	2.18	Si
SLU 212	LT	3545.47	1197.71	2.96	Si
SLU 213	LT	3800.32	1603.13	2.37	Si
SLU 214	LT	3536.85	1776.88	1.99	Si
SLU 215	LT	3909.54	1776.88	2.2	Si
SLU 216	LT	3169.4	1187.8	2.67	Si
SLU 217	LT	3542.08	1187.8	2.98	Si
SLU 218	LT	3424.24	1593.21	2.15	Si
SLU 219	LT	3796.93	1593.21	2.38	Si
SLU 220	LT	3177.87	1212.85	2.62	Si
SLU 221	LT	3550.56	1212.85	2.93	Si
SLU 222	LT	3432.72	1618.2	2.12	Si
SLU 223	LT	3805.4	1618.2	2.35	Si
SLU 224	LT	3172.79	1197.99	2.65	Si
SLU 225	LT	3545.47	1197.99	2.96	Si
SLU 226	LT	3427.63	1603.34	2.14	Si
SLU 227	LT	3800.32	1603.34	2.37	Si
SLU 228	LT	3216.5	1212.42	2.65	Si
SLU 229	LT	3589.18	1212.42	2.96	Si
SLU 230	LT	3471.34	1617.87	2.15	Si
SLU 231	LT	3844.03	1617.87	2.38	Si
SLU 232	LT	3211.41	1197.55	2.68	Si
SLU 233	LT	3584.1	1197.55	2.99	Si
SLU 234	LT	3466.26	1603	2.16	Si
SLU 235	LT	3838.94	1603	2.39	Si
SLU 236	LT	3216.5	1212.58	2.65	Si
SLU 237	LT	3589.18	1212.58	2.96	Si
SLU 238	LT	3471.34	1617.99	2.15	Si
SLU 239	LT	3844.03	1617.99	2.38	Si
SLU 240	LT	3211.41	1197.71	2.68	Si
SLU 241	LT	3584.1	1197.71	2.99	Si
SLU 242	LT	3466.26	1603.13	2.16	Si
SLU 243	LT	3838.94	1603.13	2.39	Si
SLU 244	LT	4444.21	1342.47	3.31	Si
SLU 245	LT	4816.89	1342.47	3.59	Si
SLU 246	LT	5071.74	1747.9	2.9	Si
SLU 247	LT	4808.28	1921.66	2.5	Si
SLU 248	LT	5180.96	1921.66	2.7	Si
SLU 249	LT	4811.81	1327.61	3.62	Si
SLU 250	LT	5066.66	1733.03	2.92	Si
SLU 251	LT	4803.19	1906.79	2.52	Si
SLU 252	LT	5175.88	1906.79	2.71	Si
SLU 253	LT	4435.73	1317.69	3.37	Si
SLU 254	LT	4808.42	1317.69	3.65	Si
SLU 255	LT	4690.58	1723.12	2.72	Si
SLU 256	LT	5063.26	1723.12	2.94	Si
SLU 257	LT	4816.89	1342.36	3.59	Si
SLU 258	LT	5071.74	1747.82	2.9	Si
SLU 259	LT	4808.28	1921.59	2.5	Si
SLU 260	LT	5180.96	1921.59	2.7	Si
SLU 261	LT	4811.81	1327.49	3.62	Si
SLU 262	LT	5066.66	1732.95	2.92	Si
SLU 263	LT	4803.19	1906.72	2.52	Si
SLU 264	LT	5175.88	1906.72	2.71	Si
SLU 265	LT	4435.73	1317.58	3.37	Si
SLU 266	LT	4808.42	1317.58	3.65	Si
SLU 267	LT	4690.58	1723.04	2.72	Si
SLU 268	LT	5063.26	1723.04	2.94	Si
SLU 269	LT	4444.21	1342.44	3.31	Si
SLU 270	LT	4816.89	1342.44	3.59	Si
SLU 271	LT	4699.06	1747.88	2.69	Si
SLU 272	LT	5071.74	1747.88	2.9	Si
SLU 273	LT	4439.12	1327.57	3.34	Si
SLU 274	LT	4811.81	1327.57	3.62	Si
SLU 275	LT	4693.97	1733.01	2.71	Si
SLU 276	LT	5066.66	1733.01	2.92	Si
SLU 277	LT	4855.52	1342.47	3.62	Si
SLU 278	LT	5110.37	1747.9	2.92	Si
SLU 279	LT	4846.9	1921.66	2.52	Si
SLU 280	LT	5219.59	1921.66	2.72	Si
SLU 281	LT	4850.43	1327.61	3.65	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 282	LT	5105.28	1733.03	2.95	Si
SLU 283	LT	4841.82	1906.79	2.54	Si
SLU 284	LT	5214.5	1906.79	2.73	Si
SLU 285	LT	4474.36	1317.69	3.4	Si
SLU 286	LT	4847.04	1317.69	3.68	Si
SLU 287	LT	4729.21	1723.12	2.74	Si
SLU 288	LT	5101.89	1723.12	2.96	Si
SLU 289	LT	4855.52	1342.36	3.62	Si
SLU 290	LT	5110.37	1747.82	2.92	Si
SLU 291	LT	4846.9	1921.59	2.52	Si
SLU 292	LT	5219.59	1921.59	2.72	Si
SLU 293	LT	4850.43	1327.49	3.65	Si
SLU 294	LT	5105.28	1732.95	2.95	Si
SLU 295	LT	4841.82	1906.72	2.54	Si
SLU 296	LT	5214.5	1906.72	2.73	Si
SLU 297	LT	4474.36	1317.58	3.4	Si
SLU 298	LT	4847.04	1317.58	3.68	Si
SLU 299	LT	4729.21	1723.04	2.74	Si
SLU 300	LT	5101.89	1723.04	2.96	Si
SLU 301	LT	4482.84	1342.44	3.34	Si
SLU 302	LT	4855.52	1342.44	3.62	Si
SLU 303	LT	4737.68	1747.88	2.71	Si
SLU 304	LT	5110.37	1747.88	2.92	Si
SLU 305	LT	4477.75	1327.57	3.37	Si
SLU 306	LT	4850.43	1327.57	3.65	Si
SLU 307	LT	4732.6	1733.01	2.73	Si
SLU 308	LT	5105.28	1733.01	2.95	Si
SLU 309	LT	4521.46	1342.47	3.37	Si
SLU 310	LT	4894.14	1342.47	3.65	Si
SLU 311	LT	4776.31	1747.9	2.73	Si
SLU 312	LT	5148.99	1747.9	2.95	Si
SLU 313	LT	4516.37	1327.61	3.4	Si
SLU 314	LT	4889.06	1327.61	3.68	Si
SLU 315	LT	4771.22	1733.03	2.75	Si
SLU 316	LT	5143.91	1733.03	2.97	Si
SLU 317	LT	4521.46	1342.36	3.37	Si
SLU 318	LT	4894.14	1342.36	3.65	Si
SLU 319	LT	4776.31	1747.82	2.73	Si
SLU 320	LT	5148.99	1747.82	2.95	Si
SLU 321	LT	4516.37	1327.49	3.4	Si
SLU 322	LT	4889.06	1327.49	3.68	Si
SLU 323	LT	4771.22	1732.95	2.75	Si
SLU 324	LT	5143.91	1732.95	2.97	Si

Verifiche geotecniche di scorrimento - Riepilogo verifiche per la famiglia SLV FO

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.71

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 1	LT	3629.17	1298.53	2.79	Si
SLV FO 2	LT	3629.17	1298.53	2.79	Si
SLV FO 3	LT	3629.17	1720.32	2.11	Si
SLV FO 4	LT	3629.17	1720.32	2.11	Si
SLV FO 5	LT	3629.17	469.11	7.74	Si
SLV FO 6	LT	3629.17	469.11	7.74	Si
SLV FO 7	LT	3629.17	2113.15	1.72	Si
SLV FO 8	LT	3629.17	2113.15	1.72	Si
SLV FO 9	LT	3629.17	482.55	7.52	Si
SLV FO 10	LT	3629.17	482.55	7.52	Si
SLV FO 11	LT	3629.17	2116.34	1.71	Si
SLV FO 12	LT	3629.17	2116.34	1.71	Si
SLV FO 13	LT	3629.18	1315.17	2.76	Si
SLV FO 14	LT	3629.18	1315.17	2.76	Si
SLV FO 15	LT	3629.18	1733.14	2.09	Si
SLV FO 16	LT	3629.18	1733.14	2.09	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 6.87 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γ_s : 1169 daN/m³

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo A_{max} per verifiche in SLV: 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.58

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 279	18	1921.58	-	-	5909.9031	0	10	0.52	0.16	- 6.68	13.57	LT	0	36	4	2.3	49168.79	11433.64	4.3	Si
2	SLV FO 11	265.38	2099.64	-8561.07	1843.6901	4275.3045	2	14	0.5	0.54	- 5.92	13.6	LT	0	36	4	2.3	30622.35	8561.07	3.58	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	38	51	56	1.36	1.37	0.8	1.01	1.02	1	0.74	0.73	0.61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	38	51	56	1.32	1.33	0.83	1.01	1.02	1	0.62	0.61	0.47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Verifiche geotecniche di capacità portante - Riepilogo verifiche per la famiglia SLU

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 4.3

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	LT	53241.73	5696.42	9.35	Si
SLU 2	LT	54783.26	6575.57	8.33	Si
SLU 3	LT	48156.69	7176.74	6.71	Si
SLU 4	LT	43747.78	6555.24	6.67	Si
SLU 5	LT	45775.48	7434.39	6.16	Si
SLU 6	LT	54633.43	6563.57	8.32	Si
SLU 7	LT	48040.07	7164.75	6.71	Si
SLU 8	LT	43639.39	6543.25	6.67	Si
SLU 9	LT	45669.93	7422.39	6.15	Si
SLU 10	LT	52992.82	5676.43	9.34	Si
SLU 11	LT	54531.77	6555.57	8.32	Si
SLU 12	LT	46155.45	6277.6	7.35	Si
SLU 13	LT	47961.03	7156.75	6.7	Si
SLU 14	LT	54652.93	6575.57	8.31	Si
SLU 15	LT	48053.22	7176.74	6.7	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 16	LT	43649.36	6555.24	6.66	Si
SLU 17	LT	45681.01	7434.39	6.14	Si
SLU 18	LT	54503.22	6563.57	8.3	Si
SLU 19	LT	47936.69	7164.75	6.69	Si
SLU 20	LT	43541.04	6543.25	6.65	Si
SLU 21	LT	45575.53	7422.39	6.14	Si
SLU 22	LT	53125.78	5676.43	9.36	Si
SLU 23	LT	54401.64	6555.57	8.3	Si
SLU 24	LT	46046.58	6277.6	7.34	Si
SLU 25	LT	47857.71	7156.75	6.69	Si
SLU 26	LT	53459.3	5696.42	9.38	Si
SLU 27	LT	54562.05	6575.57	8.3	Si
SLU 28	LT	46174.89	6297.6	7.33	Si
SLU 29	LT	47981.85	7176.74	6.69	Si
SLU 30	LT	53310.93	5684.43	9.38	Si
SLU 31	LT	54412.37	6563.57	8.29	Si
SLU 32	LT	46053.69	6285.6	7.33	Si
SLU 33	LT	47865.36	7164.75	6.68	Si
SLU 34	LT	55250.26	6666.68	8.29	Si
SLU 35	LT	48626.19	7267.86	6.69	Si
SLU 36	LT	44292.8	6646.36	6.66	Si
SLU 37	LT	46241.3	7525.5	6.14	Si
SLU 38	LT	55101.86	6654.69	8.28	Si
SLU 39	LT	48510.33	7255.86	6.69	Si
SLU 40	LT	44184.88	6634.36	6.66	Si
SLU 41	LT	46136.31	7513.51	6.14	Si
SLU 42	LT	53452.8	5767.54	9.27	Si
SLU 43	LT	55001.2	6646.69	8.27	Si
SLU 44	LT	46708.55	6368.72	7.33	Si
SLU 45	LT	48431.81	7247.86	6.68	Si
SLU 46	LT	55120.7	6666.68	8.27	Si
SLU 47	LT	48523.07	7267.86	6.68	Si
SLU 48	LT	44194.49	6646.36	6.65	Si
SLU 49	LT	46147.06	7525.5	6.13	Si
SLU 50	LT	54972.42	6654.69	8.26	Si
SLU 51	LT	48407.29	7255.86	6.67	Si
SLU 52	LT	44086.66	6634.36	6.65	Si
SLU 53	LT	46042.14	7513.51	6.13	Si
SLU 54	LT	53585.05	5767.54	9.29	Si
SLU 55	LT	54871.83	6646.69	8.26	Si
SLU 56	LT	46599.95	6368.72	7.32	Si
SLU 57	LT	48328.83	7247.86	6.67	Si
SLU 58	LT	53915.35	5787.54	9.32	Si
SLU 59	LT	55030.37	6666.68	8.25	Si
SLU 60	LT	46727.24	6388.71	7.31	Si
SLU 61	LT	48451.95	7267.86	6.67	Si
SLU 62	LT	53768.63	5775.54	9.31	Si
SLU 63	LT	54882.11	6654.69	8.25	Si
SLU 64	LT	46606.75	6376.71	7.31	Si
SLU 65	LT	48336.21	7255.86	6.66	Si
SLU 66	LT	54144.29	5878.65	9.21	Si
SLU 67	LT	55707.73	6757.8	8.24	Si
SLU 68	LT	47452.2	6479.83	7.32	Si
SLU 69	LT	49087.48	7358.97	6.67	Si
SLU 70	LT	53999.57	5866.66	9.2	Si
SLU 71	LT	55560.75	6745.8	8.24	Si
SLU 72	LT	47332.29	6467.83	7.32	Si
SLU 73	LT	48972.37	7346.97	6.67	Si
SLU 74	LT	54276.16	5878.65	9.23	Si
SLU 75	LT	55578.94	6757.8	8.22	Si
SLU 76	LT	47343.72	6479.83	7.31	Si
SLU 77	LT	48984.72	7358.97	6.66	Si
SLU 78	LT	54131.24	5866.66	9.23	Si
SLU 79	LT	55432.07	6745.8	8.22	Si
SLU 80	LT	47223.91	6467.83	7.3	Si
SLU 81	LT	48869.7	7346.97	6.65	Si
SLU 82	LT	52440.21	8774.78	5.98	Si
SLU 83	LT	57846.32	9653.92	5.99	Si
SLU 84	LT	53266.87	10255.1	5.19	Si
SLU 85	LT	46562.75	9633.6	4.83	Si
SLU 86	LT	51511.66	10512.74	4.9	Si
SLU 87	LT	58395.35	9641.93	6.06	Si
SLU 88	LT	53745.65	10243.1	5.25	Si
SLU 89	LT	47009.52	9621.6	4.89	Si
SLU 90	LT	51964.39	10500.74	4.95	Si
SLU 91	LT	53355.1	8754.78	6.09	Si
SLU 92	LT	58764.14	9633.93	6.1	Si
SLU 93	LT	48978.62	9355.96	5.24	Si
SLU 94	LT	54067.13	10235.1	5.28	Si
SLU 95	LT	57944.32	9653.92	6	Si
SLU 96	LT	53349.87	10255.1	5.2	Si
SLU 97	LT	46641.44	9633.6	4.84	Si
SLU 98	LT	51589.28	10512.74	4.91	Si
SLU 99	LT	58494.54	9641.93	6.07	Si
SLU 100	LT	53829.59	10243.1	5.26	Si
SLU 101	LT	47089.16	9621.6	4.89	Si
SLU 102	LT	52042.87	10500.74	4.96	Si
SLU 103	LT	53458.43	8754.78	6.11	Si
SLU 104	LT	58864.14	9633.93	6.11	Si
SLU 105	LT	49064.93	9355.96	5.24	Si
SLU 106	LT	54151.7	10235.1	5.29	Si
SLU 107	LT	52606.15	8774.78	6	Si
SLU 108	LT	58007.19	9653.92	6.01	Si
SLU 109	LT	48325.82	9375.95	5.15	Si
SLU 110	LT	53403.59	10255.1	5.21	Si
SLU 111	LT	53155.46	8762.78	6.07	Si
SLU 112	LT	58558.14	9641.93	6.07	Si
SLU 113	LT	48801.3	9363.95	5.21	Si
SLU 114	LT	53883.91	10243.1	5.26	Si
SLU 115	LT	58080.02	9745.04	5.96	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 116	LT	53514.76	10346.21	5.17	Si
SLU 117	LT	46859.07	9724.71	4.82	Si
SLU 118	LT	51763.4	10603.86	4.88	Si
SLU 119	LT	58625.9	9733.04	6.02	Si
SLU 120	LT	53991.32	10334.21	5.22	Si
SLU 121	LT	47304.25	9712.71	4.87	Si
SLU 122	LT	52214.24	10591.86	4.93	Si
SLU 123	LT	53639.47	8845.9	6.06	Si
SLU 124	LT	58992.56	9725.04	6.07	Si
SLU 125	LT	49270.86	9447.07	5.22	Si
SLU 126	LT	54311.3	10326.21	5.26	Si
SLU 127	LT	58177.52	9745.04	5.97	Si
SLU 128	LT	53597.44	10346.21	5.18	Si
SLU 129	LT	46937.53	9724.71	4.83	Si
SLU 130	LT	51840.76	10603.86	4.89	Si
SLU 131	LT	58724.57	9733.04	6.03	Si
SLU 132	LT	54074.94	10334.21	5.23	Si
SLU 133	LT	47383.66	9712.71	4.88	Si
SLU 134	LT	52292.45	10591.86	4.94	Si
SLU 135	LT	53742.27	8845.9	6.08	Si
SLU 136	LT	59092.02	9725.04	6.08	Si
SLU 137	LT	49356.86	9447.07	5.22	Si
SLU 138	LT	54395.54	10326.21	5.27	Si
SLU 139	LT	52894.53	8865.89	5.97	Si
SLU 140	LT	58240.06	9745.04	5.98	Si
SLU 141	LT	48620.8	9467.06	5.14	Si
SLU 142	LT	53650.96	10346.21	5.19	Si
SLU 143	LT	53440.94	8853.89	6.04	Si
SLU 144	LT	58787.84	9733.04	6.04	Si
SLU 145	LT	49094.36	9455.07	5.19	Si
SLU 146	LT	54129.04	10334.21	5.24	Si
SLU 147	LT	53013.96	8957.01	5.92	Si
SLU 148	LT	58310.09	9836.15	5.93	Si
SLU 149	LT	48773.17	9558.18	5.1	Si
SLU 150	LT	53759.13	10437.32	5.15	Si
SLU 151	LT	53555.36	8945.01	5.99	Si
SLU 152	LT	58852.85	9824.15	5.99	Si
SLU 153	LT	49243.12	9546.18	5.16	Si
SLU 154	LT	54233.5	10425.33	5.2	Si
SLU 155	LT	53114.03	8957.01	5.93	Si
SLU 156	LT	58407.08	9836.15	5.94	Si
SLU 157	LT	48857.13	9558.18	5.11	Si
SLU 158	LT	53841.5	10437.32	5.16	Si
SLU 159	LT	53656.74	8945.01	6	Si
SLU 160	LT	58951	9824.15	6	Si
SLU 161	LT	49328.11	9546.18	5.17	Si
SLU 162	LT	54316.78	10425.33	5.21	Si
SLU 163	LT	53241.73	7405.35	7.19	Si
SLU 164	LT	54602.99	8284.5	6.59	Si
SLU 165	LT	49212.89	8885.67	5.54	Si
SLU 166	LT	45729.39	8264.17	5.53	Si
SLU 167	LT	47209.11	9143.31	5.16	Si
SLU 168	LT	54485.96	8272.5	6.59	Si
SLU 169	LT	49117.17	8873.67	5.54	Si
SLU 170	LT	45638.75	8252.17	5.53	Si
SLU 171	LT	47120.84	9131.32	5.16	Si
SLU 172	LT	53051.29	7385.36	7.18	Si
SLU 173	LT	54406.83	8264.5	6.58	Si
SLU 174	LT	47731.92	7986.53	5.98	Si
SLU 175	LT	49052.49	8865.67	5.53	Si
SLU 176	LT	54501.46	8284.5	6.58	Si
SLU 177	LT	49128.41	8885.67	5.53	Si
SLU 178	LT	45647.94	8264.17	5.52	Si
SLU 179	LT	47130.63	9143.31	5.15	Si
SLU 180	LT	54384.51	8272.5	6.57	Si
SLU 181	LT	49032.75	8873.67	5.53	Si
SLU 182	LT	45557.35	8252.17	5.52	Si
SLU 183	LT	47042.42	9131.32	5.15	Si
SLU 184	LT	53154.38	7385.36	7.2	Si
SLU 185	LT	54305.43	8264.5	6.57	Si
SLU 186	LT	47643.7	7986.53	5.97	Si
SLU 187	LT	48968.11	8865.67	5.52	Si
SLU 188	LT	53411.15	7405.35	7.21	Si
SLU 189	LT	54431.33	8284.5	6.57	Si
SLU 190	LT	47749.19	8006.52	5.96	Si
SLU 191	LT	49070.47	8885.67	5.52	Si
SLU 192	LT	53297.48	7393.35	7.21	Si
SLU 193	LT	54314.41	8272.5	6.57	Si
SLU 194	LT	47650.14	7994.53	5.96	Si
SLU 195	LT	48974.84	8873.67	5.52	Si
SLU 196	LT	54976.17	8375.61	6.56	Si
SLU 197	LT	49588.61	8976.78	5.52	Si
SLU 198	LT	46153.86	8355.28	5.52	Si
SLU 199	LT	47583.25	9234.43	5.15	Si
SLU 200	LT	54860.01	8363.61	6.56	Si
SLU 201	LT	49493.41	8964.79	5.52	Si
SLU 202	LT	46063.6	8343.29	5.52	Si
SLU 203	LT	47495.4	9222.43	5.15	Si
SLU 204	LT	53405.68	7476.47	7.14	Si
SLU 205	LT	54781.48	8355.62	6.56	Si
SLU 206	LT	48160.16	8077.64	5.96	Si
SLU 207	LT	49429.09	8956.79	5.52	Si
SLU 208	LT	54875.1	8375.61	6.55	Si
SLU 209	LT	49504.38	8976.78	5.51	Si
SLU 210	LT	46072.54	8355.28	5.51	Si
SLU 211	LT	47504.96	9234.43	5.14	Si
SLU 212	LT	54759.01	8363.61	6.55	Si
SLU 213	LT	49409.24	8964.79	5.51	Si
SLU 214	LT	45982.33	8343.29	5.51	Si
SLU 215	LT	47417.16	9222.43	5.14	Si

Tabulati Verifiche Strutturali (IB0U1BEZZM3FA061S001C)

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 216	LT	53508.34	7476.47	7.16	Si
SLU 217	LT	54680.53	8355.62	6.54	Si
SLU 218	LT	48072.14	8077.64	5.95	Si
SLU 219	LT	49344.95	8956.79	5.51	Si
SLU 220	LT	53763.22	7496.47	7.17	Si
SLU 221	LT	54805.29	8375.61	6.54	Si
SLU 222	LT	48176.92	8097.64	5.95	Si
SLU 223	LT	49446.61	8976.78	5.51	Si
SLU 224	LT	53650.51	7484.47	7.17	Si
SLU 225	LT	54689.23	8363.61	6.54	Si
SLU 226	LT	48078.38	8085.64	5.95	Si
SLU 227	LT	49351.5	8964.79	5.51	Si
SLU 228	LT	53940.18	7587.58	7.11	Si
SLU 229	LT	55343.28	8466.73	6.54	Si
SLU 230	LT	48690.18	8188.75	5.95	Si
SLU 231	LT	49958.93	9067.9	5.51	Si
SLU 232	LT	53828.65	7575.58	7.11	Si
SLU 233	LT	55227.98	8454.73	6.53	Si
SLU 234	LT	48600.24	8176.76	5.94	Si
SLU 235	LT	49864.25	9055.9	5.51	Si
SLU 236	LT	54042.61	7587.58	7.12	Si
SLU 237	LT	55242.67	8466.73	6.52	Si
SLU 238	LT	48658.26	8188.75	5.94	Si
SLU 239	LT	49874.95	9067.9	5.5	Si
SLU 240	LT	53930.96	7575.58	7.12	Si
SLU 241	LT	55127.44	8454.73	6.52	Si
SLU 242	LT	48560.2	8176.76	5.94	Si
SLU 243	LT	49780.32	9055.9	5.5	Si
SLU 244	LT	54304.12	10483.7	5.18	Si
SLU 245	LT	58832.74	11362.85	5.18	Si
SLU 246	LT	54738.82	11964.02	4.58	Si
SLU 247	LT	48924.52	11342.52	4.31	Si
SLU 248	LT	53147.49	12221.67	4.35	Si
SLU 249	LT	59305.2	11350.85	5.22	Si
SLU 250	LT	55158.56	11952.03	4.61	Si
SLU 251	LT	49321.06	11330.53	4.35	Si
SLU 252	LT	53547.29	12209.67	4.39	Si
SLU 253	LT	55093.24	10463.71	5.27	Si
SLU 254	LT	59622.2	11342.85	5.26	Si
SLU 255	LT	51123.55	11064.88	4.62	Si
SLU 256	LT	55440.1	11944.03	4.64	Si
SLU 257	LT	58916.27	11362.85	5.18	Si
SLU 258	LT	54811.27	11964.02	4.58	Si
SLU 259	LT	48993.89	11342.52	4.32	Si
SLU 260	LT	53215.86	12221.67	4.35	Si
SLU 261	LT	59389.58	11350.85	5.23	Si
SLU 262	LT	55231.71	11952.03	4.62	Si
SLU 263	LT	49391.13	11330.53	4.36	Si
SLU 264	LT	53616.31	12209.67	4.39	Si
SLU 265	LT	55180.67	10463.71	5.27	Si
SLU 266	LT	59707.15	11342.85	5.26	Si
SLU 267	LT	51198.61	11064.88	4.63	Si
SLU 268	LT	55513.72	11944.03	4.65	Si
SLU 269	LT	54445.44	10483.7	5.19	Si
SLU 270	LT	58970.25	11362.85	5.19	Si
SLU 271	LT	50548.12	11084.88	4.56	Si
SLU 272	LT	54858.37	11964.02	4.59	Si
SLU 273	LT	54919.15	10471.71	5.24	Si
SLU 274	LT	59444.09	11350.85	5.24	Si
SLU 275	LT	50966.58	11072.88	4.6	Si
SLU 276	LT	55279.25	11952.03	4.63	Si
SLU 277	LT	59027.62	11453.96	5.15	Si
SLU 278	LT	54946.1	12055.14	4.56	Si
SLU 279	LT	49168.79	11433.64	4.3	Si
SLU 280	LT	53358.49	12312.78	4.33	Si
SLU 281	LT	59497.73	11441.97	5.2	Si
SLU 282	LT	55364.11	12043.14	4.6	Si
SLU 283	LT	49563.98	11421.64	4.34	Si
SLU 284	LT	53756.77	12300.79	4.37	Si
SLU 285	LT	55324.09	10554.82	5.24	Si
SLU 286	LT	59813.14	11433.97	5.23	Si
SLU 287	LT	51363.28	11156	4.6	Si
SLU 288	LT	55644.48	12035.14	4.62	Si
SLU 289	LT	59110.77	11453.96	5.16	Si
SLU 290	LT	55018.3	12055.14	4.56	Si
SLU 291	LT	49237.96	11433.64	4.31	Si
SLU 292	LT	53426.65	12312.78	4.34	Si
SLU 293	LT	59581.73	11441.97	5.21	Si
SLU 294	LT	55437	12043.14	4.6	Si
SLU 295	LT	49633.86	11421.64	4.35	Si
SLU 296	LT	53825.57	12300.79	4.38	Si
SLU 297	LT	55411.13	10554.82	5.25	Si
SLU 298	LT	59897.71	11433.97	5.24	Si
SLU 299	LT	51438.08	11156	4.61	Si
SLU 300	LT	55717.83	12035.14	4.63	Si
SLU 301	LT	54679.37	10574.82	5.17	Si
SLU 302	LT	59164.51	11453.96	5.17	Si
SLU 303	LT	50790.09	11175.99	4.54	Si
SLU 304	LT	55065.24	12055.14	4.57	Si
SLU 305	LT	55150.87	10562.82	5.22	Si
SLU 306	LT	59636	11441.97	5.21	Si
SLU 307	LT	51206.97	11163.99	4.59	Si
SLU 308	LT	55484.38	12043.14	4.61	Si
SLU 309	LT	54769.94	10665.93	5.14	Si
SLU 310	LT	59219.87	11545.08	5.13	Si
SLU 311	LT	50908.01	11267.11	4.52	Si
SLU 312	LT	55150.81	12146.25	4.54	Si
SLU 313	LT	55237.73	10653.94	5.18	Si
SLU 314	LT	59687.66	11533.08	5.18	Si
SLU 315	LT	51322.08	11255.11	4.56	Si

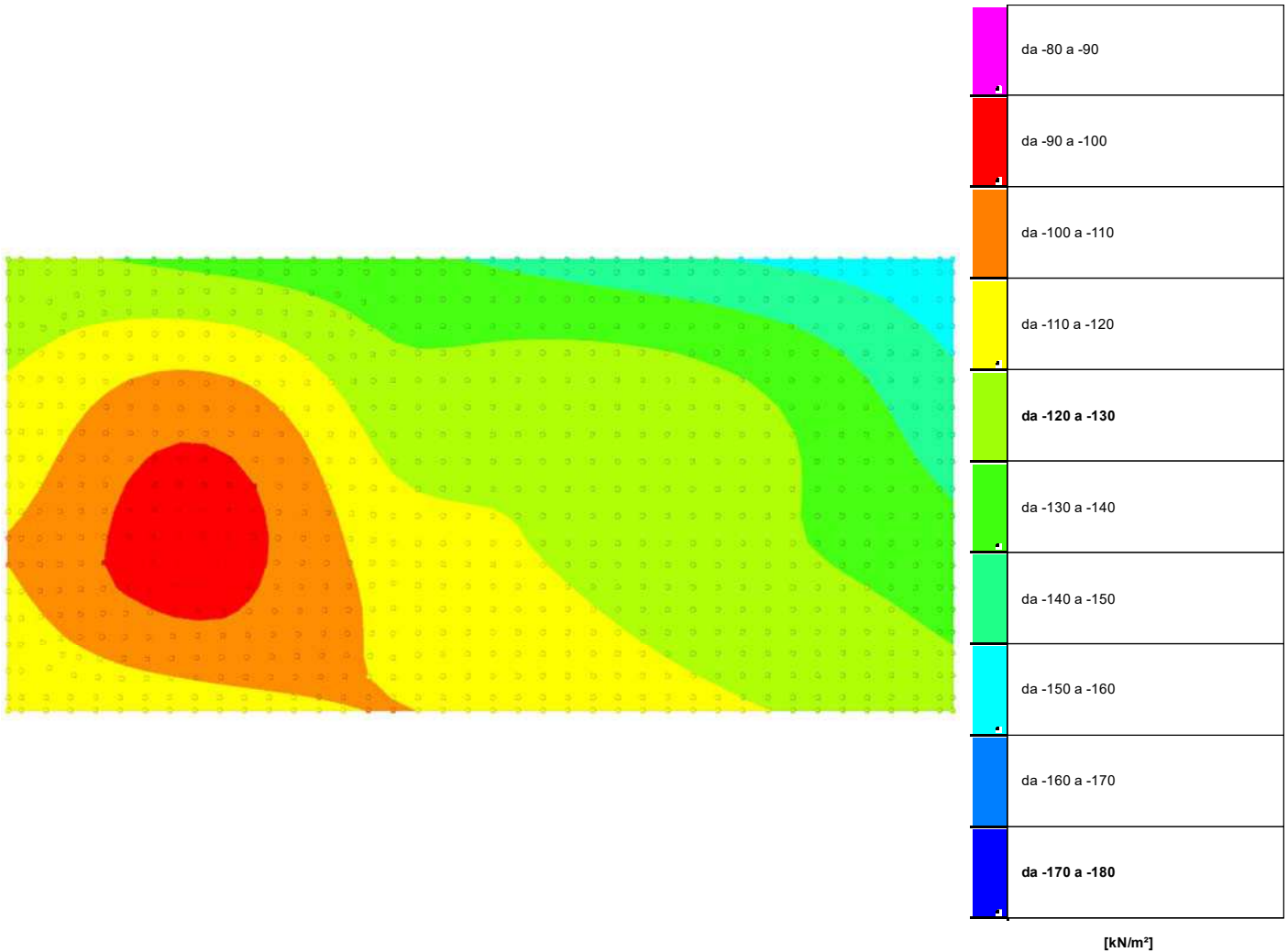
Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 316	LT	55567.09	12134.25	4.58	Si
SLU 317	LT	54855.04	10665.93	5.14	Si
SLU 318	LT	59302.66	11545.08	5.14	Si
SLU 319	LT	50981.31	11267.11	4.52	Si
SLU 320	LT	55222.76	12146.25	4.55	Si
SLU 321	LT	55323.76	10653.94	5.19	Si
SLU 322	LT	59771.28	11533.08	5.18	Si
SLU 323	LT	51396.13	11255.11	4.57	Si
SLU 324	LT	55639.72	12134.25	4.59	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Riepilogo verifiche per la famiglia SLV FO

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.58

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 1	LT	60502.11	8561.06	7.07	Si
SLV FO 2	LT	60502.11	8561.06	7.07	Si
SLV FO 3	LT	46252.07	8561.06	5.4	Si
SLV FO 4	LT	46252.07	8561.06	5.4	Si
SLV FO 5	LT	64737.27	8561.06	7.56	Si
SLV FO 6	LT	64737.27	8561.06	7.56	Si
SLV FO 7	LT	31861.6	8561.06	3.72	Si
SLV FO 8	LT	31861.6	8561.06	3.72	Si
SLV FO 9	LT	61896.71	8561.07	7.23	Si
SLV FO 10	LT	61896.71	8561.07	7.23	Si
SLV FO 11	LT	30622.35	8561.07	3.58	Si
SLV FO 12	LT	30622.35	8561.07	3.58	Si
SLV FO 13	LT	52935.61	8561.07	6.18	Si
SLV FO 14	LT	52935.61	8561.07	6.18	Si
SLV FO 15	LT	40686.08	8561.07	4.75	Si
SLV FO 16	LT	40686.08	8561.07	4.75	Si

8.2 Pressioni terreno in SLU



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglia SLU.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [m]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.**uz:** spostamento minimo verticale del nodo. [m]**Valore:** pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]

Compressione estrema massima -157.252 al nodo di indice 823, di coordinate x = 16.95, y = 6.65, z = -5.1, nel contesto SLU 280.

Spostamento estremo minimo -0.0104835 al nodo di indice 823, di coordinate x = 16.95, y = 6.65, z = -5.1, nel contesto SLU 280.

Spostamento estremo massimo -0.0031129 al nodo di indice 534, di coordinate x = 5.41, y = 4.33, z = -5.1, nel contesto SLU 10.

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
2	SLU 215	-0.0078682	-118.024	SLU 82	-0.0032302	-48.453
3	SLU 215	-0.0078434	-117.651	SLU 82	-0.0032669	-49.004
4	SLU 215	-0.0078034	-117.052	SLU 82	-0.0033436	-50.153
5	SLU 215	-0.0077708	-116.561	SLU 82	-0.0034263	-51.395
6	SLU 215	-0.0077404	-116.106	SLU 82	-0.0035111	-52.666
7	SLU 215	-0.0077099	-115.649	SLU 82	-0.0035957	-53.936
8	SLU 215	-0.0076785	-115.178	SLU 82	-0.0036795	-55.193
9	SLU 215	-0.0076458	-114.686	SLU 82	-0.003762	-56.43
10	SLU 215	-0.0076113	-114.17	SLU 82	-0.0038429	-57.643
11	SLU 215	-0.0075751	-113.627	SLU 82	-0.003922	-58.83
12	SLU 215	-0.0075371	-113.057	SLU 82	-0.0039994	-59.991
13	SLU 215	-0.0074973	-112.46	SLU 82	-0.0040751	-61.127
14	SLU 215	-0.0074559	-111.838	SLU 82	-0.0041493	-62.24
15	SLU 215	-0.0074131	-111.196	SLU 82	-0.0042224	-63.336
16	SLU 215	-0.0073697	-110.546	SLU 82	-0.004295	-64.426
17	SLU 215	-0.0073266	-109.899	SLU 82	-0.004368	-65.52
18	SLU 296	-0.0072957	-109.436	SLU 1	-0.0044303	-66.454
19	SLU 296	-0.0073371	-110.056	SLU 1	-0.0044245	-66.368
20	SLU 296	-0.00738	-110.699	SLU 1	-0.0044197	-66.295
21	SLU 296	-0.0074239	-111.359	SLU 1	-0.0044155	-66.232
22	SLU 284	-0.0074687	-112.031	SLU 26	-0.0044108	-66.163
23	SLU 284	-0.0075146	-112.719	SLU 26	-0.0044048	-66.071
24	SLU 284	-0.0075606	-113.41	SLU 26	-0.0043989	-65.983
25	SLU 284	-0.007607	-114.106	SLU 26	-0.0043932	-65.899
26	SLU 284	-0.007654	-114.81	SLU 26	-0.004388	-65.82
27	SLU 284	-0.0077017	-115.526	SLU 26	-0.0043832	-65.748
28	SLU 284	-0.0077502	-116.254	SLU 26	-0.0043788	-65.682
29	SLU 284	-0.0077995	-116.992	SLU 26	-0.0043749	-65.623
30	SLU 284	-0.0078492	-117.738	SLU 26	-0.0043712	-65.569
31	SLU 284	-0.0078991	-118.487	SLU 26	-0.0043677	-65.516
32	SLU 284	-0.0079489	-119.233	SLU 26	-0.0043642	-65.463
33	SLU 284	-0.007998	-119.969	SLU 26	-0.0043604	-65.406
34	SLU 284	-0.0080462	-120.693	SLU 26	-0.0043561	-65.342
35	SLU 284	-0.0080937	-121.405	SLU 26	-0.0043515	-65.273
36	SLU 284	-0.0081414	-122.122	SLU 26	-0.0043472	-65.208
37	SLU 284	-0.0081899	-122.848	SLU 26	-0.0043444	-65.166
38	SLU 284	-0.0082404	-123.606	SLU 26	-0.0043429	-65.143
39	SLU 284	-0.008293	-124.394	SLU 26	-0.0043423	-65.134
40	SLU 284	-0.0083476	-125.214	SLU 26	-0.0043423	-65.134
41	SLU 284	-0.0083776	-125.664	SLU 26	-0.0043425	-65.138
42	SLU 215	-0.0078138	-117.207	SLU 82	-0.0032953	-49.43
43	SLU 215	-0.0077787	-116.805	SLU 82	-0.0033305	-49.957
44	SLU 215	-0.0077404	-116.106	SLU 82	-0.003402	-51.03
45	SLU 215	-0.0076974	-115.461	SLU 82	-0.0034767	-52.151
46	SLU 215	-0.0076558	-114.837	SLU 82	-0.0035526	-53.289
47	SLU 215	-0.0076152	-114.228	SLU 82	-0.0036291	-54.436
48	SLU 215	-0.0075756	-113.634	SLU 82	-0.0037061	-55.591
49	SLU 215	-0.0075371	-113.056	SLU 82	-0.0037836	-56.755
50	SLU 215	-0.0074996	-112.494	SLU 82	-0.0038618	-57.927
51	SLU 215	-0.0074631	-111.947	SLU 82	-0.0039406	-59.109
52	SLU 215	-0.0074275	-111.413	SLU 82	-0.0040199	-60.299
53	SLU 215	-0.0073927	-110.891	SLU 82	-0.0040998	-61.497
54	SLU 215	-0.0073586	-110.379	SLU 82	-0.0041801	-62.702
55	SLU 215	-0.0073252	-109.878	SLU 82	-0.0042609	-63.913
56	SLU 215	-0.0072928	-109.392	SLU 82	-0.0043423	-65.135
57	SLU 296	-0.0072895	-109.342	SLU 1	-0.004396	-65.941
58	SLU 296	-0.0073382	-110.074	SLU 1	-0.0043943	-65.915
59	SLU 296	-0.007384	-110.76	SLU 1	-0.0043908	-65.862
60	SLU 296	-0.0074287	-111.43	SLU 1	-0.0043868	-65.802
61	SLU 296	-0.0074746	-112.119	SLU 1	-0.0043834	-65.752
62	SLU 284	-0.007522	-112.829	SLU 26	-0.00438	-65.7
63	SLU 284	-0.0075707	-113.56	SLU 26	-0.0043752	-65.628
64	SLU 284	-0.0076194	-114.291	SLU 26	-0.0043706	-65.559
65	SLU 284	-0.007668	-115.02	SLU 26	-0.004366	-65.491
66	SLU 284	-0.0077164	-115.747	SLU 26	-0.0043615	-65.423
67	SLU 284	-0.0077647	-116.47	SLU 26	-0.004357	-65.355
68	SLU 284	-0.0078127	-117.19	SLU 26	-0.0043525	-65.288
69	SLU 284	-0.0078604	-117.906	SLU 26	-0.004348	-65.219
70	SLU 284	-0.0079079	-118.619	SLU 26	-0.0043434	-65.151
71	SLU 284	-0.0079552	-119.328	SLU 26	-0.0043387	-65.081
72	SLU 284	-0.0080023	-120.035	SLU 26	-0.004334	-65.011
73	SLU 284	-0.0080494	-120.741	SLU 26	-0.0043293	-64.94
74	SLU 284	-0.0080965	-121.447	SLU 26	-0.0043245	-64.868
75	SLU 284	-0.0081437	-122.155	SLU 26	-0.0043198	-64.796
76	SLU 284	-0.0081916	-122.874	SLU 26	-0.0043154	-64.732
77	SLU 284	-0.0082402	-123.603	SLU 26	-0.0043127	-64.691
78	SLU 284	-0.0082915	-124.372	SLU 26	-0.0043116	-64.674
79	SLU 284	-0.0083455	-125.183	SLU 26	-0.0043116	-64.675
80	SLU 284	-0.0084018	-126.026	SLU 26	-0.0043124	-64.686
81	SLU 284	-0.0084323	-126.484	SLU 26	-0.0043128	-64.692
82	SLU 215	-0.0074043	-111.065	SLU 82	-0.0037366	-56.049
83	SLU 215	-0.0074555	-111.833	SLU 82	-0.0036725	-55.088
84	SLU 215	-0.0073515	-110.273	SLU 82	-0.0038058	-57.087
85	SLU 215	-0.0073074	-109.612	SLU 82	-0.0038793	-58.19
86	SLU 296	-0.0074005	-111.007	SLU 1	-0.0043373	-65.059
87	SLU 215	-0.0072362	-108.543	SLU 82	-0.0040414	-60.621
88	SLU 215	-0.007267	-109.005	SLU 82	-0.0039579	-59.369
89	SLU 215	-0.0075067	-112.601	SLU 82	-0.0036139	-54.208
90	SLU 215	-0.0072083	-108.125	SLU 82	-0.0041298	-61.947
91	SLU 215	-0.0071855	-107.783	SLU 82	-0.0042225	-63.337

Nodo	Pressione minima			Pressione massima				
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
92	SLU	296	-0.0073344	-110.015	SLU	1	-0.004326	-64.89
93	SLU	296	-0.0071851	-107.776	SLU	1	-0.0043005	-64.508
94	SLU	296	-0.0074509	-111.764	SLU	1	-0.004332	-64.98
95	SLU	296	-0.0072587	-108.881	SLU	1	-0.0043115	-64.672
96	SLU	296	-0.0074964	-112.446	SLU	1	-0.0043261	-64.891
97	SLU	296	-0.0075441	-113.162	SLU	1	-0.0043225	-64.838
98	SLU	284	-0.0075944	-113.916	SLU	26	-0.00432	-64.8
99	SLU	284	-0.0076468	-114.702	SLU	26	-0.0043166	-64.749
100	SLU	284	-0.0076994	-115.491	SLU	26	-0.0043135	-64.703
101	SLU	284	-0.0077515	-116.273	SLU	26	-0.0043104	-64.656
102	SLU	284	-0.0078026	-117.039	SLU	26	-0.004307	-64.605
103	SLU	284	-0.0078522	-117.783	SLU	26	-0.0043031	-64.546
104	SLU	284	-0.0079003	-118.504	SLU	26	-0.0042986	-64.478
105	SLU	284	-0.0079469	-119.203	SLU	26	-0.0042935	-64.402
106	SLU	284	-0.0079923	-119.885	SLU	26	-0.0042879	-64.319
107	SLU	284	-0.0080371	-120.557	SLU	26	-0.0042822	-64.232
108	SLU	284	-0.008082	-121.23	SLU	26	-0.0042764	-64.147
109	SLU	284	-0.0081278	-121.917	SLU	26	-0.0042711	-64.067
110	SLU	284	-0.0081754	-122.63	SLU	26	-0.0042665	-63.998
111	SLU	284	-0.0082249	-123.374	SLU	26	-0.0042629	-63.943
112	SLU	284	-0.0082753	-124.13	SLU	26	-0.0042597	-63.895
113	SLU	284	-0.0083237	-124.855	SLU	26	-0.004257	-63.856
114	SLU	284	-0.008376	-125.641	SLU	26	-0.0042566	-63.849
115	SLU	284	-0.0084341	-126.511	SLU	26	-0.0042586	-63.879
116	SLU	284	-0.0084952	-127.428	SLU	26	-0.0042615	-63.922
117	SLU	284	-0.0085274	-127.911	SLU	26	-0.0042625	-63.937
118	SLU	215	-0.0075521	-113.282	SLU	82	-0.0035643	-53.464
119	SLU	215	-0.0077098	-115.647	SLU	82	-0.0034363	-51.545
120	SLU	215	-0.0076757	-115.136	SLU	82	-0.0034657	-51.985
121	SLU	215	-0.007582	-113.73	SLU	82	-0.0035379	-53.068
122	SLU	215	-0.007204	-108.06	SLU	82	-0.0037506	-56.26
123	SLU	215	-0.0072719	-109.078	SLU	82	-0.0037011	-55.516
124	SLU	215	-0.007344	-110.16	SLU	82	-0.0036597	-54.896
125	SLU	215	-0.0071367	-107.05	SLU	82	-0.0038094	-57.141
126	SLU	215	-0.0070823	-106.235	SLU	82	-0.0038776	-58.163
127	SLU	296	-0.0074407	-111.611	SLU	1	-0.0042687	-64.031
128	SLU	215	-0.0070396	-105.595	SLU	82	-0.003956	-59.34
129	SLU	215	-0.007012	-105.18	SLU	82	-0.0040448	-60.672
130	SLU	215	-0.0074107	-111.161	SLU	82	-0.0036288	-54.432
131	SLU	215	-0.0069949	-104.924	SLU	82	-0.0041436	-62.154
132	SLU	296	-0.0070676	-106.014	SLU	1	-0.0041713	-62.57
133	SLU	296	-0.0073603	-110.405	SLU	1	-0.0042431	-63.647
134	SLU	296	-0.0071623	-107.434	SLU	1	-0.0041909	-62.864
135	SLU	296	-0.0072614	-108.921	SLU	1	-0.0042147	-63.221
136	SLU	296	-0.0074994	-112.491	SLU	1	-0.0042605	-63.908
137	SLU	215	-0.0074564	-111.846	SLU	82	-0.0036134	-54.202
138	SLU	296	-0.0075478	-113.217	SLU	1	-0.0042542	-63.812
139	SLU	296	-0.0075969	-113.954	SLU	1	-0.0042505	-63.758
140	SLU	284	-0.0076486	-114.73	SLU	26	-0.0042483	-63.725
141	SLU	284	-0.0077033	-115.549	SLU	26	-0.0042456	-63.685
142	SLU	284	-0.0077586	-116.379	SLU	26	-0.0042436	-63.655
143	SLU	284	-0.0078135	-117.203	SLU	26	-0.0042417	-63.626
144	SLU	284	-0.007867	-118.005	SLU	26	-0.0042394	-63.591
145	SLU	284	-0.0079186	-118.779	SLU	26	-0.0042364	-63.546
146	SLU	284	-0.007968	-119.519	SLU	26	-0.0042326	-63.488
147	SLU	284	-0.0080153	-120.229	SLU	26	-0.0042279	-63.419
148	SLU	284	-0.008061	-120.915	SLU	26	-0.0042227	-63.341
149	SLU	284	-0.0081061	-121.591	SLU	26	-0.0042173	-63.26
150	SLU	284	-0.0081517	-122.275	SLU	26	-0.0042122	-63.183
151	SLU	284	-0.0081992	-122.987	SLU	26	-0.004208	-63.12
152	SLU	284	-0.0082498	-123.747	SLU	26	-0.0042053	-63.079
153	SLU	284	-0.0083037	-124.555	SLU	26	-0.0042041	-63.061
154	SLU	284	-0.0083576	-125.364	SLU	26	-0.0042029	-63.044
155	SLU	284	-0.0084064	-126.097	SLU	26	-0.0042009	-63.014
156	SLU	284	-0.0084606	-126.909	SLU	26	-0.0042018	-63.026
157	SLU	284	-0.0085232	-127.848	SLU	26	-0.0042061	-63.091
158	SLU	284	-0.00859	-128.849	SLU	26	-0.0042112	-63.167
159	SLU	284	-0.0086246	-129.369	SLU	26	-0.0042129	-63.194
160	SLU	215	-0.0076137	-114.205	SLU	82	-0.003584	-53.76
161	SLU	215	-0.0075683	-113.524	SLU	82	-0.003604	-54.061
162	SLU	215	-0.0074696	-112.044	SLU	82	-0.003642	-54.631
163	SLU	215	-0.0073641	-110.461	SLU	82	-0.0036719	-55.079
164	SLU	215	-0.0070519	-105.779	SLU	82	-0.0037244	-55.867
165	SLU	215	-0.0071517	-107.276	SLU	82	-0.0037027	-55.54
166	SLU	215	-0.0072546	-108.819	SLU	82	-0.0036887	-55.331
167	SLU	215	-0.0069583	-104.374	SLU	82	-0.0037576	-56.364
168	SLU	215	-0.0068761	-103.141	SLU	82	-0.0038041	-57.061
169	SLU	215	-0.0068187	-102.281	SLU	82	-0.0038661	-57.991
170	SLU	215	-0.0067734	-101.601	SLU	82	-0.0039449	-59.174
171	SLU	296	-0.0068049	-102.073	SLU	1	-0.0039891	-59.836
172	SLU	296	-0.0068963	-103.445	SLU	1	-0.0040073	-60.109
173	SLU	296	-0.0070072	-105.108	SLU	1	-0.0040356	-60.534
174	SLU	296	-0.0071298	-106.947	SLU	1	-0.0040699	-61.049
175	SLU	296	-0.0073723	-110.584	SLU	1	-0.0041435	-62.153
176	SLU	296	-0.0074602	-111.903	SLU	1	-0.0041658	-62.487
177	SLU	296	-0.0072538	-108.807	SLU	1	-0.0041069	-61.604
178	SLU	296	-0.0075354	-113.031	SLU	1	-0.0041744	-62.616
179	SLU	296	-0.0075927	-113.89	SLU	1	-0.0041748	-62.622
180	SLU	296	-0.0076454	-114.681	SLU	1	-0.0041734	-62.601
181	SLU	284	-0.0076991	-115.486	SLU	26	-0.0041722	-62.583
182	SLU	284	-0.0077556	-116.334	SLU	26	-0.0041703	-62.555
183	SLU	284	-0.0078131	-117.196	SLU	26	-0.0041692	-62.538
184	SLU	284	-0.0078703	-118.055	SLU	26	-0.0041684	-62.526
185	SLU	284	-0.0079262	-118.893	SLU	26	-0.0041672	-62.508
186	SLU	284	-0.00798	-119.7	SLU	26	-0.0041654	-62.48
187	SLU	284	-0.0080314	-120.471	SLU	26	-0.0041627	-62.44
188	SLU	284	-0.0080806	-121.209	SLU	26	-0.0041592	-62.388
189	SLU	284	-0.0081282	-121.923	SLU	26	-0.0041552	-62.328
190	SLU	284	-0.0081752	-122.628	SLU	26	-0.0041511	-62.266

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
191	SLU 284		-0.008223	-123.345	SLU 26	-0.0041475	-62.213
192	SLU 284		-0.0082732	-124.098	SLU 26	-0.0041451	-62.177
193	SLU 284		-0.008327	-124.905	SLU 26	-0.0041446	-62.169
194	SLU 284		-0.0083844	-125.766	SLU 26	-0.0041458	-62.186
195	SLU 284		-0.0084409	-126.614	SLU 26	-0.0041465	-62.197
196	SLU 284		-0.0084911	-127.366	SLU 26	-0.0041457	-62.186
197	SLU 284		-0.0085476	-128.214	SLU 26	-0.0041482	-62.223
198	SLU 284		-0.0086144	-129.216	SLU 26	-0.0041546	-62.319
199	SLU 284		-0.0086862	-130.293	SLU 26	-0.0041614	-62.422
200	SLU 284		-0.0087232	-130.849	SLU 26	-0.0041638	-62.457
201	SLU 215		-0.0075199	-112.798	SLU 82	-0.0037339	-56.008
202	SLU 215		-0.0074625	-111.937	SLU 82	-0.0037435	-56.153
203	SLU 215		-0.0073527	-110.291	SLU 82	-0.0037572	-56.358
204	SLU 215		-0.0072302	-108.453	SLU 82	-0.0037586	-56.379
205	SLU 215		-0.0070958	-106.437	SLU 82	-0.0037522	-56.282
206	SLU 215		-0.0069497	-104.245	SLU 82	-0.0037468	-56.202
207	SLU 215		-0.0068184	-102.277	SLU 82	-0.0037482	-56.223
208	SLU 215		-0.0067017	-100.525	SLU 82	-0.0037643	-56.464
209	SLU 215		-0.0066061	-99.092	SLU 82	-0.003799	-56.985
210	SLU 296		-0.0065744	-98.617	SLU 1	-0.0038206	-57.308
211	SLU 296		-0.0066221	-99.331	SLU 1	-0.0038173	-57.26
212	SLU 296		-0.0067029	-100.544	SLU 1	-0.00383	-57.451
213	SLU 296		-0.0068154	-102.23	SLU 1	-0.0038594	-57.891
214	SLU 296		-0.0069541	-104.311	SLU 1	-0.0039024	-58.536
215	SLU 296		-0.0071048	-106.572	SLU 1	-0.0039521	-59.281
216	SLU 296		-0.0072534	-108.801	SLU 1	-0.0040017	-60.026
217	SLU 284		-0.0085258	-127.886	SLU 26	-0.0040907	-61.361
218	SLU 284		-0.0085778	-128.666	SLU 26	-0.0040915	-61.372
219	SLU 284		-0.0086369	-129.553	SLU 26	-0.0040958	-61.437
220	SLU 284		-0.0087075	-130.612	SLU 26	-0.0041041	-61.561
221	SLU 284		-0.0087836	-131.754	SLU 26	-0.0041121	-61.682
222	SLU 284		-0.008823	-132.345	SLU 26	-0.0041149	-61.723
223	SLU 284		-0.0084682	-127.022	SLU 26	-0.0040886	-61.329
224	SLU 284		-0.0084091	-126.137	SLU 26	-0.0040859	-61.288
225	SLU 284		-0.0083529	-125.294	SLU 26	-0.0040846	-61.269
226	SLU 284		-0.0083001	-124.501	SLU 26	-0.0040851	-61.277
227	SLU 284		-0.0082494	-123.742	SLU 26	-0.0040869	-61.304
228	SLU 284		-0.0081996	-122.994	SLU 26	-0.0040893	-61.34
229	SLU 284		-0.0081493	-122.24	SLU 26	-0.0040918	-61.376
230	SLU 284		-0.0080976	-121.464	SLU 26	-0.0040938	-61.407
231	SLU 284		-0.0080439	-120.659	SLU 26	-0.0040952	-61.429
232	SLU 284		-0.0079988	-119.821	SLU 26	-0.004096	-61.44
233	SLU 284		-0.0079303	-118.955	SLU 26	-0.0040962	-61.444
234	SLU 284		-0.0078714	-118.071	SLU 26	-0.0040963	-61.444
235	SLU 284		-0.0078123	-117.185	SLU 26	-0.0040967	-61.45
236	SLU 284		-0.0077542	-116.312	SLU 26	-0.0040978	-61.467
237	SLU 296		-0.0076983	-115.474	SLU 1	-0.0040977	-61.465
238	SLU 296		-0.0073879	-110.819	SLU 1	-0.0040437	-60.656
239	SLU 296		-0.0076411	-114.617	SLU 1	-0.0040961	-61.442
240	SLU 296		-0.0075749	-113.623	SLU 1	-0.0040887	-61.331
241	SLU 296		-0.0074871	-112.307	SLU 1	-0.0040679	-61.018
242	SLU 215		-0.007426	-111.39	SLU 82	-0.0038839	-58.259
243	SLU 215		-0.0073579	-110.368	SLU 82	-0.0038837	-58.255
244	SLU 215		-0.0072371	-108.556	SLU 82	-0.0038768	-58.152
245	SLU 215		-0.0070982	-106.474	SLU 82	-0.0038558	-57.837
246	SLU 215		-0.0069301	-103.951	SLU 82	-0.0038265	-57.398
247	SLU 215		-0.0067562	-101.343	SLU 82	-0.0037978	-56.967
248	SLU 215		-0.0065936	-98.904	SLU 82	-0.0037798	-56.696
249	SLU 296		-0.0065022	-97.533	SLU 1	-0.0037338	-56.007
250	SLU 284		-0.0086108	-129.162	SLU 26	-0.004035	-60.524
251	SLU 284		-0.0086648	-129.972	SLU 26	-0.0040374	-60.56
252	SLU 284		-0.0087268	-130.902	SLU 26	-0.0040436	-60.655
253	SLU 284		-0.0088014	-132.021	SLU 26	-0.0040538	-60.807
254	SLU 284		-0.0088819	-133.228	SLU 26	-0.004063	-60.945
255	SLU 284		-0.0089237	-133.855	SLU 26	-0.0040661	-60.991
256	SLU 284		-0.0085528	-128.292	SLU 26	-0.0040319	-60.479
257	SLU 284		-0.008493	-127.395	SLU 26	-0.0040282	-60.423
258	SLU 284		-0.0084349	-126.523	SLU 26	-0.0040255	-60.383
259	SLU 284		-0.0083791	-125.687	SLU 26	-0.0040244	-60.365
260	SLU 284		-0.0083251	-124.877	SLU 26	-0.0040243	-60.365
261	SLU 296		-0.0064671	-97.007	SLU 1	-0.0036859	-55.288
262	SLU 284		-0.0082719	-124.078	SLU 26	-0.004025	-60.375
263	SLU 284		-0.0082184	-123.276	SLU 26	-0.0040259	-60.388
264	SLU 296		-0.0064741	-97.111	SLU 1	-0.0036615	-54.922
265	SLU 284		-0.008164	-122.461	SLU 26	-0.0040266	-60.4
266	SLU 284		-0.0081083	-121.624	SLU 26	-0.0040271	-60.407
267	SLU 296		-0.0065249	-97.873	SLU 1	-0.0036594	-54.89
268	SLU 284		-0.0080511	-120.766	SLU 26	-0.0040273	-60.41
269	SLU 296		-0.0066197	-99.296	SLU 1	-0.0036803	-55.205
270	SLU 296		-0.0067545	-101.318	SLU 1	-0.0037221	-55.832
271	SLU 284		-0.0079926	-119.889	SLU 26	-0.0040272	-60.409
272	SLU 296		-0.0069213	-103.82	SLU 1	-0.0037805	-56.708
273	SLU 284		-0.0079333	-119	SLU 26	-0.0040272	-60.409
274	SLU 284		-0.0078741	-118.111	SLU 26	-0.0040276	-60.414
275	SLU 284		-0.0078156	-117.234	SLU 26	-0.0040287	-60.43
276	SLU 296		-0.0070999	-106.499	SLU 1	-0.0038455	-57.683
277	SLU 296		-0.0077589	-116.384	SLU 1	-0.004028	-60.421
278	SLU 296		-0.0077003	-115.504	SLU 1	-0.0040253	-60.379
279	SLU 296		-0.007274	-109.11	SLU 1	-0.0039084	-58.626
280	SLU 296		-0.007632	-114.481	SLU 1	-0.004015	-60.224
281	SLU 296		-0.0074263	-111.395	SLU 1	-0.0039593	-59.389
282	SLU 296		-0.007544	-113.159	SLU 1	-0.0039864	-59.797
283	SLU 284		-0.0086919	-130.378	SLU 26	-0.0039773	-59.66
284	SLU 284		-0.0087482	-131.222	SLU 26	-0.0039814	-59.722
285	SLU 284		-0.0088144	-132.216	SLU 26	-0.0039902	-59.852
286	SLU 284		-0.0088946	-133.419	SLU 26	-0.0040031	-60.046
287	SLU 284		-0.0089807	-134.71	SLU 26	-0.0040139	-60.209
288	SLU 284		-0.0090254	-135.381	SLU 26	-0.0040174	-60.261
289	SLU 284		-0.008632	-129.48	SLU 26	-0.0039729	-59.593

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
290	SLU 284		-0.0085702	-128.552	SLU 26	-0.0039679	-59.518
291	SLU 284		-0.0085089	-127.633	SLU 26	-0.0039637	-59.456
292	SLU 284		-0.0084491	-126.736	SLU 26	-0.0039607	-59.411
293	SLU 284		-0.0083907	-125.86	SLU 26	-0.0039588	-59.382
294	SLU 284		-0.0083332	-124.999	SLU 26	-0.0039577	-59.366
295	SLU 284		-0.0082763	-124.144	SLU 26	-0.0039572	-59.358
296	SLU 215		-0.0073312	-109.969	SLU 82	-0.0040335	-60.502
297	SLU 215		-0.0072544	-108.817	SLU 82	-0.0040246	-60.388
298	SLU 284		-0.0082194	-123.291	SLU 26	-0.0039571	-59.356
299	SLU 284		-0.0081624	-122.436	SLU 26	-0.0039572	-59.359
300	SLU 284		-0.0081052	-121.578	SLU 26	-0.0039577	-59.365
301	SLU 284		-0.0080479	-120.719	SLU 26	-0.0039584	-59.376
302	SLU 284		-0.0079908	-119.862	SLU 26	-0.0039596	-59.394
303	SLU 284		-0.0079342	-119.014	SLU 26	-0.0039614	-59.421
304	SLU 284		-0.0078785	-118.177	SLU 26	-0.003964	-59.46
305	SLU 296		-0.0078244	-117.366	SLU 1	-0.0039647	-59.471
306	SLU 215		-0.0071215	-106.823	SLU 82	-0.0040018	-60.026
307	SLU 296		-0.0077685	-116.528	SLU 1	-0.003964	-59.459
308	SLU 215		-0.0069587	-104.38	SLU 82	-0.003962	-59.43
309	SLU 296		-0.0077034	-115.551	SLU 1	-0.0039572	-59.358
310	SLU 296		-0.0068068	-102.103	SLU 1	-0.0038743	-58.115
311	SLU 296		-0.007614	-114.21	SLU 1	-0.0039353	-59.029
312	SLU 296		-0.0066643	-99.965	SLU 1	-0.0037701	-56.552
313	SLU 296		-0.0074924	-112.386	SLU 1	-0.0038949	-58.423
314	SLU 296		-0.0069159	-103.739	SLU 1	-0.0036746	-55.119
315	SLU 296		-0.0071216	-106.824	SLU 1	-0.0037532	-56.298
316	SLU 296		-0.0073199	-109.799	SLU 1	-0.0038297	-57.445
317	SLU 296		-0.0067233	-100.85	SLU 1	-0.0036022	-54.033
318	SLU 296		-0.0065393	-98.089	SLU 1	-0.0036749	-55.123
319	SLU 296		-0.0065678	-98.516	SLU 1	-0.003549	-53.234
320	SLU 296		-0.0064482	-96.723	SLU 1	-0.0035982	-53.973
321	SLU 296		-0.0064594	-96.892	SLU 1	-0.0035202	-52.803
322	SLU 296		-0.0064036	-96.054	SLU 1	-0.0035187	-52.781
323	SLU 296		-0.0064008	-96.012	SLU 1	-0.0035448	-53.173
324	SLU 296		-0.0076962	-115.442	SLU 1	-0.0038902	-58.353
325	SLU 296		-0.007784	-116.76	SLU 1	-0.0039072	-58.607
326	SLU 296		-0.0078409	-117.614	SLU 1	-0.0039079	-58.618
327	SLU 296		-0.0078881	-118.321	SLU 1	-0.0039036	-58.555
328	SLU 284		-0.0079332	-118.998	SLU 26	-0.0038984	-58.477
329	SLU 284		-0.0079804	-119.705	SLU 26	-0.0038917	-58.375
330	SLU 284		-0.0080293	-120.44	SLU 26	-0.0038861	-58.292
331	SLU 284		-0.0080803	-121.204	SLU 26	-0.0038819	-58.228
332	SLU 284		-0.0081332	-121.998	SLU 26	-0.0038789	-58.183
333	SLU 284		-0.0081882	-122.822	SLU 26	-0.0038771	-58.156
334	SLU 284		-0.008245	-123.675	SLU 26	-0.0038764	-58.147
335	SLU 284		-0.0083037	-124.555	SLU 26	-0.0038769	-58.154
336	SLU 284		-0.0083643	-125.464	SLU 26	-0.0038786	-58.179
337	SLU 284		-0.0084267	-126.401	SLU 26	-0.0038815	-58.222
338	SLU 284		-0.0084912	-127.368	SLU 26	-0.0038856	-58.285
339	SLU 284		-0.0085576	-128.363	SLU 26	-0.0038912	-58.368
340	SLU 284		-0.0086256	-129.384	SLU 26	-0.0038981	-58.472
341	SLU 284		-0.0086939	-130.409	SLU 26	-0.003906	-58.589
342	SLU 284		-0.0087592	-131.387	SLU 26	-0.0039132	-58.697
343	SLU 284		-0.0088208	-132.312	SLU 26	-0.0039202	-58.803
344	SLU 284		-0.0088959	-133.438	SLU 26	-0.0039335	-59.002
345	SLU 284		-0.0089855	-134.782	SLU 26	-0.0039509	-59.264
346	SLU 284		-0.0090795	-136.193	SLU 26	-0.0039646	-59.469
347	SLU 284		-0.009128	-136.92	SLU 26	-0.0039689	-59.534
348	SLU 296		-0.0075824	-113.737	SLU 1	-0.003841	-57.616
349	SLU 296		-0.0073921	-110.881	SLU 1	-0.0037626	-56.439
350	SLU 296		-0.0071711	-107.567	SLU 1	-0.0036737	-55.106
351	SLU 296		-0.0073059	-109.588	SLU 1	-0.0041113	-61.67
352	SLU 296		-0.0072502	-108.753	SLU 1	-0.004068	-61.019
353	SLU 296		-0.0069413	-104.12	SLU 1	-0.0035832	-53.748
354	SLU 296		-0.0071515	-107.272	SLU 1	-0.0039947	-59.921
355	SLU 296		-0.0067264	-100.896	SLU 1	-0.0034997	-52.495
356	SLU 296		-0.007013	-105.195	SLU 1	-0.003898	-58.471
357	SLU 296		-0.0068503	-102.755	SLU 1	-0.0037868	-56.802
358	SLU 296		-0.006553	-98.295	SLU 1	-0.0034374	-51.56
359	SLU 296		-0.0066815	-100.223	SLU 1	-0.0036705	-55.057
360	SLU 296		-0.006433	-96.495	SLU 1	-0.0034023	-51.035
361	SLU 296		-0.0065348	-98.022	SLU 1	-0.0035655	-53.483
362	SLU 296		-0.0063721	-95.582	SLU 1	-0.0033978	-50.968
363	SLU 296		-0.0064279	-96.419	SLU 1	-0.0034818	-52.227
364	SLU 296		-0.0063715	-95.573	SLU 1	-0.0034247	-51.371
365	SLU 296		-0.0078097	-117.145	SLU 1	-0.0038293	-57.439
366	SLU 296		-0.0078957	-118.435	SLU 1	-0.0038442	-57.663
367	SLU 296		-0.0079375	-119.063	SLU 1	-0.0038363	-57.544
368	SLU 296		-0.007963	-119.445	SLU 1	-0.0038204	-57.306
369	SLU 296		-0.0079853	-119.78	SLU 1	-0.0038035	-57.053
370	SLU 280		-0.0080116	-120.173	SLU 26	-0.0037863	-56.794
371	SLU 280		-0.0080426	-120.639	SLU 30	-0.003772	-56.579
372	SLU 280		-0.0080792	-121.188	SLU 30	-0.0037607	-56.411
373	SLU 280		-0.0081216	-121.823	SLU 30	-0.0037526	-56.289
374	SLU 280		-0.0081695	-122.542	SLU 30	-0.0037474	-56.211
375	SLU 280		-0.0082227	-123.341	SLU 30	-0.0037449	-56.174
376	SLU 280		-0.0082811	-124.217	SLU 30	-0.0037451	-56.176
377	SLU 280		-0.0083443	-125.164	SLU 30	-0.0037477	-56.215
378	SLU 280		-0.0084121	-126.181	SLU 30	-0.0037527	-56.291
379	SLU 280		-0.0084843	-127.264	SLU 30	-0.0037603	-56.405
380	SLU 280		-0.0085606	-128.409	SLU 30	-0.0037704	-56.557
381	SLU 280		-0.0086403	-129.605	SLU 30	-0.0037831	-56.746
382	SLU 280		-0.0087219	-130.828	SLU 30	-0.0037977	-56.965
383	SLU 280		-0.0088035	-132.053	SLU 30	-0.0038138	-57.206
384	SLU 280		-0.0088886	-133.329	SLU 30	-0.0038327	-57.491
385	SLU 280		-0.0089851	-134.776	SLU 30	-0.0038569	-57.853
386	SLU 280		-0.0090927	-136.39	SLU 30	-0.0038832	-58.249
387	SLU 280		-0.0092005	-138.007	SLU 30	-0.0039026	-58.539
388	SLU 280		-0.0092549	-138.823	SLU 30	-0.0039086	-58.63

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
389	SLU 292		-0.0076857	-115.285	SLU 10	-0.0037825	-56.738
390	SLU 292		-0.0074889	-112.335	SLU 10	-0.0037032	-55.548
391	SLU 292		-0.0072477	-108.716	SLU 10	-0.003605	-54.076
392	SLU 292		-0.0070005	-105.007	SLU 10	-0.0035068	-52.602
393	SLU 296		-0.006768	-101.52	SLU 1	-0.0034156	-51.235
394	SLU 296		-0.0065805	-98.707	SLU 1	-0.003347	-50.205
395	SLU 292		-0.0074162	-111.243	SLU 10	-0.0040506	-60.759
396	SLU 292		-0.0073542	-110.314	SLU 10	-0.0040049	-60.074
397	SLU 292		-0.0072444	-108.667	SLU 10	-0.0039279	-58.919
398	SLU 292		-0.0070919	-106.379	SLU 10	-0.0038264	-57.396
399	SLU 296		-0.0064507	-96.76	SLU 1	-0.0033075	-49.612
400	SLU 296		-0.0069129	-103.693	SLU 1	-0.0037091	-55.637
401	SLU 296		-0.0067269	-100.904	SLU 1	-0.0035862	-53.793
402	SLU 296		-0.006385	-95.775	SLU 1	-0.0033006	-49.509
403	SLU 296		-0.0065643	-98.464	SLU 1	-0.0034747	-52.121
404	SLU 296		-0.0063845	-95.768	SLU 1	-0.0033273	-49.91
405	SLU 296		-0.0064464	-96.695	SLU 1	-0.0033864	-50.796
406	SLU 292		-0.007932	-118.981	SLU 10	-0.0037579	-56.368
407	SLU 292		-0.0080135	-120.202	SLU 10	-0.0037687	-56.531
408	SLU 292		-0.0080404	-120.606	SLU 10	-0.0037512	-56.268
409	SLU 292		-0.0080433	-120.649	SLU 10	-0.0037222	-55.834
410	SLU 292		-0.0080403	-120.605	SLU 10	-0.0036915	-55.373
411	SLU 280		-0.0080421	-120.632	SLU 22	-0.0036624	-54.937
412	SLU 280		-0.0080517	-120.776	SLU 22	-0.0036381	-54.571
413	SLU 280		-0.0080707	-121.06	SLU 22	-0.0036191	-54.286
414	SLU 280		-0.0080992	-121.488	SLU 22	-0.0036053	-54.08
415	SLU 280		-0.0081371	-122.056	SLU 30	-0.0035962	-53.943
416	SLU 280		-0.0081839	-122.758	SLU 30	-0.003591	-53.865
417	SLU 280		-0.008239	-123.585	SLU 30	-0.0035901	-53.851
418	SLU 280		-0.0083021	-124.532	SLU 30	-0.0035932	-53.898
419	SLU 280		-0.0083728	-125.592	SLU 30	-0.0036003	-54.005
420	SLU 280		-0.0084509	-126.764	SLU 30	-0.0036115	-54.173
421	SLU 280		-0.0085362	-128.043	SLU 30	-0.0036269	-54.404
422	SLU 280		-0.0086283	-129.424	SLU 30	-0.0036466	-54.699
423	SLU 280		-0.0087266	-130.899	SLU 30	-0.0036706	-55.06
424	SLU 280		-0.0088318	-132.477	SLU 30	-0.0036993	-55.489
425	SLU 280		-0.0089458	-134.186	SLU 30	-0.0037329	-55.994
426	SLU 280		-0.0090699	-136.048	SLU 30	-0.0037706	-56.559
427	SLU 280		-0.0092005	-138.008	SLU 30	-0.0038077	-57.115
428	SLU 280		-0.0093255	-139.882	SLU 30	-0.0038339	-57.509
429	SLU 280		-0.0093867	-140.801	SLU 30	-0.0038423	-57.634
430	SLU 292		-0.0078055	-117.083	SLU 10	-0.0037135	-55.703
431	SLU 292		-0.0076036	-114.054	SLU 10	-0.003635	-54.525
432	SLU 292		-0.0073543	-110.315	SLU 10	-0.0035357	-53.036
433	SLU 292		-0.007099	-106.486	SLU 10	-0.003435	-51.525
434	SLU 292		-0.0068556	-102.834	SLU 10	-0.0033406	-50.109
435	SLU 292		-0.0066585	-99.877	SLU 10	-0.0032689	-49.033
436	SLU 292		-0.0065214	-97.822	SLU 10	-0.0032269	-48.404
437	SLU 292		-0.0064512	-96.768	SLU 10	-0.0032183	-48.274
438	SLU 292		-0.0064491	-96.737	SLU 10	-0.0032442	-48.663
440	SLU 292		-0.0075313	-112.97	SLU 10	-0.0039776	-59.663
441	SLU 292		-0.0074662	-111.993	SLU 10	-0.0039313	-58.969
442	SLU 292		-0.0073495	-110.242	SLU 10	-0.0038528	-57.791
443	SLU 292		-0.0071883	-107.824	SLU 10	-0.0037492	-56.239
444	SLU 292		-0.0070014	-105.02	SLU 10	-0.0036308	-54.462
445	SLU 292		-0.0065128	-97.692	SLU 10	-0.0033034	-49.551
446	SLU 292		-0.0068069	-102.104	SLU 10	-0.0035064	-52.595
447	SLU 292		-0.0066361	-99.541	SLU 10	-0.0033929	-50.893
448	SLU 292		-0.0080572	-120.859	SLU 10	-0.0036875	-55.312
449	SLU 292		-0.0081306	-121.959	SLU 10	-0.003693	-55.395
450	SLU 292		-0.0081431	-122.147	SLU 10	-0.0036666	-54.998
451	SLU 292		-0.0081269	-121.903	SLU 10	-0.0036264	-54.396
452	SLU 292		-0.0081025	-121.537	SLU 10	-0.0035837	-53.756
453	SLU 280		-0.0080829	-121.243	SLU 22	-0.0035434	-53.151
454	SLU 280		-0.0080731	-121.097	SLU 22	-0.0035091	-52.636
455	SLU 280		-0.0080755	-121.133	SLU 22	-0.0034819	-52.229
456	SLU 280		-0.0080908	-121.361	SLU 22	-0.0034619	-51.929
457	SLU 280		-0.0081185	-121.778	SLU 22	-0.0034485	-51.728
458	SLU 280		-0.0081582	-122.373	SLU 22	-0.0034414	-51.62
459	SLU 280		-0.0082092	-123.138	SLU 22	-0.0034399	-51.599
460	SLU 280		-0.008271	-124.065	SLU 22	-0.003444	-51.659
461	SLU 280		-0.0083433	-125.149	SLU 22	-0.0034535	-51.802
462	SLU 280		-0.0084259	-126.389	SLU 30	-0.0034685	-52.028
463	SLU 280		-0.0085191	-127.786	SLU 30	-0.0034888	-52.332
464	SLU 280		-0.008623	-129.345	SLU 30	-0.0035153	-52.73
465	SLU 280		-0.0087382	-131.073	SLU 30	-0.0035485	-53.228
466	SLU 280		-0.0088653	-132.979	SLU 30	-0.0035886	-53.828
467	SLU 280		-0.0090046	-135.069	SLU 30	-0.0036348	-54.522
468	SLU 280		-0.0091543	-137.314	SLU 30	-0.0036846	-55.269
469	SLU 280		-0.0093074	-139.61	SLU 30	-0.0037319	-55.978
470	SLU 280		-0.0094492	-141.738	SLU 30	-0.0037651	-56.477
471	SLU 280		-0.0095171	-142.757	SLU 30	-0.003776	-56.64
472	SLU 292		-0.0079334	-119.001	SLU 10	-0.0036469	-54.704
473	SLU 292		-0.0077309	-115.963	SLU 10	-0.0035716	-53.574
474	SLU 292		-0.0074881	-112.321	SLU 10	-0.0034781	-52.171
475	SLU 292		-0.0072264	-108.395	SLU 10	-0.0033768	-50.652
476	SLU 292		-0.0069811	-104.716	SLU 10	-0.0032838	-49.257
477	SLU 292		-0.0067804	-101.706	SLU 10	-0.0032123	-48.185
478	SLU 292		-0.0066396	-99.594	SLU 10	-0.0031699	-47.548
479	SLU 292		-0.006566	-98.49	SLU 10	-0.0031602	-47.403
480	SLU 292		-0.006561	-98.415	SLU 10	-0.0031848	-47.771
481	SLU 292		-0.0066229	-99.344	SLU 10	-0.0032424	-48.636
482	SLU 292		-0.0067455	-101.182	SLU 10	-0.00333	-49.95
483	SLU 292		-0.0069157	-103.735	SLU 10	-0.003441	-51.615
484	SLU 292		-0.0071094	-106.641	SLU 10	-0.0035623	-53.434
485	SLU 292		-0.0072971	-109.456	SLU 10	-0.0036785	-55.177
486	SLU 292		-0.0074614	-111.921	SLU 10	-0.0037812	-56.717
487	SLU 292		-0.0076443	-114.665	SLU 10	-0.0039035	-58.552
488	SLU 292		-0.0075794	-113.69	SLU 10	-0.0038582	-57.874

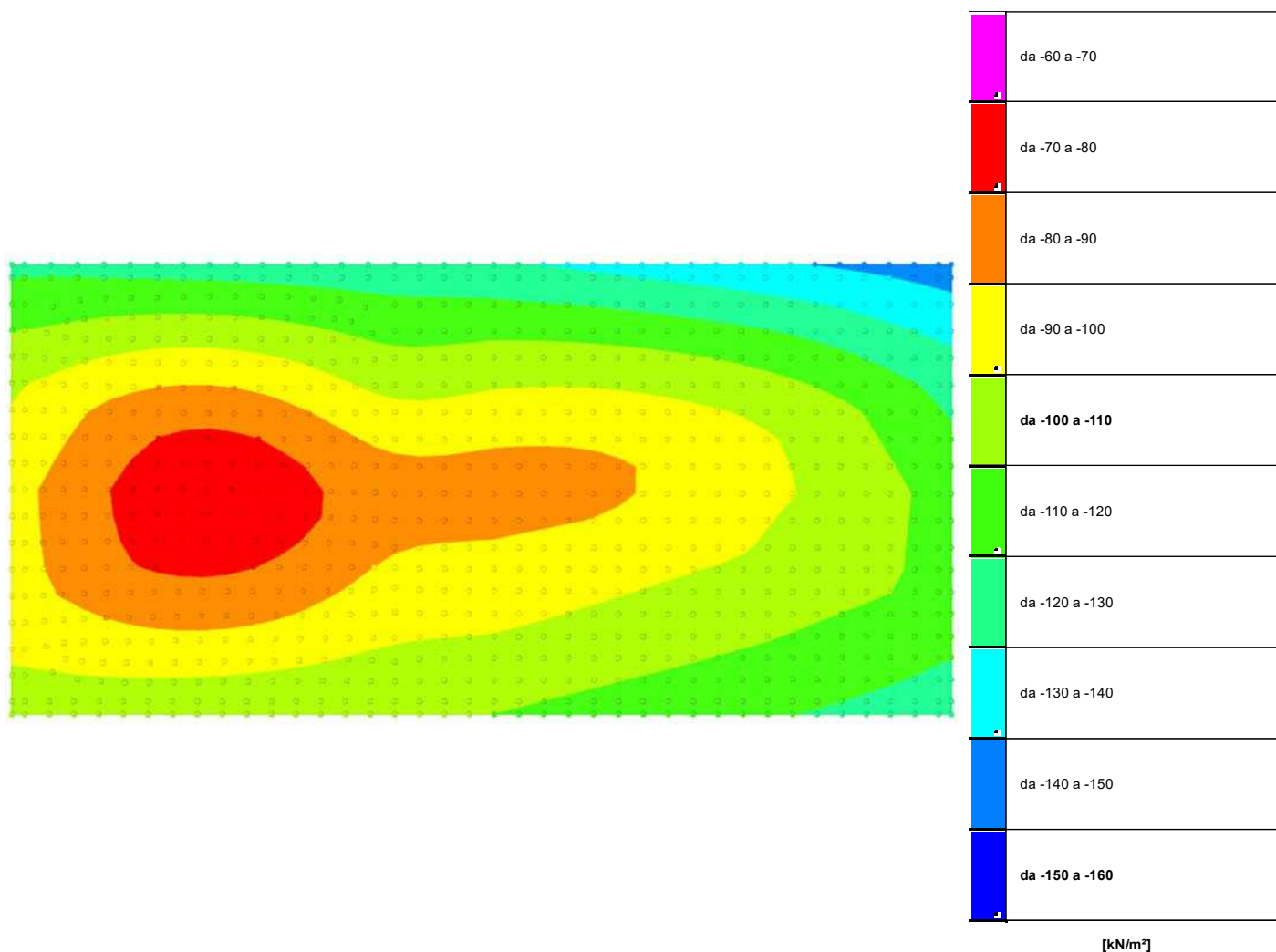
Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
489	SLU 292		-0.0081857	-122.785	SLU 10	-0.0036189	-54.284
490	SLU 292		-0.0082494	-123.742	SLU 10	-0.003619	-54.285
491	SLU 292		-0.0082501	-123.752	SLU 10	-0.0035858	-53.787
492	SLU 292		-0.0082202	-123.303	SLU 10	-0.0035381	-53.071
493	SLU 292		-0.008181	-122.715	SLU 10	-0.0034874	-52.311
494	SLU 280		-0.0081467	-122.2	SLU 22	-0.0034394	-51.592
495	SLU 280		-0.0081232	-121.848	SLU 22	-0.0033983	-50.974
496	SLU 280		-0.0081135	-121.703	SLU 22	-0.0033654	-50.48
497	SLU 280		-0.0081187	-121.781	SLU 22	-0.0033407	-50.111
498	SLU 280		-0.0081386	-122.079	SLU 22	-0.0033239	-49.859
499	SLU 280		-0.0081725	-122.587	SLU 22	-0.0033145	-49.717
500	SLU 280		-0.0082197	-123.296	SLU 22	-0.0033118	-49.677
501	SLU 280		-0.0082799	-124.198	SLU 22	-0.0033157	-49.736
502	SLU 280		-0.0083527	-125.29	SLU 22	-0.0033262	-49.893
503	SLU 280		-0.0084383	-126.575	SLU 22	-0.0033434	-50.152
504	SLU 280		-0.0085373	-128.059	SLU 22	-0.0033679	-50.518
505	SLU 280		-0.0086503	-129.754	SLU 22	-0.0034001	-51.002
506	SLU 280		-0.0087782	-131.673	SLU 22	-0.0034406	-51.609
507	SLU 280		-0.0089214	-133.822	SLU 22	-0.0034892	-52.338
508	SLU 280		-0.0090792	-136.188	SLU 22	-0.0035448	-53.171
509	SLU 280		-0.0092478	-138.716	SLU 30	-0.0036035	-54.052
510	SLU 280		-0.009418	-141.27	SLU 30	-0.003658	-54.871
511	SLU 280		-0.0095729	-143.594	SLU 30	-0.0036966	-55.45
512	SLU 280		-0.0096459	-144.688	SLU 30	-0.0037095	-55.643
513	SLU 292		-0.0080642	-120.963	SLU 10	-0.0035822	-53.732
514	SLU 292		-0.0078752	-118.128	SLU 10	-0.0035154	-52.731
515	SLU 292		-0.0076408	-114.612	SLU 10	-0.0034287	-51.43
516	SLU 292		-0.0073835	-110.752	SLU 10	-0.0033325	-49.988
517	SLU 292		-0.0071432	-107.148	SLU 10	-0.0032445	-48.667
518	SLU 292		-0.0069456	-104.183	SLU 10	-0.0031764	-47.646
519	SLU 292		-0.0068049	-102.074	SLU 10	-0.0031354	-47.032
520	SLU 292		-0.0067293	-100.939	SLU 10	-0.0031256	-46.884
521	SLU 292		-0.0067206	-100.809	SLU 10	-0.0031483	-47.224
522	SLU 292		-0.0067773	-101.659	SLU 10	-0.0032026	-48.039
523	SLU 292		-0.006893	-103.395	SLU 10	-0.0032855	-49.282
524	SLU 292		-0.0070562	-105.844	SLU 10	-0.003391	-50.865
525	SLU 292		-0.0072414	-108.621	SLU 10	-0.0035057	-52.586
526	SLU 292		-0.007423	-111.345	SLU 10	-0.0036163	-54.245
527	SLU 292		-0.0075782	-113.673	SLU 10	-0.0037117	-55.676
528	SLU 292		-0.0077552	-116.328	SLU 10	-0.0038283	-57.425
529	SLU 292		-0.0076939	-115.408	SLU 10	-0.0037857	-56.786
530	SLU 292		-0.0071502	-107.254	SLU 10	-0.0031594	-47.392
531	SLU 292		-0.0073387	-110.08	SLU 10	-0.0032213	-48.32
532	SLU 292		-0.0070136	-105.204	SLU 10	-0.003122	-46.83
533	SLU 292		-0.0075658	-113.487	SLU 10	-0.0033007	-49.511
534	SLU 292		-0.0069387	-104.08	SLU 10	-0.0031129	-46.694
535	SLU 292		-0.0078065	-117.097	SLU 10	-0.0033862	-50.793
536	SLU 292		-0.0069258	-103.888	SLU 10	-0.0031337	-47.005
537	SLU 292		-0.0069741	-104.612	SLU 10	-0.0031832	-47.749
538	SLU 292		-0.0080282	-120.424	SLU 10	-0.0034637	-51.956
539	SLU 292		-0.0070766	-106.148	SLU 10	-0.0032585	-48.878
540	SLU 292		-0.0082042	-123.063	SLU 10	-0.0035215	-52.823
541	SLU 292		-0.0083184	-124.776	SLU 10	-0.0035528	-53.291
542	SLU 292		-0.0083729	-125.594	SLU 10	-0.0035482	-53.223
543	SLU 292		-0.008366	-125.49	SLU 10	-0.0035115	-52.672
544	SLU 292		-0.0083294	-124.941	SLU 10	-0.0034607	-51.91
545	SLU 292		-0.0082838	-124.258	SLU 10	-0.0034072	-51.108
546	SLU 280		-0.0082432	-123.649	SLU 22	-0.0033564	-50.346
547	SLU 280		-0.0082137	-123.206	SLU 22	-0.0033126	-49.689
548	SLU 280		-0.0081985	-122.978	SLU 22	-0.0032773	-49.159
549	SLU 280		-0.0081988	-122.982	SLU 22	-0.0032506	-48.759
550	SLU 280		-0.0082145	-123.217	SLU 22	-0.0032322	-48.483
551	SLU 280		-0.0082451	-123.676	SLU 22	-0.0032215	-48.323
552	SLU 280		-0.0082899	-124.349	SLU 22	-0.0032181	-48.272
553	SLU 280		-0.0083486	-125.23	SLU 22	-0.0032217	-48.326
554	SLU 280		-0.0084212	-126.318	SLU 22	-0.0032323	-48.485
555	SLU 280		-0.0085078	-127.618	SLU 22	-0.0032503	-48.754
556	SLU 280		-0.0086094	-129.141	SLU 22	-0.003276	-49.141
557	SLU 280		-0.0087268	-130.901	SLU 22	-0.0033102	-49.653
558	SLU 280		-0.0088609	-132.914	SLU 22	-0.0033532	-50.298
559	SLU 280		-0.0090122	-135.183	SLU 22	-0.0034048	-51.073
560	SLU 280		-0.0091792	-137.688	SLU 22	-0.0034637	-51.955
561	SLU 280		-0.0093572	-140.358	SLU 22	-0.0035259	-52.889
562	SLU 280		-0.0095362	-143.042	SLU 22	-0.0035842	-53.764
563	SLU 280		-0.0096975	-145.463	SLU 22	-0.0036261	-54.392
564	SLU 280		-0.0097726	-146.589	SLU 22	-0.0036405	-54.608
565	SLU 292		-0.0072226	-108.34	SLU 10	-0.0033534	-50.301
566	SLU 292		-0.0073927	-110.891	SLU 10	-0.0034583	-51.874
567	SLU 292		-0.0075625	-113.438	SLU 10	-0.0035607	-53.41
568	SLU 292		-0.0077037	-115.556	SLU 10	-0.0036468	-54.701
569	SLU 292		-0.0078641	-117.962	SLU 10	-0.0037523	-56.285
570	SLU 292		-0.0078098	-117.147	SLU 10	-0.0037138	-55.706
571	SLU 292		-0.0072654	-108.98	SLU 10	-0.0031275	-46.912
572	SLU 292		-0.0073935	-110.902	SLU 10	-0.0031597	-47.396
573	SLU 292		-0.0071931	-107.896	SLU 10	-0.00312	-46.801
574	SLU 292		-0.0075665	-113.498	SLU 10	-0.0032128	-48.191
575	SLU 292		-0.0071758	-107.638	SLU 10	-0.0031386	-47.079
576	SLU 292		-0.0077741	-116.611	SLU 10	-0.0032806	-49.21
577	SLU 292		-0.0072124	-108.186	SLU 10	-0.0031824	-47.736
578	SLU 292		-0.0072977	-109.466	SLU 10	-0.0032485	-48.728
579	SLU 292		-0.0079943	-119.915	SLU 10	-0.0033536	-50.304
580	SLU 292		-0.0074227	-111.34	SLU 10	-0.0033317	-49.976
581	SLU 292		-0.0081984	-122.976	SLU 10	-0.003419	-51.286
582	SLU 292		-0.0075699	-113.548	SLU 10	-0.0034236	-51.354
583	SLU 292		-0.0083519	-125.278	SLU 10	-0.0034649	-51.973
584	SLU 292		-0.0084564	-126.845	SLU 10	-0.0034892	-52.339
585	SLU 292		-0.0085034	-127.551	SLU 10	-0.0034815	-52.223
586	SLU 292		-0.0084948	-127.422	SLU 10	-0.0034451	-51.677
587	SLU 292		-0.0084597	-126.896	SLU 10	-0.0033964	-50.946

Nodo	Pressione minima			Pressione massima				
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
588	SLU	292	-0.0084171	-126.256	SLU	10	-0.0033454	-50.182
589	SLU	280	-0.0083796	-125.695	SLU	22	-0.0032977	-49.455
590	SLU	280	-0.0083527	-125.29	SLU	22	-0.0032551	-48.827
591	SLU	280	-0.0083393	-125.09	SLU	22	-0.0032212	-48.318
592	SLU	280	-0.0083406	-125.109	SLU	22	-0.0031955	-47.932
593	SLU	280	-0.0083567	-125.351	SLU	22	-0.0031775	-47.663
594	SLU	280	-0.0083871	-125.807	SLU	22	-0.0031677	-47.504
595	SLU	280	-0.0084314	-126.471	SLU	22	-0.0031634	-47.45
596	SLU	280	-0.0084892	-127.338	SLU	22	-0.0031665	-47.498
597	SLU	280	-0.0085606	-128.409	SLU	22	-0.0031765	-47.647
598	SLU	280	-0.008646	-129.69	SLU	22	-0.0031935	-47.902
599	SLU	280	-0.0087462	-131.193	SLU	22	-0.003218	-48.27
600	SLU	280	-0.0088623	-132.934	SLU	22	-0.0032507	-48.761
601	SLU	280	-0.0089952	-134.928	SLU	22	-0.0032919	-49.378
602	SLU	280	-0.0091451	-137.176	SLU	22	-0.0033413	-50.12
603	SLU	280	-0.0093106	-139.659	SLU	22	-0.0033977	-50.965
604	SLU	280	-0.009487	-142.305	SLU	22	-0.0034574	-51.861
605	SLU	280	-0.0096643	-144.964	SLU	22	-0.0035136	-52.704
606	SLU	280	-0.0098236	-147.354	SLU	22	-0.0035544	-53.316
607	SLU	280	-0.0098972	-148.458	SLU	22	-0.0035685	-53.528
608	SLU	292	-0.0077171	-115.756	SLU	10	-0.0035125	-52.688
609	SLU	292	-0.0078358	-117.537	SLU	10	-0.003585	-53.775
610	SLU	292	-0.0079715	-119.572	SLU	10	-0.0036755	-55.133
611	SLU	292	-0.0079274	-118.912	SLU	10	-0.0036423	-54.635
612	SLU	292	-0.0075532	-113.298	SLU	10	-0.0031489	-47.234
613	SLU	292	-0.0076693	-115.039	SLU	10	-0.0031745	-47.618
614	SLU	292	-0.0078197	-117.296	SLU	10	-0.0032168	-48.252
615	SLU	292	-0.0074866	-112.299	SLU	10	-0.0031441	-47.161
616	SLU	292	-0.0074641	-111.962	SLU	10	-0.0031603	-47.405
617	SLU	292	-0.0079985	-119.978	SLU	10	-0.0032705	-49.058
618	SLU	292	-0.0074859	-112.289	SLU	10	-0.0031973	-47.96
619	SLU	292	-0.0075475	-113.213	SLU	10	-0.0032526	-48.789
620	SLU	292	-0.0081834	-122.751	SLU	10	-0.0033269	-49.904
621	SLU	292	-0.0076438	-114.657	SLU	10	-0.0033214	-49.821
622	SLU	292	-0.0077594	-116.39	SLU	10	-0.0033966	-50.949
623	SLU	292	-0.0083632	-125.448	SLU	10	-0.0033772	-50.659
624	SLU	292	-0.0078727	-118.09	SLU	10	-0.0034674	-52.012
625	SLU	292	-0.0085006	-127.509	SLU	10	-0.0034112	-51.168
626	SLU	292	-0.0079707	-119.561	SLU	10	-0.0035249	-52.874
627	SLU	292	-0.0086005	-129.007	SLU	10	-0.0034286	-51.429
628	SLU	292	-0.0086429	-129.644	SLU	10	-0.0034196	-51.294
629	SLU	292	-0.0086394	-129.591	SLU	10	-0.0033875	-50.813
630	SLU	292	-0.0086148	-129.222	SLU	10	-0.0033458	-50.186
631	SLU	280	-0.0085847	-128.771	SLU	22	-0.0033025	-49.537
632	SLU	280	-0.0085597	-128.396	SLU	22	-0.0032612	-48.918
633	SLU	280	-0.0085438	-128.157	SLU	22	-0.0032256	-48.384
634	SLU	280	-0.0085395	-128.093	SLU	22	-0.0031967	-47.95
635	SLU	280	-0.0085479	-128.219	SLU	22	-0.0031746	-47.619
636	SLU	280	-0.008569	-128.536	SLU	22	-0.0031592	-47.388
637	SLU	280	-0.0086026	-129.038	SLU	22	-0.00315	-47.251
638	SLU	280	-0.0086481	-129.722	SLU	22	-0.0031468	-47.203
639	SLU	280	-0.0087056	-130.584	SLU	22	-0.0031495	-47.242
640	SLU	280	-0.008775	-131.625	SLU	22	-0.0031579	-47.369
641	SLU	280	-0.0088568	-132.852	SLU	22	-0.0031724	-47.586
642	SLU	280	-0.0089517	-134.275	SLU	22	-0.0031934	-47.901
643	SLU	280	-0.0090607	-135.91	SLU	22	-0.0032214	-48.321
644	SLU	280	-0.0091845	-137.767	SLU	22	-0.0032566	-48.849
645	SLU	280	-0.0093234	-139.852	SLU	22	-0.0032989	-49.484
646	SLU	280	-0.0094764	-142.146	SLU	22	-0.0033472	-50.208
647	SLU	280	-0.0096394	-144.591	SLU	22	-0.0033987	-50.981
648	SLU	280	-0.0098037	-147.056	SLU	22	-0.0034476	-51.714
649	SLU	280	-0.0099519	-149.278	SLU	22	-0.0034835	-52.252
650	SLU	280	-0.01002	-150.299	SLU	22	-0.003496	-52.44
651	SLU	292	-0.008078	-121.171	SLU	10	-0.0035984	-53.976
652	SLU	292	-0.0080471	-120.707	SLU	10	-0.0035715	-53.572
653	SLU	292	-0.0082302	-123.453	SLU	10	-0.0032682	-49.022
654	SLU	292	-0.0078659	-117.989	SLU	10	-0.003182	-47.731
655	SLU	292	-0.0083735	-125.602	SLU	10	-0.0033081	-49.621
656	SLU	292	-0.0080906	-121.359	SLU	10	-0.0032299	-48.449
657	SLU	292	-0.0079682	-119.523	SLU	10	-0.0032	-48
658	SLU	292	-0.0077761	-116.642	SLU	10	-0.003194	-47.91
659	SLU	292	-0.0078072	-117.108	SLU	10	-0.0031804	-47.706
660	SLU	292	-0.0078165	-117.248	SLU	10	-0.0032668	-49.003
661	SLU	292	-0.0079429	-119.143	SLU	10	-0.0033762	-50.643
662	SLU	292	-0.0077833	-116.75	SLU	10	-0.0032237	-48.356
663	SLU	292	-0.0078752	-118.128	SLU	10	-0.00332	-49.8
664	SLU	292	-0.0085159	-127.739	SLU	10	-0.003342	-50.13
665	SLU	292	-0.0080223	-120.335	SLU	10	-0.0034284	-51.425
666	SLU	292	-0.0086476	-129.714	SLU	10	-0.0033606	-50.41
667	SLU	292	-0.0081088	-121.632	SLU	10	-0.0034655	-51.983
668	SLU	292	-0.0087516	-131.274	SLU	10	-0.0033709	-50.563
669	SLU	292	-0.0087931	-131.897	SLU	10	-0.0033625	-50.438
670	SLU	292	-0.008802	-132.03	SLU	10	-0.0033384	-50.076
671	SLU	292	-0.0087964	-131.946	SLU	10	-0.0033078	-49.617
672	SLU	280	-0.0087877	-131.815	SLU	22	-0.0032762	-49.143
673	SLU	280	-0.0087833	-131.75	SLU	22	-0.003246	-48.691
674	SLU	280	-0.0087859	-131.788	SLU	22	-0.00322	-48.301
675	SLU	280	-0.0087972	-131.958	SLU	22	-0.0031989	-47.984
676	SLU	280	-0.0088179	-132.269	SLU	22	-0.0031828	-47.742
677	SLU	280	-0.0088482	-132.723	SLU	22	-0.0031715	-47.573
678	SLU	280	-0.0088877	-133.316	SLU	22	-0.0031649	-47.473
679	SLU	280	-0.0089363	-134.045	SLU	22	-0.0031626	-47.439
680	SLU	280	-0.0089939	-134.909	SLU	22	-0.0031646	-47.47
681	SLU	280	-0.0090606	-135.909	SLU	22	-0.003171	-47.565
682	SLU	280	-0.0091366	-137.049	SLU	22	-0.0031818	-47.727
683	SLU	280	-0.0092226	-138.339	SLU	22	-0.0031974	-47.961
684	SLU	280	-0.0093192	-139.788	SLU	22	-0.003218	-48.271
685	SLU	280	-0.0094271	-141.406	SLU	22	-0.003244	-48.66
686	SLU	280	-0.0095464	-143.196	SLU	22	-0.0032752	-49.128

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
687	SLU 280		-0.0096766	-145.149	SLU 22	-0.0033109	-49.663
688	SLU 280		-0.0098149	-147.224	SLU 22	-0.0033491	-50.237
689	SLU 280		-0.0099551	-149.327	SLU 22	-0.003386	-50.79
690	SLU 280		-0.0100833	-151.249	SLU 22	-0.0034136	-51.204
691	SLU 280		-0.0101426	-152.138	SLU 22	-0.0034234	-51.35
692	SLU 292		-0.0081857	-122.785	SLU 10	-0.0035216	-52.824
693	SLU 292		-0.0081698	-122.546	SLU 10	-0.0035016	-52.525
694	SLU 292		-0.0086331	-129.496	SLU 10	-0.0033175	-49.763
695	SLU 292		-0.0081408	-122.112	SLU 10	-0.0033997	-50.996
696	SLU 292		-0.00857	-128.551	SLU 10	-0.0032962	-49.442
697	SLU 292		-0.0081291	-121.936	SLU 10	-0.0033647	-50.471
698	SLU 292		-0.0084649	-126.973	SLU 10	-0.0032705	-49.058
699	SLU 292		-0.0080992	-121.488	SLU 10	-0.0033232	-49.848
700	SLU 292		-0.0083634	-125.45	SLU 10	-0.0032472	-48.709
701	SLU 292		-0.008184	-122.76	SLU 10	-0.0032202	-48.304
702	SLU 292		-0.0080883	-121.324	SLU 10	-0.0032323	-48.485
703	SLU 292		-0.0081264	-121.897	SLU 10	-0.0032212	-48.318
704	SLU 292		-0.0080775	-121.162	SLU 10	-0.0032545	-48.817
705	SLU 292		-0.0080855	-121.282	SLU 10	-0.0032858	-49.286
706	SLU 292		-0.0082708	-124.062	SLU 10	-0.0032301	-48.452
707	SLU 292		-0.008798	-131.97	SLU 10	-0.0033109	-49.664
708	SLU 292		-0.0082653	-123.98	SLU 10	-0.0034027	-51.04
709	SLU 292		-0.0089102	-133.652	SLU 10	-0.0033159	-49.738
710	SLU 292		-0.0089553	-134.329	SLU 10	-0.00331	-49.65
711	SLU 292		-0.0089829	-134.744	SLU 10	-0.0032962	-49.443
712	SLU 292		-0.0090032	-135.048	SLU 10	-0.0032792	-49.188
713	SLU 280		-0.0090225	-135.338	SLU 22	-0.0032617	-48.926
714	SLU 280		-0.009045	-135.675	SLU 22	-0.0032448	-48.673
715	SLU 280		-0.0090716	-136.075	SLU 22	-0.0032304	-48.455
716	SLU 280		-0.0091033	-136.55	SLU 22	-0.0032187	-48.28
717	SLU 280		-0.0091404	-137.106	SLU 22	-0.0032098	-48.147
718	SLU 280		-0.0091828	-137.743	SLU 22	-0.0032037	-48.056
719	SLU 280		-0.0092306	-138.459	SLU 22	-0.0032002	-48.004
720	SLU 280		-0.0092836	-139.253	SLU 22	-0.0031993	-47.989
721	SLU 280		-0.0093416	-140.124	SLU 22	-0.0032008	-48.012
722	SLU 280		-0.0094048	-141.072	SLU 22	-0.0032047	-48.071
723	SLU 280		-0.0094733	-142.1	SLU 22	-0.0032112	-48.168
724	SLU 280		-0.0095475	-143.213	SLU 22	-0.0032203	-48.305
725	SLU 280		-0.0096277	-144.416	SLU 22	-0.0032322	-48.483
726	SLU 280		-0.0097144	-145.715	SLU 22	-0.0032471	-48.706
727	SLU 280		-0.0098076	-147.113	SLU 22	-0.0032648	-48.972
728	SLU 280		-0.0099071	-148.607	SLU 22	-0.003285	-49.276
729	SLU 280		-0.0100119	-150.178	SLU 22	-0.0033069	-49.603
730	SLU 280		-0.0101189	-151.784	SLU 22	-0.0033284	-49.926
731	SLU 280		-0.0102206	-153.31	SLU 22	-0.0033455	-50.182
732	SLU 280		-0.0102697	-154.046	SLU 22	-0.003352	-50.279
733	SLU 292		-0.0082993	-124.489	SLU 10	-0.0034474	-51.711
734	SLU 292		-0.0082976	-124.465	SLU 10	-0.0034337	-51.506
735	SLU 292		-0.0087543	-131.315	SLU 10	-0.0032868	-49.302
736	SLU 292		-0.0082962	-124.443	SLU 10	-0.0033575	-50.362
737	SLU 292		-0.0083095	-124.643	SLU 10	-0.0033271	-49.906
738	SLU 292		-0.008684	-130.26	SLU 10	-0.0032726	-49.089
739	SLU 292		-0.0083248	-124.873	SLU 10	-0.0033024	-49.536
740	SLU 292		-0.0083457	-125.186	SLU 10	-0.0032823	-49.235
741	SLU 292		-0.0086141	-129.212	SLU 10	-0.0032627	-48.94
742	SLU 292		-0.0083799	-125.699	SLU 10	-0.0032679	-49.018
743	SLU 292		-0.0085435	-128.152	SLU 10	-0.0032567	-48.851
744	SLU 292		-0.0084244	-126.366	SLU 10	-0.0032589	-48.883
745	SLU 292		-0.0084782	-127.174	SLU 10	-0.0032552	-48.828
746	SLU 292		-0.0084283	-126.425	SLU 10	-0.00338	-50.7
747	SLU 292		-0.0084363	-126.544	SLU 10	-0.0033705	-50.558
748	SLU 292		-0.0084589	-126.884	SLU 10	-0.0033536	-50.304
749	SLU 292		-0.0084879	-127.318	SLU 10	-0.0033391	-50.086
750	SLU 292		-0.0085208	-127.812	SLU 10	-0.003326	-49.89
751	SLU 292		-0.0085571	-128.356	SLU 10	-0.0033143	-49.714
752	SLU 292		-0.0085965	-128.947	SLU 10	-0.0033039	-49.558
753	SLU 292		-0.0086389	-129.583	SLU 10	-0.0032948	-49.422
754	SLU 292		-0.0086843	-130.265	SLU 10	-0.003287	-49.305
755	SLU 292		-0.008733	-130.994	SLU 10	-0.0032806	-49.209
756	SLU 292		-0.0087847	-131.77	SLU 10	-0.0032756	-49.133
757	SLU 292		-0.0088396	-132.593	SLU 10	-0.0032718	-49.077
758	SLU 292		-0.0088974	-133.462	SLU 10	-0.0032693	-49.039
759	SLU 292		-0.0089579	-134.368	SLU 10	-0.0032677	-49.015
760	SLU 292		-0.0090189	-135.283	SLU 10	-0.0032662	-48.993
761	SLU 292		-0.0090776	-136.164	SLU 10	-0.0032639	-48.959
762	SLU 292		-0.0091296	-136.943	SLU 10	-0.003261	-48.915
763	SLU 292		-0.0091793	-137.69	SLU 10	-0.0032573	-48.859
764	SLU 292		-0.0092288	-138.432	SLU 10	-0.0032536	-48.804
765	SLU 280		-0.0092795	-139.193	SLU 22	-0.0032498	-48.748
766	SLU 280		-0.0093321	-139.981	SLU 22	-0.0032461	-48.691
767	SLU 280		-0.0093857	-140.785	SLU 22	-0.0032432	-48.648
768	SLU 280		-0.0094403	-141.605	SLU 22	-0.0032411	-48.617
769	SLU 280		-0.0094959	-142.439	SLU 22	-0.0032398	-48.597
770	SLU 280		-0.0095524	-143.286	SLU 22	-0.0032392	-48.587
771	SLU 280		-0.0096096	-144.144	SLU 22	-0.0032391	-48.587
772	SLU 280		-0.0096675	-145.012	SLU 22	-0.0032397	-48.595
773	SLU 280		-0.009726	-145.891	SLU 22	-0.0032408	-48.612
774	SLU 280		-0.0097852	-146.778	SLU 22	-0.0032423	-48.635
775	SLU 280		-0.009845	-147.675	SLU 22	-0.0032444	-48.666
776	SLU 280		-0.0099054	-148.581	SLU 22	-0.003247	-48.705
777	SLU 280		-0.0099666	-149.5	SLU 22	-0.0032501	-48.751
778	SLU 280		-0.0100288	-150.432	SLU 22	-0.0032538	-48.806
779	SLU 280		-0.0100921	-151.381	SLU 22	-0.003258	-48.87
780	SLU 280		-0.0101569	-152.354	SLU 22	-0.0032628	-48.942
781	SLU 280		-0.0102238	-153.358	SLU 22	-0.0032682	-49.023
782	SLU 280		-0.010294	-154.411	SLU 22	-0.0032742	-49.113
783	SLU 280		-0.0103691	-155.537	SLU 22	-0.0032809	-49.214
784	SLU 280		-0.0104105	-156.158	SLU 22	-0.003285	-49.274
785	SLU 292		-0.0084979	-127.468	SLU 10	-0.0033505	-50.257

Nodo	Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima			
			uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
786	SLU	292	-0.0085089	-127.633	SLU	10	-0.0033423	-50.135
787	SLU	292	-0.0085442	-128.163	SLU	10	-0.0033311	-49.967
788	SLU	292	-0.0085926	-128.89	SLU	10	-0.0033255	-49.882
789	SLU	292	-0.0086461	-129.692	SLU	10	-0.0033218	-49.827
790	SLU	292	-0.0087003	-130.504	SLU	10	-0.0033183	-49.775
791	SLU	292	-0.0087531	-131.297	SLU	10	-0.0033141	-49.711
792	SLU	292	-0.0088036	-132.054	SLU	10	-0.0033087	-49.63
793	SLU	292	-0.0088514	-132.771	SLU	10	-0.0033019	-49.529
794	SLU	292	-0.0088964	-133.446	SLU	10	-0.0032938	-49.408
795	SLU	292	-0.0089391	-134.086	SLU	10	-0.0032846	-49.269
796	SLU	292	-0.0089802	-134.703	SLU	10	-0.0032746	-49.119
797	SLU	292	-0.0090212	-135.317	SLU	10	-0.0032643	-48.965
798	SLU	292	-0.0090638	-135.957	SLU	10	-0.0032547	-48.82
799	SLU	292	-0.0091098	-136.648	SLU	10	-0.0032464	-48.696
800	SLU	292	-0.0091613	-137.419	SLU	10	-0.0032407	-48.61
801	SLU	292	-0.0092161	-138.241	SLU	10	-0.0032386	-48.579
802	SLU	292	-0.0092758	-139.137	SLU	10	-0.0032387	-48.581
803	SLU	292	-0.0093389	-140.083	SLU	10	-0.0032405	-48.607
804	SLU	280	-0.0094044	-141.066	SLU	22	-0.0032426	-48.639
805	SLU	280	-0.0094713	-142.07	SLU	22	-0.0032446	-48.669
806	SLU	280	-0.009538	-143.069	SLU	22	-0.0032468	-48.703
807	SLU	280	-0.0096038	-144.056	SLU	22	-0.0032491	-48.737
808	SLU	280	-0.0096684	-145.026	SLU	22	-0.0032513	-48.769
809	SLU	280	-0.0097317	-145.976	SLU	22	-0.0032532	-48.798
810	SLU	280	-0.0097936	-146.904	SLU	22	-0.0032548	-48.823
811	SLU	280	-0.0098539	-147.809	SLU	22	-0.0032561	-48.842
812	SLU	280	-0.0099127	-148.69	SLU	22	-0.0032571	-48.856
813	SLU	280	-0.0099697	-149.546	SLU	22	-0.0032576	-48.863
814	SLU	280	-0.0100251	-150.377	SLU	22	-0.0032576	-48.864
815	SLU	280	-0.0100787	-151.18	SLU	22	-0.0032572	-48.858
816	SLU	280	-0.0101304	-151.957	SLU	22	-0.0032563	-48.845
817	SLU	280	-0.0101805	-152.708	SLU	22	-0.0032555	-48.824
818	SLU	280	-0.0102292	-153.437	SLU	22	-0.0032532	-48.798
819	SLU	280	-0.0102772	-154.158	SLU	22	-0.0032513	-48.769
820	SLU	280	-0.0103262	-154.894	SLU	22	-0.0032496	-48.744
821	SLU	280	-0.01038	-155.701	SLU	22	-0.0032492	-48.738
822	SLU	280	-0.0104447	-156.67	SLU	22	-0.003252	-48.779
823	SLU	280	-0.0104835	-157.252	SLU	22	-0.0032551	-48.826

8.3 Pressioni terreno in SLV/SLVf/SLUEcc



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLV/SLVf/SLUEcc.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [m]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [m]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]

Compressione estrema massima -145.415 al nodo di indice 823, di coordinate x = 16.95, y = 6.65, z = -5.1, nel contesto SLV fondazioni 11.

Spostamento estremo minimo -0.0096943 al nodo di indice 823, di coordinate x = 16.95, y = 6.65, z = -5.1, nel contesto SLV fondazioni 11.

Spostamento estremo massimo -0.0021119 al nodo di indice 2, di coordinate x = 2.35, y = -0.35, z = -5.1, nel contesto SLV fondazioni 11.

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
2	SLV FO 5	-0.0070177	-105.266	SLV FO 11	-0.0021119	-31.679
3	SLV FO 5	-0.0070187	-105.281	SLV FO 11	-0.0021394	-32.092
4	SLV FO 5	-0.0070293	-105.44	SLV FO 11	-0.0021962	-32.943
5	SLV FO 5	-0.0070487	-105.731	SLV FO 11	-0.0022565	-33.847
6	SLV FO 5	-0.0070715	-106.073	SLV FO 11	-0.0023173	-34.76
7	SLV FO 5	-0.0070947	-106.421	SLV FO 11	-0.0023776	-35.664
8	SLV FO 5	-0.0071171	-106.756	SLV FO 11	-0.002437	-36.555
9	SLV FO 5	-0.007138	-107.07	SLV FO 11	-0.0024953	-37.429
10	SLV FO 5	-0.0071571	-107.357	SLV FO 11	-0.0025523	-38.284
11	SLV FO 5	-0.0071744	-107.615	SLV FO 11	-0.0026078	-39.117
12	SLV FO 5	-0.0071897	-107.846	SLV FO 11	-0.0026618	-39.927
13	SLV FO 5	-0.0072034	-108.051	SLV FO 11	-0.0027142	-40.713
14	SLV FO 5	-0.0072156	-108.234	SLV FO 11	-0.002765	-41.475
15	SLV FO 5	-0.0072271	-108.406	SLV FO 11	-0.0028144	-42.215
16	SLV FO 5	-0.0072387	-108.58	SLV FO 11	-0.0028625	-42.938
17	SLV FO 5	-0.0072514	-108.771	SLV FO 11	-0.0029101	-43.652
18	SLV FO 5	-0.0072651	-108.976	SLV FO 11	-0.0029581	-44.372
19	SLV FO 5	-0.0072798	-109.198	SLV FO 11	-0.003009	-45.135
20	SLV FO 5	-0.007296	-109.44	SLV FO 11	-0.0030606	-45.909
21	SLV FO 5	-0.007314	-109.71	SLV FO 11	-0.003112	-46.68
22	SLV FO 9	-0.0073388	-110.082	SLV FO 7	-0.0031574	-47.36
23	SLV FO 9	-0.0073903	-110.855	SLV FO 7	-0.0031761	-47.642
24	SLV FO 9	-0.0074424	-111.636	SLV FO 7	-0.0031946	-47.919
25	SLV FO 9	-0.0074948	-112.422	SLV FO 7	-0.0032133	-48.2
26	SLV FO 9	-0.0075475	-113.213	SLV FO 7	-0.0032325	-48.487
27	SLV FO 9	-0.0076007	-114.01	SLV FO 7	-0.0032522	-48.783
28	SLV FO 9	-0.0076542	-114.814	SLV FO 7	-0.0032726	-49.089
29	SLV FO 9	-0.0077082	-115.623	SLV FO 7	-0.0032935	-49.402
30	SLV FO 9	-0.0077626	-116.439	SLV FO 7	-0.0033147	-49.721
31	SLV FO 9	-0.0078172	-117.258	SLV FO 7	-0.003336	-50.039
32	SLV FO 9	-0.007872	-118.08	SLV FO 7	-0.0033568	-50.352
33	SLV FO 9	-0.007927	-118.905	SLV FO 7	-0.0033768	-50.653
34	SLV FO 9	-0.0079821	-119.731	SLV FO 7	-0.0033957	-50.935
35	SLV FO 9	-0.0080376	-120.565	SLV FO 7	-0.0034132	-51.198
36	SLV FO 9	-0.0080942	-121.414	SLV FO 7	-0.0034301	-51.452
37	SLV FO 9	-0.0081514	-122.27	SLV FO 7	-0.0034472	-51.708
38	SLV FO 9	-0.0082108	-123.163	SLV FO 7	-0.0034649	-51.974
39	SLV FO 9	-0.0082729	-124.093	SLV FO 7	-0.0034829	-52.244
40	SLV FO 9	-0.0083376	-125.064	SLV FO 7	-0.0035013	-52.519
41	SLV FO 9	-0.0083732	-125.598	SLV FO 7	-0.0035113	-52.67
42	SLV FO 5	-0.006921	-103.815	SLV FO 11	-0.0022649	-33.974
43	SLV FO 5	-0.0069198	-103.797	SLV FO 11	-0.0022914	-34.372
44	SLV FO 5	-0.0069227	-103.841	SLV FO 11	-0.0023452	-35.178
45	SLV FO 5	-0.0069304	-103.957	SLV FO 11	-0.0024005	-36.008
46	SLV FO 5	-0.0069406	-104.109	SLV FO 11	-0.0024557	-36.835
47	SLV FO 5	-0.0069525	-104.287	SLV FO 11	-0.0025106	-37.658
48	SLV FO 5	-0.0069657	-104.486	SLV FO 11	-0.0025653	-38.48
49	SLV FO 5	-0.0069804	-104.706	SLV FO 11	-0.0026201	-39.301
50	SLV FO 5	-0.0069963	-104.944	SLV FO 11	-0.0026749	-40.124
51	SLV FO 5	-0.0070135	-105.202	SLV FO 11	-0.0027298	-40.948
52	SLV FO 5	-0.0070319	-105.478	SLV FO 11	-0.0027848	-41.772
53	SLV FO 5	-0.0070513	-105.77	SLV FO 11	-0.0028398	-42.597
54	SLV FO 5	-0.0070718	-106.077	SLV FO 11	-0.0028948	-43.421
55	SLV FO 5	-0.0070933	-106.4	SLV FO 11	-0.0029497	-44.245
56	SLV FO 5	-0.007116	-106.74	SLV FO 11	-0.0030049	-45.073
57	SLV FO 5	-0.0071395	-107.092	SLV FO 11	-0.0030603	-45.904
58	SLV FO 5	-0.007161	-107.415	SLV FO 11	-0.0031147	-46.72
59	SLV FO 5	-0.0071784	-107.677	SLV FO 11	-0.0031689	-47.533
60	SLV FO 5	-0.0071946	-107.92	SLV FO 11	-0.0032228	-48.342
61	SLV FO 5	-0.0072121	-108.181	SLV FO 11	-0.0032772	-49.159
62	SLV FO 9	-0.0072362	-108.543	SLV FO 7	-0.0033264	-49.896
63	SLV FO 9	-0.0072873	-109.31	SLV FO 7	-0.0033491	-50.237
64	SLV FO 9	-0.0073391	-110.087	SLV FO 7	-0.0033713	-50.57
65	SLV FO 9	-0.0073913	-110.87	SLV FO 7	-0.003393	-50.894
66	SLV FO 9	-0.007444	-111.66	SLV FO 7	-0.0034141	-51.211
67	SLV FO 9	-0.007497	-112.455	SLV FO 7	-0.0034346	-51.518
68	SLV FO 9	-0.0075503	-113.255	SLV FO 7	-0.0034544	-51.817
69	SLV FO 9	-0.0076041	-114.061	SLV FO 7	-0.0034737	-52.105
70	SLV FO 9	-0.0076583	-114.874	SLV FO 7	-0.0034922	-52.384
71	SLV FO 9	-0.007713	-115.695	SLV FO 7	-0.0035101	-52.651
72	SLV FO 9	-0.0077684	-116.526	SLV FO 7	-0.0035271	-52.907
73	SLV FO 9	-0.0078246	-117.369	SLV FO 7	-0.0035434	-53.151
74	SLV FO 9	-0.0078817	-118.226	SLV FO 7	-0.0035589	-53.384
75	SLV FO 9	-0.0079398	-119.097	SLV FO 7	-0.0035738	-53.608
76	SLV FO 9	-0.0079987	-119.98	SLV FO 7	-0.0035889	-53.834
77	SLV FO 9	-0.0080572	-120.858	SLV FO 7	-0.0036049	-54.074
78	SLV FO 9	-0.0081183	-121.775	SLV FO 7	-0.0036221	-54.332
79	SLV FO 9	-0.0081825	-122.737	SLV FO 7	-0.0036402	-54.604
80	SLV FO 9	-0.0082491	-123.736	SLV FO 7	-0.003659	-54.885
81	SLV FO 9	-0.0082852	-124.279	SLV FO 7	-0.0036692	-55.038
82	SLV FO 5	-0.0067304	-100.956	SLV FO 11	-0.0027432	-41.148

Nodo	Pressione minima			Pressione massima				
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
83	SLV	FO 5	-0.0067295	-100.943	SLV	FO 11	-0.0026998	-40.496
84	SLV	FO 5	-0.0067288	-100.932	SLV	FO 11	-0.0027949	-41.924
85	SLV	FO 5	-0.0067378	-101.067	SLV	FO 11	-0.0028468	-42.701
86	SLV	FO 5	-0.0070002	-105.003	SLV	FO 11	-0.0033552	-50.28
87	SLV	FO 5	-0.0067751	-101.627	SLV	FO 11	-0.0029607	-44.411
88	SLV	FO 5	-0.0067507	-101.261	SLV	FO 11	-0.0029035	-43.553
89	SLV	FO 5	-0.0067282	-100.923	SLV	FO 11	-0.0026638	-39.958
90	SLV	FO 5	-0.0068023	-102.035	SLV	FO 11	-0.0030232	-45.348
91	SLV	FO 5	-0.006835	-102.524	SLV	FO 11	-0.0030889	-46.333
92	SLV	FO 5	-0.0069591	-104.386	SLV	FO 11	-0.0032934	-49.401
93	SLV	FO 5	-0.0068716	-103.075	SLV	FO 11	-0.0031573	-47.36
94	SLV	FO 5	-0.0070118	-105.177	SLV	FO 11	-0.0034183	-51.275
95	SLV	FO 5	-0.0069125	-103.688	SLV	FO 11	-0.0032269	-48.403
96	SLV	FO 5	-0.0070227	-105.341	SLV	FO 11	-0.0034784	-52.176
97	SLV	FO 5	-0.0070368	-105.552	SLV	FO 11	-0.0035382	-53.073
98	SLV	FO 9	-0.0070584	-105.876	SLV	FO 7	-0.0035934	-53.9
99	SLV	FO 9	-0.0071081	-106.621	SLV	FO 7	-0.0036221	-54.332
100	SLV	FO 9	-0.007159	-107.385	SLV	FO 7	-0.0036501	-54.751
101	SLV	FO 9	-0.0072107	-108.161	SLV	FO 7	-0.0036766	-55.15
102	SLV	FO 9	-0.007263	-108.945	SLV	FO 7	-0.0037014	-55.521
103	SLV	FO 9	-0.0073156	-109.733	SLV	FO 7	-0.0037241	-55.862
104	SLV	FO 9	-0.0073685	-110.527	SLV	FO 7	-0.0037446	-56.169
105	SLV	FO 9	-0.0074217	-111.326	SLV	FO 7	-0.0037629	-56.443
106	SLV	FO 9	-0.0074756	-112.134	SLV	FO 7	-0.0037791	-56.687
107	SLV	FO 9	-0.0075304	-112.956	SLV	FO 7	-0.0037937	-56.906
108	SLV	FO 9	-0.0075867	-113.801	SLV	FO 7	-0.0038071	-57.107
109	SLV	FO 9	-0.0076452	-114.678	SLV	FO 7	-0.0038198	-57.297
110	SLV	FO 9	-0.0077064	-115.595	SLV	FO 7	-0.0038324	-57.485
111	SLV	FO 9	-0.0077699	-116.549	SLV	FO 7	-0.0038453	-57.68
112	SLV	FO 9	-0.0078334	-117.502	SLV	FO 7	-0.0038594	-57.891
113	SLV	FO 9	-0.0078935	-118.402	SLV	FO 7	-0.0038737	-58.106
114	SLV	FO 9	-0.0079571	-119.356	SLV	FO 7	-0.0038901	-58.352
115	SLV	FO 9	-0.0080262	-120.393	SLV	FO 7	-0.003909	-58.636
116	SLV	FO 9	-0.0080983	-121.475	SLV	FO 7	-0.0039293	-58.94
117	SLV	FO 9	-0.0081364	-122.047	SLV	FO 7	-0.0039401	-59.101
118	SLV	FO 5	-0.0067175	-100.762	SLV	FO 11	-0.0026461	-39.692
119	SLV	FO 5	-0.0067313	-100.969	SLV	FO 11	-0.0025844	-38.766
120	SLV	FO 5	-0.0067221	-100.831	SLV	FO 11	-0.0026069	-39.103
121	SLV	FO 5	-0.0066747	-100.12	SLV	FO 11	-0.0026833	-40.249
122	SLV	FO 5	-0.0064719	-97.078	SLV	FO 11	-0.0029054	-43.582
123	SLV	FO 5	-0.006488	-97.32	SLV	FO 11	-0.0028738	-43.106
124	SLV	FO 5	-0.0065093	-97.639	SLV	FO 11	-0.0028501	-42.751
125	SLV	FO 5	-0.0064559	-96.838	SLV	FO 11	-0.0029494	-44.241
126	SLV	FO 5	-0.0064547	-96.821	SLV	FO 11	-0.0029984	-44.976
127	SLV	FO 5	-0.0068297	-102.445	SLV	FO 11	-0.0035698	-53.546
128	SLV	FO 5	-0.0064661	-96.992	SLV	FO 11	-0.0030551	-45.826
129	SLV	FO 5	-0.006494	-97.411	SLV	FO 11	-0.0031176	-46.764
130	SLV	FO 5	-0.0065275	-97.913	SLV	FO 11	-0.0028394	-42.59
131	SLV	FO 5	-0.0065331	-97.997	SLV	FO 11	-0.0031883	-47.825
132	SLV	FO 5	-0.0065821	-98.732	SLV	FO 11	-0.0032666	-48.999
133	SLV	FO 5	-0.0067654	-101.48	SLV	FO 11	-0.0035145	-52.717
134	SLV	FO 5	-0.0066374	-99.561	SLV	FO 11	-0.0033512	-50.268
135	SLV	FO 5	-0.0066979	-100.468	SLV	FO 11	-0.0034365	-51.548
136	SLV	FO 5	-0.0068331	-102.496	SLV	FO 11	-0.0036553	-54.829
137	SLV	FO 5	-0.0065328	-97.991	SLV	FO 11	-0.0028478	-42.717
138	SLV	FO 5	-0.0068417	-102.625	SLV	FO 11	-0.0037215	-55.823
139	SLV	FO 5	-0.0068538	-102.807	SLV	FO 11	-0.003785	-56.774
140	SLV	FO 9	-0.0068732	-103.098	SLV	FO 7	-0.0038441	-57.662
141	SLV	FO 9	-0.0069218	-103.828	SLV	FO 7	-0.0038766	-58.149
142	SLV	FO 9	-0.0069724	-104.586	SLV	FO 7	-0.0039084	-58.625
143	SLV	FO 9	-0.0070241	-105.362	SLV	FO 7	-0.0039385	-59.077
144	SLV	FO 9	-0.0070766	-106.149	SLV	FO 7	-0.0039662	-59.494
145	SLV	FO 9	-0.0071295	-106.942	SLV	FO 7	-0.0039912	-59.868
146	SLV	FO 9	-0.0071826	-107.74	SLV	FO 7	-0.0040131	-60.196
147	SLV	FO 9	-0.0072362	-108.543	SLV	FO 7	-0.004032	-60.481
148	SLV	FO 9	-0.0072904	-109.357	SLV	FO 7	-0.0040484	-60.725
149	SLV	FO 9	-0.0073461	-110.191	SLV	FO 7	-0.0040626	-60.939
150	SLV	FO 9	-0.007404	-111.06	SLV	FO 7	-0.0040755	-61.132
151	SLV	FO 9	-0.0074652	-111.979	SLV	FO 7	-0.0040877	-61.316
152	SLV	FO 9	-0.0075307	-112.961	SLV	FO 7	-0.0041003	-61.504
153	SLV	FO 9	-0.0075999	-113.999	SLV	FO 7	-0.0041138	-61.706
154	SLV	FO 9	-0.0076681	-115.021	SLV	FO 7	-0.0041281	-61.922
155	SLV	FO 9	-0.0077297	-115.945	SLV	FO 7	-0.0041416	-62.124
156	SLV	FO 9	-0.0077961	-116.941	SLV	FO 7	-0.0041578	-62.367
157	SLV	FO 9	-0.0078707	-118.061	SLV	FO 7	-0.0041778	-62.667
158	SLV	FO 9	-0.0079493	-119.239	SLV	FO 7	-0.0041999	-62.998
159	SLV	FO 9	-0.0079902	-119.852	SLV	FO 7	-0.0042113	-63.17
160	SLV	FO 5	-0.0065517	-98.275	SLV	FO 11	-0.0029071	-43.606
161	SLV	FO 5	-0.0065304	-97.957	SLV	FO 11	-0.0029228	-43.841
162	SLV	FO 5	-0.006466	-96.99	SLV	FO 11	-0.0029707	-44.56
163	SLV	FO 5	-0.0063841	-95.761	SLV	FO 11	-0.0030232	-45.348
164	SLV	FO 5	-0.0062077	-93.115	SLV	FO 11	-0.0030587	-45.88
165	SLV	FO 5	-0.0062558	-93.836	SLV	FO 11	-0.0030502	-45.753
166	SLV	FO 5	-0.0063116	-94.674	SLV	FO 11	-0.0030454	-45.681
167	SLV	FO 5	-0.0061663	-92.494	SLV	FO 11	-0.0030379	-46.184
168	SLV	FO 5	-0.0061371	-92.057	SLV	FO 11	-0.0031112	-46.668
169	SLV	FO 5	-0.0061352	-92.027	SLV	FO 11	-0.0031511	-47.267
170	SLV	FO 5	-0.0061449	-92.174	SLV	FO 11	-0.0032085	-48.127
171	SLV	FO 5	-0.0061815	-92.723	SLV	FO 11	-0.003276	-49.14
172	SLV	FO 5	-0.0062367	-93.55	SLV	FO 11	-0.0033565	-50.347
173	SLV	FO 5	-0.0063079	-94.619	SLV	FO 11	-0.003448	-51.72
174	SLV	FO 5	-0.0063876	-95.814	SLV	FO 11	-0.0035473	-53.209
175	SLV	FO 5	-0.006551	-98.265	SLV	FO 11	-0.0037375	-56.063
176	SLV	FO 5	-0.0066049	-99.074	SLV	FO 11	-0.0038128	-57.192
177	SLV	FO 5	-0.00647	-97.049	SLV	FO 11	-0.0036456	-54.684
178	SLV	FO 5	-0.006638	-99.569	SLV	FO 11	-0.0038921	-58.382
179	SLV	FO 5	-0.0066567	-99.851	SLV	FO 11	-0.0039605	-59.408
180	SLV	FO 5	-0.0066712	-100.068	SLV	FO 11	-0.0040264	-60.396
181	SLV	FO 9	-0.0066903	-100.354	SLV	FO 7	-0.0040885	-61.327

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
182	SLV FO 9		-0.0067391	-101.086	SLV FO 7	-0.0041232	-61.848
183	SLV FO 9		-0.0067901	-101.852	SLV FO 7	-0.0041573	-62.359
184	SLV FO 9		-0.0068426	-102.639	SLV FO 7	-0.0041897	-62.846
185	SLV FO 9		-0.0068896	-103.44	SLV FO 7	-0.0042197	-63.296
186	SLV FO 9		-0.0069498	-104.247	SLV FO 7	-0.0042467	-63.7
187	SLV FO 9		-0.0070038	-105.057	SLV FO 7	-0.0042704	-64.056
188	SLV FO 9		-0.0070582	-105.873	SLV FO 7	-0.004291	-64.364
189	SLV FO 9		-0.0071134	-106.701	SLV FO 7	-0.0043088	-64.632
190	SLV FO 9		-0.0071701	-107.552	SLV FO 7	-0.0043244	-64.867
191	SLV FO 9		-0.0072295	-108.442	SLV FO 7	-0.0043387	-65.081
192	SLV FO 9		-0.0072928	-109.392	SLV FO 7	-0.0043525	-65.288
193	SLV FO 9		-0.0073611	-110.416	SLV FO 7	-0.0043666	-65.499
194	SLV FO 9		-0.0074336	-111.504	SLV FO 7	-0.0043814	-65.722
195	SLV FO 9		-0.0075047	-112.57	SLV FO 7	-0.0043964	-65.946
196	SLV FO 9		-0.0075681	-113.521	SLV FO 7	-0.0044099	-66.149
197	SLV FO 9		-0.0076377	-114.565	SLV FO 7	-0.0044263	-66.395
198	SLV FO 9		-0.0077174	-115.762	SLV FO 7	-0.0044473	-66.71
199	SLV FO 9		-0.0078018	-117.028	SLV FO 7	-0.0044709	-67.063
200	SLV FO 9		-0.0078456	-117.683	SLV FO 7	-0.0044831	-67.246
201	SLV FO 5		-0.0063758	-95.637	SLV FO 11	-0.0032303	-48.455
202	SLV FO 5		-0.0063419	-95.129	SLV FO 11	-0.0032379	-48.568
203	SLV FO 5		-0.0062657	-93.986	SLV FO 11	-0.0032595	-48.893
204	SLV FO 5		-0.0061786	-92.679	SLV FO 11	-0.0032688	-49.031
205	SLV FO 5		-0.0060872	-91.308	SLV FO 11	-0.0032641	-48.961
206	SLV FO 5		-0.0059906	-89.859	SLV FO 11	-0.0032582	-48.874
207	SLV FO 5		-0.0059134	-88.701	SLV FO 11	-0.0032505	-48.758
208	SLV FO 5		-0.0058519	-87.779	SLV FO 11	-0.0032547	-48.82
209	SLV FO 5		-0.0058124	-87.186	SLV FO 11	-0.0032739	-49.109
210	SLV FO 5		-0.0058027	-87.04	SLV FO 11	-0.0033009	-49.635
211	SLV FO 5		-0.0058248	-87.371	SLV FO 11	-0.0033614	-50.421
212	SLV FO 5		-0.005872	-88.079	SLV FO 11	-0.003435	-51.525
213	SLV FO 5		-0.0059458	-89.187	SLV FO 11	-0.0035262	-52.893
214	SLV FO 5		-0.0060416	-90.624	SLV FO 11	-0.0036323	-54.484
215	SLV FO 5		-0.006147	-92.206	SLV FO 11	-0.0037452	-56.179
216	SLV FO 5		-0.0062513	-93.769	SLV FO 11	-0.0038562	-57.844
217	SLV FO 9		-0.0073436	-110.154	SLV FO 7	-0.0046645	-69.968
218	SLV FO 9		-0.0074088	-111.131	SLV FO 7	-0.0046788	-70.181
219	SLV FO 9		-0.0074817	-112.226	SLV FO 7	-0.0046956	-70.434
220	SLV FO 9		-0.0075661	-113.492	SLV FO 7	-0.0047174	-70.762
221	SLV FO 9		-0.0076556	-114.834	SLV FO 7	-0.0047423	-71.135
222	SLV FO 9		-0.0077019	-115.529	SLV FO 7	-0.0047553	-71.33
223	SLV FO 9		-0.0077271	-109.081	SLV FO 7	-0.0046487	-69.731
224	SLV FO 9		-0.0071995	-107.993	SLV FO 7	-0.004632	-69.479
225	SLV FO 9		-0.007131	-106.965	SLV FO 7	-0.0046152	-69.228
226	SLV FO 9		-0.0070672	-106.008	SLV FO 7	-0.0045985	-68.978
227	SLV FO 9		-0.0070071	-105.107	SLV FO 7	-0.0045813	-68.72
228	SLV FO 9		-0.0069495	-104.243	SLV FO 7	-0.0045629	-68.444
229	SLV FO 9		-0.0068934	-103.401	SLV FO 7	-0.0045426	-68.139
230	SLV FO 9		-0.0068338	-102.57	SLV FO 7	-0.0045198	-67.796
231	SLV FO 9		-0.0067829	-101.743	SLV FO 7	-0.0044941	-67.411
232	SLV FO 9		-0.006728	-100.921	SLV FO 7	-0.0044654	-66.982
233	SLV FO 9		-0.0066736	-100.104	SLV FO 7	-0.0044341	-66.511
234	SLV FO 9		-0.00662	-99.3	SLV FO 7	-0.0044004	-66.006
235	SLV FO 9		-0.0065668	-98.52	SLV FO 7	-0.0043653	-65.48
236	SLV FO 9		-0.006518	-97.77	SLV FO 7	-0.0043295	-64.943
237	SLV FO 5		-0.006498	-97.47	SLV FO 11	-0.0042653	-63.979
238	SLV FO 5		-0.0063419	-95.128	SLV FO 11	-0.0039611	-59.417
239	SLV FO 5		-0.0064797	-97.196	SLV FO 11	-0.0041973	-62.959
240	SLV FO 5		-0.0064512	-96.768	SLV FO 11	-0.0041265	-61.897
241	SLV FO 5		-0.0063978	-95.966	SLV FO 11	-0.00405	-60.75
242	SLV FO 1		-0.0062317	-93.476	SLV FO 15	-0.003522	-52.83
243	SLV FO 1		-0.0061578	-92.367	SLV FO 15	-0.0035502	-53.253
244	SLV FO 5		-0.0060698	-91.047	SLV FO 11	-0.0035502	-53.253
245	SLV FO 5		-0.0059711	-89.566	SLV FO 11	-0.0035315	-52.973
246	SLV FO 5		-0.005852	-87.78	SLV FO 11	-0.003504	-52.56
247	SLV FO 5		-0.0057334	-86.001	SLV FO 11	-0.0034728	-52.093
248	SLV FO 5		-0.0056289	-84.434	SLV FO 11	-0.003448	-51.72
249	SLV FO 5		-0.0055503	-83.255	SLV FO 11	-0.003436	-51.54
250	SLV FO 9		-0.007184	-107.761	SLV FO 7	-0.0049314	-73.972
251	SLV FO 9		-0.0072508	-108.761	SLV FO 7	-0.0049468	-74.202
252	SLV FO 9		-0.0073273	-109.909	SLV FO 7	-0.0049642	-74.463
253	SLV FO 9		-0.0074161	-111.242	SLV FO 7	-0.0049874	-74.81
254	SLV FO 13		-0.0075191	-112.787	SLV FO 3	-0.0050052	-75.078
255	SLV FO 13		-0.0075869	-113.803	SLV FO 3	-0.0050004	-75.006
256	SLV FO 9		-0.0071142	-106.713	SLV FO 7	-0.0049137	-73.705
257	SLV FO 9		-0.0070444	-105.665	SLV FO 7	-0.0048937	-73.405
258	SLV FO 9		-0.0069778	-104.667	SLV FO 7	-0.0048728	-73.092
259	SLV FO 9		-0.0069148	-103.723	SLV FO 7	-0.0048517	-72.775
260	SLV FO 9		-0.0068548	-102.822	SLV FO 7	-0.0048302	-72.453
261	SLV FO 5		-0.0055025	-82.537	SLV FO 11	-0.0034429	-51.644
262	SLV FO 9		-0.0067968	-101.951	SLV FO 7	-0.0048079	-72.118
263	SLV FO 9		-0.00674	-101.099	SLV FO 7	-0.0047841	-71.762
264	SLV FO 5		-0.0054923	-82.384	SLV FO 11	-0.0034708	-52.063
265	SLV FO 9		-0.0066838	-100.257	SLV FO 7	-0.0047586	-71.378
266	SLV FO 9		-0.0066281	-99.421	SLV FO 7	-0.0047309	-70.964
267	SLV FO 5		-0.0055174	-82.761	SLV FO 11	-0.0035248	-52.872
268	SLV FO 9		-0.0065727	-98.59	SLV FO 7	-0.0047011	-70.517
269	SLV FO 5		-0.005579	-83.685	SLV FO 11	-0.0036038	-54.057
270	SLV FO 5		-0.0056736	-85.105	SLV FO 11	-0.0037056	-55.584
271	SLV FO 9		-0.0065178	-97.766	SLV FO 7	-0.0046693	-70.039
272	SLV FO 5		-0.005795	-86.925	SLV FO 11	-0.0038254	-57.382
273	SLV FO 9		-0.0064636	-96.955	SLV FO 7	-0.0046357	-69.536
274	SLV FO 9		-0.0064109	-96.163	SLV FO 7	-0.004601	-69.016
275	SLV FO 9		-0.0063598	-95.398	SLV FO 7	-0.0045658	-68.487
276	SLV FO 5		-0.0059256	-88.885	SLV FO 11	-0.0039523	-59.284
277	SLV FO 5		-0.0063391	-95.086	SLV FO 11	-0.0045012	-67.518
278	SLV FO 5		-0.0063186	-94.779	SLV FO 11	-0.0044334	-66.501
279	SLV FO 5		-0.0060521	-90.781	SLV FO 11	-0.0040767	-61.151
280	SLV FO 5		-0.0062855	-94.282	SLV FO 11	-0.0043646	-65.468

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
281	SLV FO 5		-0.0061576	-92.364	SLV FO 11	-0.0041914	-62.872
282	SLV FO 5		-0.0062174	-93.261	SLV FO 11	-0.0043019	-64.529
283	SLV FO 13		-0.0070614	-105.922	SLV FO 3	-0.0051558	-77.338
284	SLV FO 13		-0.0071581	-107.371	SLV FO 3	-0.0051444	-77.166
285	SLV FO 13		-0.0072652	-108.977	SLV FO 3	-0.0051372	-77.058
286	SLV FO 13		-0.0073878	-110.816	SLV FO 3	-0.0051347	-77.02
287	SLV FO 13		-0.0075204	-112.807	SLV FO 3	-0.0051309	-76.964
288	SLV FO 13		-0.0075918	-113.877	SLV FO 3	-0.0051268	-76.902
289	SLV FO 13		-0.0069613	-104.419	SLV FO 3	-0.0051663	-77.494
290	SLV FO 9		-0.0068896	-103.344	SLV FO 7	-0.0051458	-77.187
291	SLV FO 9		-0.0068253	-102.379	SLV FO 7	-0.0051187	-76.781
292	SLV FO 9		-0.0067634	-101.45	SLV FO 7	-0.0050915	-76.372
293	SLV FO 9		-0.0067034	-100.551	SLV FO 7	-0.0050643	-75.964
294	SLV FO 9		-0.0066451	-99.676	SLV FO 7	-0.0050369	-75.553
295	SLV FO 9		-0.0065878	-98.818	SLV FO 7	-0.005009	-75.135
296	SLV FO 1		-0.0062312	-93.468	SLV FO 15	-0.0036689	-55.033
297	SLV FO 1		-0.0061456	-92.184	SLV FO 15	-0.0036922	-55.383
298	SLV FO 9		-0.0065315	-97.973	SLV FO 7	-0.0049805	-74.708
299	SLV FO 9		-0.0064759	-97.139	SLV FO 7	-0.0049512	-74.268
300	SLV FO 9		-0.006421	-96.316	SLV FO 7	-0.0049211	-73.816
301	SLV FO 9		-0.006367	-95.505	SLV FO 7	-0.0048901	-73.351
302	SLV FO 9		-0.0063139	-94.708	SLV FO 7	-0.0048585	-72.878
303	SLV FO 9		-0.006262	-93.931	SLV FO 7	-0.0048265	-72.398
304	SLV FO 9		-0.0062116	-93.174	SLV FO 7	-0.0047943	-71.915
305	SLV FO 5		-0.0061919	-92.878	SLV FO 11	-0.0047321	-70.982
306	SLV FO 1		-0.0060075	-90.112	SLV FO 15	-0.0037141	-55.714
307	SLV FO 5		-0.0061725	-92.588	SLV FO 11	-0.0046668	-70.002
308	SLV FO 1		-0.0058499	-87.749	SLV FO 15	-0.0037151	-55.726
309	SLV FO 5		-0.0061439	-92.159	SLV FO 11	-0.0045979	-68.969
310	SLV FO 1		-0.0056752	-85.127	SLV FO 15	-0.003703	-55.545
311	SLV FO 5		-0.0060879	-91.319	SLV FO 11	-0.0045218	-67.827
312	SLV FO 1		-0.0055001	-82.501	SLV FO 15	-0.0036869	-55.303
313	SLV FO 5		-0.0060017	-90.026	SLV FO 11	-0.0044314	-66.47
314	SLV FO 5		-0.0055727	-83.59	SLV FO 11	-0.0040323	-60.485
315	SLV FO 5		-0.0057244	-85.865	SLV FO 11	-0.0041757	-62.635
316	SLV FO 5		-0.0059721	-88.091	SLV FO 11	-0.0043127	-64.69
317	SLV FO 5		-0.0054291	-81.436	SLV FO 11	-0.0038988	-58.481
318	SLV FO 5		-0.0053639	-80.458	SLV FO 11	-0.0036568	-54.851
319	SLV FO 5		-0.0053158	-79.738	SLV FO 11	-0.0037866	-56.798
320	SLV FO 5		-0.0052734	-79.101	SLV FO 11	-0.0036286	-54.429
321	SLV FO 5		-0.0052409	-78.614	SLV FO 11	-0.003702	-55.529
322	SLV FO 5		-0.0052087	-78.13	SLV FO 11	-0.0036479	-54.718
323	SLV FO 5		-0.0052197	-78.295	SLV FO 11	-0.0036246	-54.368
324	SLV FO 5		-0.0059612	-89.417	SLV FO 11	-0.0047547	-71.32
325	SLV FO 5		-0.0060097	-90.145	SLV FO 11	-0.004836	-72.54
326	SLV FO 5		-0.0060319	-90.479	SLV FO 11	-0.0049002	-73.503
327	SLV FO 5		-0.0060468	-90.702	SLV FO 11	-0.0049581	-74.371
328	SLV FO 9		-0.0060616	-90.924	SLV FO 7	-0.0050131	-75.196
329	SLV FO 9		-0.0061077	-91.616	SLV FO 7	-0.0050378	-75.568
330	SLV FO 9		-0.0061554	-92.331	SLV FO 7	-0.0050635	-75.952
331	SLV FO 9		-0.0062048	-93.073	SLV FO 7	-0.0050902	-76.353
332	SLV FO 9		-0.0062559	-93.839	SLV FO 7	-0.0051181	-76.771
333	SLV FO 9		-0.0063087	-94.63	SLV FO 7	-0.0051471	-77.206
334	SLV FO 9		-0.0063663	-95.445	SLV FO 7	-0.0051772	-77.657
335	SLV FO 9		-0.0064189	-96.283	SLV FO 7	-0.0052083	-78.124
336	SLV FO 9		-0.0064764	-97.145	SLV FO 7	-0.0052405	-78.607
337	SLV FO 9		-0.0065355	-98.032	SLV FO 7	-0.0052737	-79.105
338	SLV FO 13		-0.0066251	-99.376	SLV FO 3	-0.0052792	-79.188
339	SLV FO 13		-0.0067267	-100.901	SLV FO 3	-0.0052753	-79.13
340	SLV FO 13		-0.00683	-102.45	SLV FO 3	-0.0052722	-79.084
341	SLV FO 13		-0.006934	-104.01	SLV FO 3	-0.005269	-79.035
342	SLV FO 13		-0.0070365	-105.547	SLV FO 3	-0.0052634	-78.952
343	SLV FO 13		-0.0071363	-107.045	SLV FO 3	-0.0052561	-78.842
344	SLV FO 13		-0.0072504	-108.755	SLV FO 3	-0.0052544	-78.816
345	SLV FO 13		-0.0073811	-110.717	SLV FO 3	-0.0052571	-78.856
346	SLV FO 13		-0.0075218	-112.827	SLV FO 3	-0.0052567	-78.85
347	SLV FO 13		-0.0075973	-113.96	SLV FO 3	-0.0052538	-78.806
348	SLV FO 5		-0.0058556	-87.834	SLV FO 11	-0.0046941	-70.411
349	SLV FO 5		-0.0057039	-85.559	SLV FO 11	-0.0045723	-68.584
350	SLV FO 5		-0.0055538	-83.07	SLV FO 11	-0.0044224	-66.336
351	SLV FO 1		-0.0062291	-93.436	SLV FO 15	-0.0038152	-57.229
352	SLV FO 1		-0.0061348	-92.022	SLV FO 15	-0.0038343	-57.515
353	SLV FO 5		-0.0053692	-80.537	SLV FO 11	-0.0042628	-63.942
354	SLV FO 1		-0.0059881	-89.822	SLV FO 15	-0.0038472	-57.708
355	SLV FO 5		-0.0052093	-78.139	SLV FO 11	-0.0041146	-61.719
356	SLV FO 1		-0.0058113	-87.17	SLV FO 15	-0.0038365	-57.547
357	SLV FO 1		-0.005618	-84.271	SLV FO 15	-0.0038099	-57.148
358	SLV FO 5		-0.0050821	-76.232	SLV FO 11	-0.0039915	-59.873
359	SLV FO 1		-0.0054225	-81.338	SLV FO 15	-0.0037782	-56.673
360	SLV FO 5		-0.0049971	-74.957	SLV FO 11	-0.0039006	-58.509
361	SLV FO 1		-0.00525	-78.751	SLV FO 15	-0.0037548	-56.322
362	SLV FO 1		-0.0049801	-74.701	SLV FO 15	-0.0038243	-57.364
363	SLV FO 1		-0.0051145	-76.717	SLV FO 15	-0.0037502	-56.253
364	SLV FO 1		-0.005023	-75.346	SLV FO 15	-0.0037717	-56.576
365	SLV FO 5		-0.0057852	-86.779	SLV FO 11	-0.0050768	-76.152
366	SLV FO 5		-0.0058354	-87.531	SLV FO 11	-0.0051542	-77.312
367	SLV FO 5		-0.0058522	-87.782	SLV FO 11	-0.0052032	-78.049
368	SLV FO 5		-0.0058567	-87.851	SLV FO 11	-0.0052415	-78.623
369	SLV FO 5		-0.005859	-87.886	SLV FO 11	-0.0052777	-79.166
370	SLV FO 9		-0.0058932	-88.398	SLV FO 7	-0.0052855	-79.282
371	SLV FO 9		-0.005931	-88.964	SLV FO 7	-0.0052962	-79.443
372	SLV FO 9		-0.0059721	-89.581	SLV FO 7	-0.0053112	-79.668
373	SLV FO 9		-0.0060167	-90.25	SLV FO 7	-0.0053307	-79.96
374	SLV FO 9		-0.0060646	-90.969	SLV FO 7	-0.0053544	-80.316
375	SLV FO 13		-0.0061389	-92.083	SLV FO 3	-0.0053591	-80.386
376	SLV FO 13		-0.0062322	-93.483	SLV FO 3	-0.0053517	-80.276
377	SLV FO 13		-0.0063289	-94.934	SLV FO 3	-0.0053476	-80.214
378	SLV FO 13		-0.006429	-96.435	SLV FO 3	-0.0053465	-80.198
379	SLV FO 13		-0.0065324	-97.987	SLV FO 3	-0.0053482	-80.223

Nodo	Pressione minima			Pressione massima				
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
380	SLV	FO 13	-0.0066391	-99.587	SLV	FO 3	-0.0053524	-80.286
381	SLV	FO 13	-0.0067488	-101.232	SLV	FO 3	-0.0053585	-80.378
382	SLV	FO 13	-0.0068606	-102.909	SLV	FO 3	-0.0053654	-80.481
383	SLV	FO 13	-0.0069738	-104.607	SLV	FO 3	-0.0053718	-80.578
384	SLV	FO 13	-0.0070919	-106.379	SLV	FO 3	-0.0053792	-80.687
385	SLV	FO 13	-0.0072232	-108.347	SLV	FO 3	-0.0053904	-80.856
386	SLV	FO 13	-0.0073691	-110.536	SLV	FO 3	-0.0054034	-81.051
387	SLV	FO 13	-0.0075226	-112.84	SLV	FO 3	-0.0054098	-81.147
388	SLV	FO 13	-0.0076041	-114.061	SLV	FO 3	-0.0054094	-81.141
389	SLV	FO 5	-0.0056891	-85.337	SLV	FO 11	-0.0049934	-74.901
390	SLV	FO 5	-0.0055412	-83.117	SLV	FO 11	-0.0048599	-72.898
391	SLV	FO 1	-0.0053877	-80.805	SLV	FO 15	-0.0046702	-70.052
392	SLV	FO 1	-0.0052327	-78.49	SLV	FO 15	-0.0044725	-67.088
393	SLV	FO 1	-0.0050898	-76.347	SLV	FO 15	-0.0042832	-64.248
394	SLV	FO 1	-0.0049818	-74.727	SLV	FO 15	-0.0041216	-61.824
395	SLV	FO 1	-0.006225	-93.375	SLV	FO 15	-0.003961	-59.416
396	SLV	FO 1	-0.0061253	-91.879	SLV	FO 15	-0.0039768	-59.651
397	SLV	FO 1	-0.00597	-89.55	SLV	FO 15	-0.0039831	-59.747
398	SLV	FO 1	-0.0057831	-86.747	SLV	FO 15	-0.0039633	-59.45
399	SLV	FO 1	-0.0049193	-73.789	SLV	FO 15	-0.0039947	-59.921
400	SLV	FO 1	-0.0055784	-83.675	SLV	FO 15	-0.003926	-58.89
401	SLV	FO 1	-0.0053711	-80.567	SLV	FO 15	-0.0038827	-58.241
402	SLV	FO 1	-0.0049082	-73.622	SLV	FO 15	-0.0039056	-58.584
403	SLV	FO 1	-0.0051875	-77.813	SLV	FO 15	-0.0038489	-57.733
404	SLV	FO 1	-0.0049503	-74.254	SLV	FO 15	-0.0038539	-57.809
405	SLV	FO 1	-0.0050447	-75.67	SLV	FO 15	-0.0038366	-57.549
406	SLV	FO 1	-0.0057174	-85.761	SLV	FO 15	-0.0052935	-79.403
407	SLV	FO 1	-0.0057341	-86.012	SLV	FO 15	-0.005398	-80.97
408	SLV	FO 1	-0.0057093	-85.639	SLV	FO 15	-0.005468	-82.02
409	SLV	FO 1	-0.0056666	-84.99	SLV	FO 15	-0.0055231	-82.847
410	SLV	FO 5	-0.0056544	-84.816	SLV	FO 11	-0.0055383	-83.074
411	SLV	FO 9	-0.0056733	-85.099	SLV	FO 7	-0.0055277	-82.915
412	SLV	FO 13	-0.0057246	-85.869	SLV	FO 3	-0.0054952	-82.428
413	SLV	FO 13	-0.0057908	-86.862	SLV	FO 3	-0.0054606	-81.909
414	SLV	FO 13	-0.0058663	-87.945	SLV	FO 3	-0.0054332	-81.497
415	SLV	FO 13	-0.0059412	-89.119	SLV	FO 3	-0.0054125	-81.188
416	SLV	FO 13	-0.0060252	-90.379	SLV	FO 3	-0.0053983	-80.974
417	SLV	FO 13	-0.0061148	-91.722	SLV	FO 3	-0.00539	-80.85
418	SLV	FO 13	-0.0062098	-93.147	SLV	FO 3	-0.0053872	-80.807
419	SLV	FO 13	-0.0063102	-94.653	SLV	FO 3	-0.0053895	-80.842
420	SLV	FO 13	-0.006416	-96.24	SLV	FO 3	-0.0053967	-80.95
421	SLV	FO 13	-0.0065274	-97.911	SLV	FO 3	-0.0054083	-81.125
422	SLV	FO 13	-0.0066444	-99.666	SLV	FO 3	-0.005424	-81.361
423	SLV	FO 13	-0.0067673	-101.51	SLV	FO 3	-0.0054431	-81.647
424	SLV	FO 13	-0.0068974	-103.461	SLV	FO 3	-0.0054654	-81.98
425	SLV	FO 13	-0.0070374	-105.56	SLV	FO 3	-0.0054909	-82.364
426	SLV	FO 13	-0.00719	-107.85	SLV	FO 3	-0.0055191	-82.787
427	SLV	FO 13	-0.0073542	-110.313	SLV	FO 3	-0.0055458	-83.186
428	SLV	FO 13	-0.0075222	-112.832	SLV	FO 3	-0.0055615	-83.422
429	SLV	FO 13	-0.0076097	-114.145	SLV	FO 3	-0.0055646	-83.469
430	SLV	FO 1	-0.005653	-84.795	SLV	FO 15	-0.0051754	-77.631
431	SLV	FO 1	-0.0055336	-83.004	SLV	FO 15	-0.0050068	-75.102
432	SLV	FO 1	-0.0053794	-80.69	SLV	FO 15	-0.004807	-72.104
433	SLV	FO 1	-0.0052205	-78.307	SLV	FO 15	-0.0046033	-69.05
434	SLV	FO 1	-0.0050713	-76.069	SLV	FO 15	-0.0044059	-66.088
435	SLV	FO 1	-0.0049574	-74.361	SLV	FO 15	-0.0042372	-63.559
436	SLV	FO 3	-0.0048926	-73.389	SLV	FO 13	-0.0041029	-61.544
437	SLV	FO 3	-0.0048801	-73.201	SLV	FO 13	-0.004009	-60.135
438	SLV	FO 3	-0.0049216	-73.824	SLV	FO 13	-0.0039555	-59.333
440	SLV	FO 1	-0.0062194	-93.29	SLV	FO 15	-0.0041055	-61.583
441	SLV	FO 1	-0.0061177	-91.765	SLV	FO 15	-0.004119	-61.785
442	SLV	FO 1	-0.0059568	-89.352	SLV	FO 15	-0.0041218	-61.827
443	SLV	FO 1	-0.0057648	-86.472	SLV	FO 15	-0.0040957	-61.435
444	SLV	FO 3	-0.0055568	-83.351	SLV	FO 13	-0.0040513	-60.769
445	SLV	FO 3	-0.0050161	-75.241	SLV	FO 13	-0.0039403	-59.105
446	SLV	FO 3	-0.005347	-80.206	SLV	FO 13	-0.0039994	-59.992
447	SLV	FO 3	-0.0051606	-77.408	SLV	FO 13	-0.0039579	-59.368
448	SLV	FO 7	-0.0058449	-87.674	SLV	FO 9	-0.0053185	-79.777
449	SLV	FO 7	-0.0058827	-88.241	SLV	FO 9	-0.0053906	-80.859
450	SLV	FO 7	-0.0058743	-88.115	SLV	FO 9	-0.0054245	-81.367
451	SLV	FO 7	-0.0058445	-87.668	SLV	FO 9	-0.0054397	-81.595
452	SLV	FO 7	-0.0058092	-87.138	SLV	FO 9	-0.0054489	-81.733
453	SLV	FO 11	-0.0058032	-87.049	SLV	FO 5	-0.0054337	-81.505
454	SLV	FO 11	-0.0058097	-87.146	SLV	FO 5	-0.0054192	-81.288
455	SLV	FO 11	-0.0058263	-87.395	SLV	FO 5	-0.0054113	-81.17
456	SLV	FO 15	-0.0058717	-88.076	SLV	FO 1	-0.0053922	-80.883
457	SLV	FO 15	-0.0059427	-89.14	SLV	FO 1	-0.0053647	-80.471
458	SLV	FO 15	-0.0060223	-90.334	SLV	FO 1	-0.0053345	-80.175
459	SLV	FO 15	-0.0061102	-91.652	SLV	FO 1	-0.0053325	-79.987
460	SLV	FO 15	-0.0062061	-93.091	SLV	FO 1	-0.0053267	-79.901
461	SLV	FO 15	-0.00631	-94.65	SLV	FO 1	-0.0053275	-79.913
462	SLV	FO 15	-0.0064219	-96.329	SLV	FO 1	-0.0053347	-80.021
463	SLV	FO 15	-0.0065422	-98.133	SLV	FO 1	-0.0053484	-80.226
464	SLV	FO 15	-0.006671	-100.065	SLV	FO 1	-0.0053687	-80.531
465	SLV	FO 15	-0.0068091	-102.136	SLV	FO 1	-0.005396	-80.94
466	SLV	FO 15	-0.0069575	-104.363	SLV	FO 1	-0.0054302	-81.453
467	SLV	FO 15	-0.0071178	-106.768	SLV	FO 1	-0.0054706	-82.058
468	SLV	FO 15	-0.0072904	-109.356	SLV	FO 1	-0.005514	-82.711
469	SLV	FO 15	-0.0074721	-112.081	SLV	FO 1	-0.0055542	-83.313
470	SLV	FO 15	-0.0076537	-114.805	SLV	FO 1	-0.0055796	-83.693
471	SLV	FO 15	-0.0077468	-116.201	SLV	FO 1	-0.0055862	-83.793
472	SLV	FO 3	-0.00578	-86.7	SLV	FO 13	-0.0052051	-78.076
473	SLV	FO 3	-0.0056642	-84.962	SLV	FO 13	-0.0050328	-75.492
474	SLV	FO 3	-0.0055174	-82.761	SLV	FO 13	-0.0048354	-72.531
475	SLV	FO 3	-0.0053576	-80.364	SLV	FO 13	-0.0046243	-69.364
476	SLV	FO 3	-0.0052107	-78.161	SLV	FO 13	-0.0044225	-66.338
477	SLV	FO 3	-0.0050979	-76.468	SLV	FO 13	-0.0042485	-63.728
478	SLV	FO 3	-0.0050309	-75.464	SLV	FO 13	-0.0041114	-61.671
479	SLV	FO 3	-0.0050163	-75.245	SLV	FO 13	-0.004015	-60.225

Nodo	Pressione minima				Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
480	SLV FO 3		-0.005056	-75.84	SLV FO 13	-0.0039593	-59.39	
481	SLV FO 3		-0.0051499	-77.249	SLV FO 13	-0.003942	-59.13	
482	SLV FO 3		-0.0052948	-79.421	SLV FO 13	-0.0039577	-59.365	
483	SLV FO 3		-0.0054816	-82.225	SLV FO 13	-0.0039976	-59.964	
484	SLV FO 3		-0.0056913	-85.37	SLV FO 13	-0.0040478	-60.717	
485	SLV FO 3		-0.0058995	-88.493	SLV FO 13	-0.0040925	-61.387	
486	SLV FO 3		-0.0060942	-91.413	SLV FO 13	-0.0041195	-61.793	
487	SLV FO 3		-0.0063562	-95.343	SLV FO 13	-0.0041045	-61.568	
488	SLV FO 3		-0.0062551	-93.827	SLV FO 13	-0.0041179	-61.769	
489	SLV FO 7		-0.0061723	-92.584	SLV FO 9	-0.0051481	-77.222	
490	SLV FO 7		-0.0062021	-93.031	SLV FO 9	-0.005215	-78.225	
491	SLV FO 7		-0.0061825	-92.737	SLV FO 9	-0.0052437	-78.655	
492	SLV FO 7		-0.0061397	-92.096	SLV FO 9	-0.0052529	-78.794	
493	SLV FO 7		-0.0060911	-91.367	SLV FO 9	-0.0052551	-78.826	
494	SLV FO 11		-0.0060707	-91.061	SLV FO 5	-0.005234	-78.51	
495	SLV FO 11		-0.0060649	-90.973	SLV FO 5	-0.0052129	-78.194	
496	SLV FO 11		-0.0060708	-91.061	SLV FO 5	-0.0051991	-77.987	
497	SLV FO 11		-0.0060891	-91.336	SLV FO 5	-0.0051932	-77.898	
498	SLV FO 11		-0.0061196	-91.793	SLV FO 5	-0.0051953	-77.929	
499	SLV FO 11		-0.0061616	-92.425	SLV FO 5	-0.005205	-78.074	
500	SLV FO 11		-0.0062147	-93.22	SLV FO 5	-0.005222	-78.331	
501	SLV FO 11		-0.0062782	-94.174	SLV FO 5	-0.0052464	-78.696	
502	SLV FO 15		-0.0063651	-95.476	SLV FO 1	-0.005265	-78.975	
503	SLV FO 15		-0.0064785	-97.177	SLV FO 1	-0.0052749	-79.123	
504	SLV FO 15		-0.0066025	-99.037	SLV FO 1	-0.0052928	-79.392	
505	SLV FO 15		-0.0067379	-101.069	SLV FO 1	-0.0053191	-79.786	
506	SLV FO 15		-0.006886	-103.29	SLV FO 1	-0.005354	-80.31	
507	SLV FO 15		-0.0070479	-105.718	SLV FO 1	-0.0053971	-80.957	
508	SLV FO 15		-0.0072242	-108.362	SLV FO 1	-0.0054468	-81.703	
509	SLV FO 15		-0.0074136	-111.204	SLV FO 1	-0.0054993	-82.49	
510	SLV FO 15		-0.007611	-114.166	SLV FO 1	-0.0055471	-83.206	
511	SLV FO 15		-0.007805	-117.075	SLV FO 1	-0.0055778	-83.668	
512	SLV FO 15		-0.0079028	-118.542	SLV FO 1	-0.0055865	-83.797	
513	SLV FO 7		-0.0060938	-91.407	SLV FO 9	-0.0050518	-75.778	
514	SLV FO 7		-0.0059646	-89.469	SLV FO 9	-0.0049124	-73.686	
515	SLV FO 7		-0.0058021	-87.032	SLV FO 9	-0.004743	-71.145	
516	SLV FO 7		-0.0056236	-84.355	SLV FO 9	-0.0045572	-68.358	
517	SLV FO 7		-0.0054585	-81.878	SLV FO 9	-0.0043814	-65.721	
518	SLV FO 7		-0.0053252	-79.878	SLV FO 9	-0.0042325	-63.487	
519	SLV FO 7		-0.005234	-78.51	SLV FO 9	-0.0041203	-61.804	
520	SLV FO 3		-0.005193	-77.895	SLV FO 13	-0.0040475	-60.713	
521	SLV FO 3		-0.0052308	-78.463	SLV FO 13	-0.0039886	-59.829	
522	SLV FO 3		-0.0053218	-79.826	SLV FO 13	-0.0039668	-59.502	
523	SLV FO 3		-0.0054623	-81.934	SLV FO 13	-0.003977	-59.655	
524	SLV FO 3		-0.0056449	-84.673	SLV FO 13	-0.0040111	-60.166	
525	SLV FO 3		-0.0058483	-87.725	SLV FO 13	-0.0040552	-60.828	
526	SLV FO 3		-0.0060525	-90.787	SLV FO 13	-0.0040948	-61.422	
527	SLV FO 3		-0.0062387	-93.58	SLV FO 13	-0.0041173	-61.759	
528	SLV FO 3		-0.0064958	-97.437	SLV FO 13	-0.0040978	-61.467	
529	SLV FO 3		-0.0063984	-95.976	SLV FO 13	-0.0041129	-61.693	
530	SLV FO 7		-0.0056836	-85.254	SLV FO 9	-0.0041398	-62.098	
531	SLV FO 7		-0.0058129	-87.194	SLV FO 9	-0.0042796	-64.194	
532	SLV FO 7		-0.0055932	-83.898	SLV FO 9	-0.0040327	-60.49	
533	SLV FO 7		-0.0059725	-89.588	SLV FO 9	-0.0044422	-66.634	
534	SLV FO 7		-0.0055503	-83.254	SLV FO 9	-0.003963	-59.445	
535	SLV FO 7		-0.0061438	-92.157	SLV FO 9	-0.0046115	-69.172	
536	SLV FO 7		-0.0055538	-83.308	SLV FO 9	-0.0039325	-58.988	
537	SLV FO 7		-0.0056042	-84.063	SLV FO 9	-0.0039397	-59.095	
538	SLV FO 7		-0.0063023	-94.535	SLV FO 9	-0.0047667	-71.5	
539	SLV FO 7		-0.0056963	-85.444	SLV FO 9	-0.0039798	-59.697	
540	SLV FO 7		-0.006427	-96.405	SLV FO 9	-0.0048919	-73.379	
541	SLV FO 7		-0.0065031	-97.546	SLV FO 9	-0.0049803	-74.704	
542	SLV FO 7		-0.0065253	-97.88	SLV FO 9	-0.0050419	-75.628	
543	SLV FO 7		-0.0064983	-97.475	SLV FO 9	-0.0050676	-76.014	
544	SLV FO 7		-0.0064485	-96.728	SLV FO 9	-0.0050746	-76.122	
545	SLV FO 7		-0.0063927	-95.89	SLV FO 9	-0.0050755	-76.132	
546	SLV FO 11		-0.006367	-95.506	SLV FO 5	-0.0050511	-75.766	
547	SLV FO 11		-0.0063552	-95.327	SLV FO 5	-0.0050279	-75.418	
548	SLV FO 11		-0.0063557	-95.335	SLV FO 5	-0.0050118	-75.177	
549	SLV FO 11		-0.0063694	-95.541	SLV FO 5	-0.0050038	-75.057	
550	SLV FO 11		-0.006396	-95.94	SLV FO 5	-0.005004	-75.061	
551	SLV FO 11		-0.006435	-96.524	SLV FO 5	-0.0050123	-75.185	
552	SLV FO 11		-0.0064857	-97.286	SLV FO 5	-0.0050285	-75.427	
553	SLV FO 11		-0.0065478	-98.217	SLV FO 5	-0.0050524	-75.787	
554	SLV FO 11		-0.006621	-99.314	SLV FO 5	-0.0050843	-76.265	
555	SLV FO 11		-0.0067054	-100.581	SLV FO 5	-0.0051247	-76.87	
556	SLV FO 11		-0.0068015	-102.022	SLV FO 5	-0.0051741	-77.611	
557	SLV FO 11		-0.00691	-103.649	SLV FO 5	-0.0052334	-78.502	
558	SLV FO 11		-0.0070316	-105.474	SLV FO 5	-0.0053034	-79.552	
559	SLV FO 15		-0.0071704	-107.556	SLV FO 1	-0.0053805	-80.708	
560	SLV FO 15		-0.0073549	-110.323	SLV FO 1	-0.0054345	-81.518	
561	SLV FO 15		-0.0075528	-113.293	SLV FO 1	-0.0054912	-82.368	
562	SLV FO 15		-0.007758	-116.37	SLV FO 1	-0.0055427	-83.14	
563	SLV FO 15		-0.0079574	-119.361	SLV FO 1	-0.0055763	-83.644	
564	SLV FO 15		-0.0080568	-120.852	SLV FO 1	-0.005586	-83.79	
565	SLV FO 3		-0.0058301	-87.451	SLV FO 13	-0.0040386	-60.579	
566	SLV FO 3		-0.0060224	-90.336	SLV FO 13	-0.0040725	-61.087	
567	SLV FO 3		-0.0062182	-93.273	SLV FO 13	-0.0041032	-61.549	
568	SLV FO 3		-0.0063921	-95.881	SLV FO 13	-0.0041181	-61.771	
569	SLV FO 3		-0.0066333	-99.499	SLV FO 13	-0.0040904	-61.356	
570	SLV FO 3		-0.0065432	-98.148	SLV FO 13	-0.0041083	-61.624	
571	SLV FO 7		-0.0059886	-89.829	SLV FO 9	-0.003968	-59.52	
572	SLV FO 7		-0.0060739	-91.108	SLV FO 9	-0.0040683	-61.025	
573	SLV FO 7		-0.0059481	-89.222	SLV FO 9	-0.0038997	-58.495	
574	SLV FO 7		-0.0061938	-92.907	SLV FO 9	-0.0041958	-62.937	
575	SLV FO 7		-0.0059496	-89.244	SLV FO 9	-0.0038652	-57.978	
576	SLV FO 7		-0.0063422	-95.133	SLV FO 9	-0.0043421	-65.131	
577	SLV FO 7		-0.0059925	-89.887	SLV FO 9	-0.0038635	-57.953	
578	SLV FO 7		-0.0060743	-91.114	SLV FO 9	-0.0038902	-58.353	

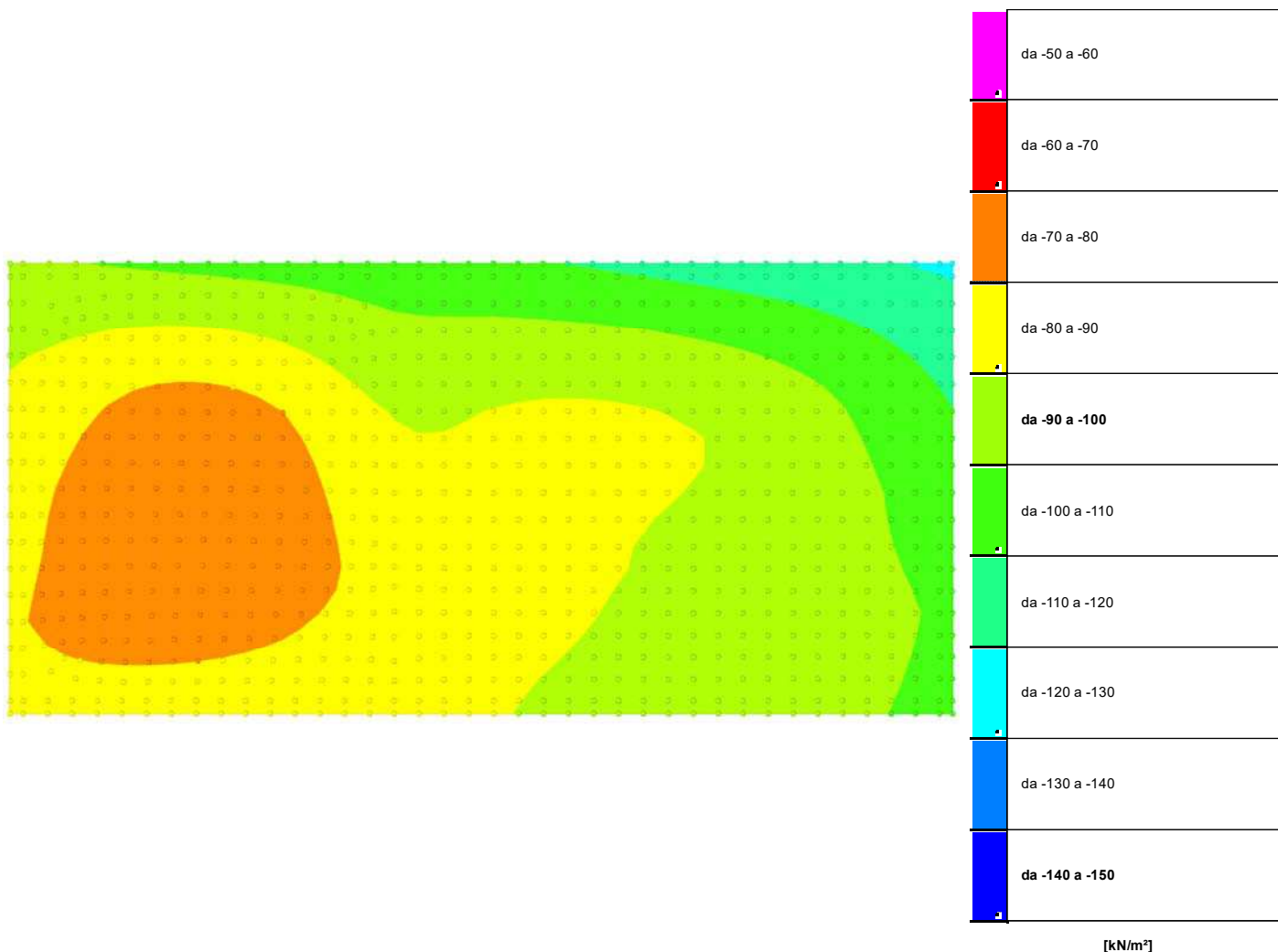
Nodo Ind.	Pressione minima			Pressione massima		
	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
579	SLV FO 7	-0.0065028	-97.542	SLV FO 9	-0.0044933	-67.399
580	SLV FO 7	-0.0061898	-92.847	SLV FO 9	-0.0039377	-59.066
581	SLV FO 7	-0.0066538	-99.807	SLV FO 9	-0.004631	-69.466
582	SLV FO 7	-0.0063257	-94.886	SLV FO 9	-0.0039959	-59.938
583	SLV FO 7	-0.0067658	-101.488	SLV FO 9	-0.0047371	-71.056
584	SLV FO 7	-0.0068384	-102.576	SLV FO 9	-0.0048151	-72.227
585	SLV FO 7	-0.0068547	-102.82	SLV FO 9	-0.0048724	-73.086
586	SLV FO 7	-0.0068254	-102.391	SLV FO 9	-0.0048982	-73.473
587	SLV FO 7	-0.0067757	-101.635	SLV FO 9	-0.0049076	-73.614
588	SLV FO 7	-0.0067212	-100.818	SLV FO 9	-0.0049112	-73.668
589	SLV FO 11	-0.006699	-100.484	SLV FO 5	-0.0048878	-73.318
590	SLV FO 11	-0.0066884	-100.325	SLV FO 5	-0.004867	-73.006
591	SLV FO 11	-0.0066897	-100.346	SLV FO 5	-0.0048528	-72.792
592	SLV FO 11	-0.0067038	-100.557	SLV FO 5	-0.0048461	-72.691
593	SLV FO 11	-0.0067303	-100.955	SLV FO 5	-0.0048471	-72.707
594	SLV FO 11	-0.0067688	-101.532	SLV FO 5	-0.0048558	-72.837
595	SLV FO 11	-0.0068188	-102.282	SLV FO 5	-0.0048721	-73.081
596	SLV FO 11	-0.0068799	-103.198	SLV FO 5	-0.0048959	-73.438
597	SLV FO 11	-0.006952	-104.28	SLV FO 5	-0.0049275	-73.912
598	SLV FO 11	-0.0070353	-105.529	SLV FO 5	-0.0049673	-74.509
599	SLV FO 11	-0.0071304	-106.956	SLV FO 5	-0.0050159	-75.239
600	SLV FO 11	-0.0072382	-108.573	SLV FO 5	-0.0050742	-76.113
601	SLV FO 11	-0.0073595	-110.393	SLV FO 5	-0.0051425	-77.138
602	SLV FO 11	-0.007495	-112.425	SLV FO 5	-0.0052209	-78.313
603	SLV FO 11	-0.007644	-114.661	SLV FO 5	-0.0053078	-79.617
604	SLV FO 11	-0.0078038	-117.056	SLV FO 5	-0.0053999	-80.998
605	SLV FO 11	-0.0079669	-119.503	SLV FO 5	-0.0054905	-82.357
606	SLV FO 11	-0.0081186	-121.78	SLV FO 5	-0.0055681	-83.521
607	SLV FO 15	-0.0082086	-123.129	SLV FO 1	-0.0055847	-83.771
608	SLV FO 7	-0.0064652	-96.978	SLV FO 9	-0.0040513	-60.769
609	SLV FO 7	-0.006582	-98.73	SLV FO 9	-0.0040914	-61.372
610	SLV FO 3	-0.0067691	-101.536	SLV FO 13	-0.0040824	-61.236
611	SLV FO 3	-0.0066897	-100.345	SLV FO 13	-0.0041042	-61.564
612	SLV FO 7	-0.0064138	-96.207	SLV FO 9	-0.003923	-58.845
613	SLV FO 7	-0.0064906	-97.358	SLV FO 9	-0.0040151	-60.226
614	SLV FO 7	-0.0065927	-98.891	SLV FO 9	-0.0041291	-61.936
615	SLV FO 7	-0.0063794	-95.691	SLV FO 9	-0.0038565	-57.848
616	SLV FO 7	-0.0063778	-95.667	SLV FO 9	-0.0038179	-57.268
617	SLV FO 7	-0.0067204	-100.806	SLV FO 9	-0.004256	-63.84
618	SLV FO 7	-0.0064105	-96.157	SLV FO 9	-0.0038061	-57.091
619	SLV FO 7	-0.0064745	-97.117	SLV FO 9	-0.0038178	-57.267
620	SLV FO 7	-0.0068555	-102.832	SLV FO 9	-0.0043835	-65.752
621	SLV FO 7	-0.0065698	-98.547	SLV FO 9	-0.0038458	-57.688
622	SLV FO 7	-0.0066842	-100.262	SLV FO 9	-0.0038816	-58.225
623	SLV FO 7	-0.0069951	-104.927	SLV FO 9	-0.0044981	-67.472
624	SLV FO 7	-0.0067991	-101.987	SLV FO 9	-0.0039146	-58.719
625	SLV FO 7	-0.0071034	-106.551	SLV FO 9	-0.0045849	-68.774
626	SLV FO 7	-0.0069086	-103.628	SLV FO 9	-0.0039326	-58.99
627	SLV FO 7	-0.0071791	-107.687	SLV FO 9	-0.0046653	-69.794
628	SLV FO 7	-0.007192	-107.88	SLV FO 9	-0.0047074	-70.612
629	SLV FO 7	-0.0071665	-107.498	SLV FO 9	-0.0047366	-71.049
630	SLV FO 7	-0.0071248	-106.872	SLV FO 9	-0.0047527	-71.291
631	SLV FO 11	-0.0070811	-106.217	SLV FO 5	-0.004763	-71.445
632	SLV FO 11	-0.0070703	-106.055	SLV FO 5	-0.0047455	-71.182
633	SLV FO 11	-0.0070683	-106.025	SLV FO 5	-0.0047316	-70.973
634	SLV FO 11	-0.0070768	-106.152	SLV FO 5	-0.0047231	-70.847
635	SLV FO 11	-0.0070963	-106.444	SLV FO 5	-0.004721	-70.814
636	SLV FO 11	-0.0071266	-106.899	SLV FO 5	-0.0047253	-70.88
637	SLV FO 11	-0.0071674	-107.511	SLV FO 5	-0.0047363	-71.044
638	SLV FO 11	-0.0072183	-108.274	SLV FO 5	-0.0047537	-71.306
639	SLV FO 11	-0.007279	-109.184	SLV FO 5	-0.0047777	-71.665
640	SLV FO 11	-0.0073494	-110.241	SLV FO 5	-0.0048084	-72.126
641	SLV FO 11	-0.0074298	-111.447	SLV FO 5	-0.0048462	-72.694
642	SLV FO 11	-0.0075208	-112.813	SLV FO 5	-0.0048917	-73.376
643	SLV FO 11	-0.0076233	-114.349	SLV FO 5	-0.0049455	-74.183
644	SLV FO 11	-0.0077379	-116.069	SLV FO 5	-0.0050079	-75.118
645	SLV FO 11	-0.0078654	-117.981	SLV FO 5	-0.0050788	-76.181
646	SLV FO 11	-0.0080053	-120.079	SLV FO 5	-0.0051569	-77.354
647	SLV FO 11	-0.0081553	-122.329	SLV FO 5	-0.0052396	-78.593
648	SLV FO 11	-0.0083089	-124.633	SLV FO 5	-0.0053209	-79.813
649	SLV FO 11	-0.0084522	-126.782	SLV FO 5	-0.0053906	-80.859
650	SLV FO 11	-0.0085201	-127.801	SLV FO 5	-0.0054212	-81.318
651	SLV FO 7	-0.0070442	-105.664	SLV FO 9	-0.003934	-59.009
652	SLV FO 7	-0.0070055	-105.082	SLV FO 9	-0.0039337	-59.005
653	SLV FO 7	-0.0070959	-106.438	SLV FO 9	-0.0041834	-62.751
654	SLV FO 7	-0.0068582	-102.873	SLV FO 9	-0.0038931	-58.397
655	SLV FO 7	-0.0071952	-107.929	SLV FO 9	-0.0042891	-64.336
656	SLV FO 7	-0.0070031	-105.046	SLV FO 9	-0.0040754	-61.131
657	SLV FO 7	-0.0069249	-103.874	SLV FO 9	-0.003976	-59.64
658	SLV FO 7	-0.0068232	-102.347	SLV FO 9	-0.003786	-56.79
659	SLV FO 7	-0.0068321	-102.482	SLV FO 9	-0.003829	-57.434
660	SLV FO 7	-0.0068882	-103.323	SLV FO 9	-0.0037581	-56.372
661	SLV FO 7	-0.0070196	-105.293	SLV FO 9	-0.0037838	-56.758
662	SLV FO 7	-0.0068469	-102.704	SLV FO 9	-0.0037628	-56.442
663	SLV FO 7	-0.0069513	-104.269	SLV FO 9	-0.0037669	-56.504
664	SLV FO 7	-0.0073083	-109.624	SLV FO 9	-0.0043782	-65.674
665	SLV FO 7	-0.0071102	-106.653	SLV FO 9	-0.0037942	-56.914
666	SLV FO 7	-0.0074373	-111.559	SLV FO 9	-0.0044338	-66.507
667	SLV FO 7	-0.007235	-108.525	SLV FO 9	-0.0037788	-56.682
668	SLV FO 7	-0.0075263	-112.894	SLV FO 9	-0.004494	-67.41
669	SLV FO 7	-0.0075388	-113.082	SLV FO 9	-0.0045475	-68.213
670	SLV FO 7	-0.0075237	-112.856	SLV FO 9	-0.0045836	-68.754
671	SLV FO 7	-0.0074976	-112.464	SLV FO 9	-0.0046106	-69.159
672	SLV FO 11	-0.0074749	-112.124	SLV FO 5	-0.0046294	-69.441
673	SLV FO 11	-0.0074811	-112.217	SLV FO 5	-0.0046236	-69.354
674	SLV FO 11	-0.0074941	-112.412	SLV FO 5	-0.0046204	-69.307
675	SLV FO 11	-0.0075151	-112.727	SLV FO 5	-0.0046212	-69.318
676	SLV FO 11	-0.0075444	-113.166	SLV FO 5	-0.0046265	-69.398
677	SLV FO 11	-0.007582	-113.73	SLV FO 5	-0.0046366	-69.549

Tabulati Verifiche Strutturali (IB0U1BEZZM3FA061S001C)

Nodo	Pressione minima			Pressione massima				
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore	
678	SLV	FO 11	-0.0076275	-114.412	SLV	FO 5	-0.0046514	-69.772
679	SLV	FO 11	-0.0076807	-115.21	SLV	FO 5	-0.0046711	-70.065
680	SLV	FO 11	-0.0077414	-116.121	SLV	FO 5	-0.0046954	-70.431
681	SLV	FO 11	-0.0078096	-117.144	SLV	FO 5	-0.0047247	-70.871
682	SLV	FO 11	-0.0078855	-118.283	SLV	FO 5	-0.0047593	-71.339
683	SLV	FO 11	-0.0079696	-119.544	SLV	FO 5	-0.0047995	-71.993
684	SLV	FO 11	-0.0080625	-120.937	SLV	FO 5	-0.0048458	-72.687
685	SLV	FO 11	-0.0081647	-122.471	SLV	FO 5	-0.0048984	-73.477
686	SLV	FO 11	-0.0082768	-124.152	SLV	FO 5	-0.0049573	-74.359
687	SLV	FO 11	-0.0083987	-125.98	SLV	FO 5	-0.0050216	-75.323
688	SLV	FO 11	-0.0085288	-127.931	SLV	FO 5	-0.0050893	-76.339
689	SLV	FO 11	-0.0086625	-129.938	SLV	FO 5	-0.0051562	-77.344
690	SLV	FO 11	-0.0087888	-131.832	SLV	FO 5	-0.0052144	-78.216
691	SLV	FO 11	-0.0088849	-132.734	SLV	FO 5	-0.0052401	-78.601
692	SLV	FO 7	-0.0073569	-110.353	SLV	FO 9	-0.0037495	-56.242
693	SLV	FO 7	-0.0073307	-109.961	SLV	FO 9	-0.0037577	-56.365
694	SLV	FO 7	-0.0075466	-113.2	SLV	FO 9	-0.0042878	-64.318
695	SLV	FO 7	-0.007349	-110.235	SLV	FO 9	-0.0037074	-55.611
696	SLV	FO 7	-0.0075281	-112.922	SLV	FO 9	-0.0042121	-63.181
697	SLV	FO 7	-0.007348	-110.22	SLV	FO 9	-0.0036965	-55.448
698	SLV	FO 7	-0.0074652	-111.979	SLV	FO 9	-0.0041218	-61.827
699	SLV	FO 7	-0.007313	-109.695	SLV	FO 9	-0.0036984	-55.476
700	SLV	FO 7	-0.0074079	-111.119	SLV	FO 9	-0.0040303	-60.454
701	SLV	FO 7	-0.0073014	-109.522	SLV	FO 9	-0.0038719	-58.079
702	SLV	FO 7	-0.0072599	-108.898	SLV	FO 9	-0.0037634	-56.451
703	SLV	FO 7	-0.0072742	-109.113	SLV	FO 9	-0.0038107	-57.161
704	SLV	FO 7	-0.00727	-109.049	SLV	FO 9	-0.0037291	-55.936
705	SLV	FO 7	-0.0072937	-109.405	SLV	FO 9	-0.0037071	-55.607
706	SLV	FO 7	-0.0073561	-110.342	SLV	FO 9	-0.0039454	-59.182
707	SLV	FO 7	-0.0077868	-116.802	SLV	FO 9	-0.0042693	-64.039
708	SLV	FO 7	-0.0075858	-113.787	SLV	FO 9	-0.0036265	-54.398
709	SLV	FO 7	-0.0078802	-118.203	SLV	FO 9	-0.0043384	-65.076
710	SLV	FO 7	-0.0078963	-118.444	SLV	FO 9	-0.0043933	-65.899
711	SLV	FO 7	-0.0078973	-118.459	SLV	FO 9	-0.0044393	-66.59
712	SLV	FO 7	-0.0078927	-118.39	SLV	FO 9	-0.0044806	-67.209
713	SLV	FO 11	-0.0078971	-118.457	SLV	FO 5	-0.0045109	-67.663
714	SLV	FO 11	-0.0079256	-118.884	SLV	FO 5	-0.0045201	-67.801
715	SLV	FO 11	-0.0079583	-119.374	SLV	FO 5	-0.0045306	-67.959
716	SLV	FO 11	-0.0079957	-119.935	SLV	FO 5	-0.0045433	-68.149
717	SLV	FO 11	-0.008038	-120.57	SLV	FO 5	-0.0045584	-68.375
718	SLV	FO 11	-0.0080852	-121.278	SLV	FO 5	-0.0045759	-68.639
719	SLV	FO 11	-0.0081371	-122.056	SLV	FO 5	-0.004596	-68.94
720	SLV	FO 11	-0.0081936	-122.904	SLV	FO 5	-0.0046185	-69.277
721	SLV	FO 11	-0.0082546	-123.818	SLV	FO 5	-0.0046435	-69.653
722	SLV	FO 11	-0.00832	-124.8	SLV	FO 5	-0.0046711	-70.067
723	SLV	FO 11	-0.0083901	-125.851	SLV	FO 5	-0.0047014	-70.522
724	SLV	FO 11	-0.0084649	-126.974	SLV	FO 5	-0.0047347	-71.021
725	SLV	FO 11	-0.008545	-128.175	SLV	FO 5	-0.0047712	-71.568
726	SLV	FO 11	-0.0086305	-129.458	SLV	FO 5	-0.0048111	-72.166
727	SLV	FO 11	-0.0087219	-130.829	SLV	FO 5	-0.0048543	-72.815
728	SLV	FO 11	-0.0088192	-132.288	SLV	FO 5	-0.0049006	-73.509
729	SLV	FO 11	-0.0089217	-133.826	SLV	FO 5	-0.0049489	-74.233
730	SLV	FO 11	-0.0090275	-135.413	SLV	FO 5	-0.0049972	-74.958
731	SLV	FO 11	-0.0091306	-136.96	SLV	FO 5	-0.0050412	-75.617
732	SLV	FO 11	-0.0091816	-137.724	SLV	FO 5	-0.0050616	-75.924
733	SLV	FO 7	-0.0076744	-115.116	SLV	FO 9	-0.0035683	-53.524
734	SLV	FO 7	-0.0076608	-114.911	SLV	FO 9	-0.0035584	-53.761
735	SLV	FO 7	-0.0078292	-117.437	SLV	FO 9	-0.0041525	-62.288
736	SLV	FO 7	-0.0076446	-114.668	SLV	FO 9	-0.0036154	-54.23
737	SLV	FO 7	-0.0076524	-114.787	SLV	FO 9	-0.0036337	-54.506
738	SLV	FO 7	-0.007808	-117.121	SLV	FO 9	-0.0040666	-61
739	SLV	FO 7	-0.0076537	-114.806	SLV	FO 9	-0.0036621	-54.932
740	SLV	FO 7	-0.0076549	-114.824	SLV	FO 9	-0.0036988	-55.482
741	SLV	FO 7	-0.0077802	-116.703	SLV	FO 9	-0.0039887	-59.83
742	SLV	FO 7	-0.0076673	-115.01	SLV	FO 9	-0.0037425	-56.138
743	SLV	FO 7	-0.0077451	-116.176	SLV	FO 9	-0.0039173	-58.759
744	SLV	FO 7	-0.0076865	-115.297	SLV	FO 9	-0.0037937	-56.905
745	SLV	FO 7	-0.0077113	-115.669	SLV	FO 9	-0.0038522	-57.782
746	SLV	FO 7	-0.0080048	-120.072	SLV	FO 9	-0.0039956	-50.933
747	SLV	FO 7	-0.0079996	-119.994	SLV	FO 9	-0.0034163	-51.244
748	SLV	FO 7	-0.0079946	-119.919	SLV	FO 9	-0.0034619	-51.929
749	SLV	FO 7	-0.0079958	-119.937	SLV	FO 9	-0.0035102	-52.653
750	SLV	FO 7	-0.0080011	-120.017	SLV	FO 9	-0.0035599	-53.398
751	SLV	FO 7	-0.0080098	-120.147	SLV	FO 9	-0.0036107	-54.161
752	SLV	FO 7	-0.0080215	-120.322	SLV	FO 9	-0.0036628	-54.941
753	SLV	FO 7	-0.008036	-120.54	SLV	FO 9	-0.0037161	-55.741
754	SLV	FO 7	-0.0080533	-120.8	SLV	FO 9	-0.0037707	-56.561
755	SLV	FO 7	-0.0080735	-121.102	SLV	FO 9	-0.0038267	-57.401
756	SLV	FO 7	-0.0080964	-121.447	SLV	FO 9	-0.0038841	-58.262
757	SLV	FO 7	-0.0081223	-121.834	SLV	FO 9	-0.0039429	-59.144
758	SLV	FO 7	-0.0081509	-122.263	SLV	FO 9	-0.004003	-60.045
759	SLV	FO 7	-0.0081818	-122.728	SLV	FO 9	-0.0040641	-60.962
760	SLV	FO 7	-0.0082134	-123.2	SLV	FO 9	-0.0041255	-61.893
761	SLV	FO 7	-0.0082421	-123.631	SLV	FO 9	-0.0041867	-62.801
762	SLV	FO 7	-0.0082643	-123.965	SLV	FO 9	-0.0042448	-63.672
763	SLV	FO 7	-0.0082839	-124.258	SLV	FO 9	-0.0043027	-64.54
764	SLV	FO 7	-0.0083033	-124.55	SLV	FO 9	-0.0043602	-65.403
765	SLV	FO 11	-0.0083371	-125.056	SLV	FO 5	-0.0044043	-66.064
766	SLV	FO 11	-0.0083901	-125.851	SLV	FO 5	-0.0044303	-66.455
767	SLV	FO 11	-0.0084445	-126.667	SLV	FO 5	-0.0044565	-66.847
768	SLV	FO 11	-0.0085001	-127.502	SLV	FO 5	-0.0044827	-67.241
769	SLV	FO 11	-0.008557	-128.354	SLV	FO 5	-0.004509	-67.635
770	SLV	FO 11	-0.0086149	-129.224	SLV	FO 5	-0.0045353	-68.029
771	SLV	FO 11	-0.0086739	-130.109	SLV	FO 5	-0.0045614	-68.421
772	SLV	FO 11	-0.008734	-131.01	SLV	FO 5	-0.0045875	-68.812
773	SLV	FO 11	-0.0087951	-131.926	SLV	FO 5	-0.0046133	-69.2
774	SLV	FO 11	-0.0088571	-132.856	SLV	FO 5	-0.004639	-69.585
775	SLV	FO 11	-0.0089201	-133.802	SLV	FO 5	-0.0046644	-69.967
776	SLV	FO 11	-0.0089842	-134.763	SLV	FO 5	-0.0046897	-70.346

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	Cont.	uz	Valore
777	SLV FO 11	-0.0090494	-135.741	SLV FO 5	-0.0047149	-70.724
778	SLV FO 11	-0.0091159	-136.738	SLV FO 5	-0.0047401	-71.102
779	SLV FO 11	-0.0091838	-137.757	SLV FO 5	-0.0047654	-71.482
780	SLV FO 11	-0.0092536	-138.803	SLV FO 5	-0.0047911	-71.866
781	SLV FO 11	-0.0093257	-139.885	SLV FO 5	-0.0048173	-72.259
782	SLV FO 11	-0.0094013	-141.019	SLV FO 5	-0.0048446	-72.669
783	SLV FO 11	-0.0094816	-142.224	SLV FO 5	-0.0048741	-73.111
784	SLV FO 11	-0.0095256	-142.893	SLV FO 5	-0.0048906	-73.359
785	SLV FO 7	-0.0081708	-122.561	SLV FO 9	-0.0033157	-49.735
786	SLV FO 7	-0.0081681	-122.522	SLV FO 9	-0.003338	-50.071
787	SLV FO 7	-0.0081732	-122.598	SLV FO 9	-0.003391	-50.865
788	SLV FO 7	-0.0081897	-122.846	SLV FO 9	-0.0034509	-51.763
789	SLV FO 7	-0.0082109	-123.164	SLV FO 9	-0.0035129	-52.693
790	SLV FO 7	-0.0082333	-123.499	SLV FO 9	-0.0035747	-53.62
791	SLV FO 7	-0.008255	-123.825	SLV FO 9	-0.0036352	-54.528
792	SLV FO 7	-0.0082755	-124.132	SLV FO 9	-0.0036937	-55.406
793	SLV FO 7	-0.0082943	-124.415	SLV FO 9	-0.00375	-56.25
794	SLV FO 7	-0.0083115	-124.673	SLV FO 9	-0.0038041	-57.061
795	SLV FO 7	-0.0083274	-124.911	SLV FO 9	-0.0038561	-57.842
796	SLV FO 7	-0.0083425	-125.138	SLV FO 9	-0.0039067	-58.6
797	SLV FO 7	-0.0083579	-125.369	SLV FO 9	-0.0039566	-59.35
798	SLV FO 7	-0.008375	-125.625	SLV FO 9	-0.0040071	-60.107
799	SLV FO 7	-0.0083948	-125.922	SLV FO 9	-0.0040596	-60.894
800	SLV FO 7	-0.0084178	-126.267	SLV FO 9	-0.0041164	-61.746
801	SLV FO 7	-0.0084426	-126.639	SLV FO 9	-0.0041758	-62.638
802	SLV FO 7	-0.0084702	-127.053	SLV FO 9	-0.0042393	-63.59
803	SLV FO 7	-0.0085005	-127.508	SLV FO 9	-0.0043046	-64.569
804	SLV FO 11	-0.0085478	-128.216	SLV FO 5	-0.0043555	-65.332
805	SLV FO 11	-0.0086124	-129.185	SLV FO 5	-0.0043898	-65.847
806	SLV FO 11	-0.0086771	-130.156	SLV FO 5	-0.0044235	-66.353
807	SLV FO 11	-0.0087414	-131.122	SLV FO 5	-0.0044564	-66.846
808	SLV FO 11	-0.0088053	-132.079	SLV FO 5	-0.0044882	-67.324
809	SLV FO 11	-0.0088684	-133.026	SLV FO 5	-0.0045188	-67.782
810	SLV FO 11	-0.0089309	-133.963	SLV FO 5	-0.0045481	-68.221
811	SLV FO 11	-0.0089926	-134.889	SLV FO 5	-0.0045759	-68.638
812	SLV FO 11	-0.0090536	-135.803	SLV FO 5	-0.0046022	-69.033
813	SLV FO 11	-0.0091138	-136.707	SLV FO 5	-0.0046269	-69.403
814	SLV FO 11	-0.0091732	-137.598	SLV FO 5	-0.0046499	-69.749
815	SLV FO 11	-0.0092319	-138.478	SLV FO 5	-0.0046712	-70.069
816	SLV FO 11	-0.0092897	-139.345	SLV FO 5	-0.0046908	-70.362
817	SLV FO 11	-0.0093468	-140.202	SLV FO 5	-0.0047087	-70.631
818	SLV FO 11	-0.0094034	-141.05	SLV FO 5	-0.0047252	-70.878
819	SLV FO 11	-0.00946	-141.9	SLV FO 5	-0.0047407	-71.111
820	SLV FO 11	-0.0095181	-142.771	SLV FO 5	-0.0047562	-71.344
821	SLV FO 11	-0.0095806	-143.71	SLV FO 5	-0.0047739	-71.609
822	SLV FO 11	-0.0096526	-144.788	SLV FO 5	-0.0047973	-71.96
823	SLV FO 11	-0.0096943	-145.415	SLV FO 5	-0.0048124	-72.186

8.4 Pressioni terreno in SLE/SLD



Rappresentazione in pianta delle massime compressioni sul terreno in famiglie SLE/SLD.

Nodo: Nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

Pressione minima: situazione in cui si verifica la pressione minima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione minima.

uz: spostamento massimo verticale del nodo. [m]

Valore: pressione minima sul terreno del nodo. [kN/m²]

Pressione massima: situazione in cui si verifica la pressione massima nel nodo.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce la pressione massima.

uz: spostamento minimo verticale del nodo. [m]

Valore: pressione massima sul terreno del nodo. [kN/m²]

Compressione estrema massima -121.701 al nodo di indice 823, di coordinate x = 16.95, y = 6.65, z = -5.1, nel contesto SLO 11.

Spostamento estremo minimo -0.0081134 al nodo di indice 823, di coordinate x = 16.95, y = 6.65, z = -5.1, nel contesto SLO 11.

Spostamento estremo massimo -0.0036547 al nodo di indice 2, di coordinate x = 2.35, y = -0.35, z = -5.1, nel contesto SLE rara 1.

Nodo	Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
			uz	Valore	Cont.	uz	Valore
2		SLO 5	-0.0054304	-81.456	SLE RA 1	-0.0036547	-54.821
3		SLO 5	-0.0054394	-81.591	SLE RA 1	-0.0036772	-55.158
4		SLO 5	-0.0054639	-81.958	SLE RA 1	-0.0037261	-55.891
5		SLO 5	-0.0054956	-82.434	SLE RA 1	-0.0037806	-56.709
6		SLO 5	-0.0055298	-82.948	SLE RA 1	-0.0038337	-57.554
7		SLO 5	-0.0055642	-83.463	SLE RA 1	-0.0038933	-58.399
8		SLO 5	-0.0055976	-83.965	SLE RA 1	-0.0039488	-59.233
9		SLO 5	-0.0056297	-84.446	SLE RA 1	-0.0040032	-60.049
10		SLO 5	-0.0056601	-84.902	SLO 11	-0.0040493	-60.739
11		SLO 5	-0.0056887	-85.331	SLO 11	-0.0040934	-61.401
12		SLO 5	-0.0057155	-85.733	SLO 11	-0.0041366	-62.04
13		SLO 5	-0.0057406	-86.109	SLO 11	-0.0041777	-62.655
14		SLO 5	-0.0057642	-86.463	SLO 11	-0.0042165	-63.247
15		SLO 5	-0.0057868	-86.802	SLO 11	-0.0042546	-63.82
16		SLO 5	-0.0058091	-87.137	SLO 11	-0.0042921	-64.381
17		SLO 5	-0.0058321	-87.481	SLO 11	-0.0043294	-64.941
18		SLO 5	-0.0058559	-87.838	SLO 11	-0.0043673	-65.51
19		SLO 5	-0.0058813	-88.22	SLO 11	-0.0044075	-66.113
20		SLO 5	-0.005908	-88.62	SLO 11	-0.0044486	-66.729
21		SLO 5	-0.0059359	-89.039	SLO 11	-0.0044901	-67.351
22		SLO 9	-0.0059668	-89.502	SLO 7	-0.0045294	-67.94
23		SLO 9	-0.0060089	-90.133	SLO 7	-0.0045576	-68.364

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
24	SLO 9		-0.0060512	-90.768	SLO 7	-0.0045859	-68.788
25	SLO 9		-0.0060938	-91.406	SLO 7	-0.0046144	-69.216
26	SLO 9		-0.0061367	-92.05	SLO 7	-0.0046434	-69.651
27	SLO 9		-0.00618	-92.7	SLO 7	-0.0046729	-70.094
28	SLO 9		-0.0062237	-93.356	SLO 7	-0.0047031	-70.546
29	SLO 9		-0.0062679	-94.019	SLO 7	-0.0047338	-71.007
30	SLO 9		-0.0063124	-94.686	SLO 7	-0.0047649	-71.473
31	SLO 9		-0.0063571	-95.356	SLO 7	-0.0047961	-71.941
32	SLO 9		-0.0064017	-96.026	SLO 7	-0.0048271	-72.406
33	SLO 9		-0.0064462	-96.693	SLO 7	-0.0048576	-72.864
34	SLO 9		-0.0064905	-97.357	SLO 7	-0.0048873	-73.309
35	SLO 9		-0.0065346	-98.019	SLO 7	-0.0049162	-73.743
36	SLO 9		-0.0065793	-98.69	SLO 7	-0.0049451	-74.176
37	SLO 9		-0.0066243	-99.365	SLO 7	-0.0049743	-74.614
38	SLO 9		-0.0066671	-100.067	SLO 7	-0.0050046	-75.069
39	SLO 9		-0.0067198	-100.797	SLO 7	-0.0050359	-75.539
40	SLO 9		-0.0067705	-101.557	SLO 7	-0.0050684	-76.026
41	SLO 9		-0.0067983	-101.974	SLO 7	-0.0050862	-76.293
42	SLO 5		-0.0054155	-81.232	SLE RA 1	-0.0036868	-55.302
43	SLO 5		-0.0054226	-81.339	SLE RA 1	-0.0037079	-55.618
44	SLO 5		-0.0054408	-81.613	SLE RA 1	-0.0037519	-56.279
45	SLO 5		-0.0054629	-81.943	SLE RA 1	-0.0037989	-56.983
46	SLO 5		-0.0054865	-82.298	SLE RA 1	-0.0038469	-57.704
47	SLO 5		-0.0055113	-82.669	SLE RA 1	-0.0038956	-58.434
48	SLO 5		-0.0055369	-83.054	SLE RA 1	-0.0039449	-59.174
49	SLO 5		-0.0055635	-83.453	SLE RA 1	-0.0039948	-59.922
50	SLO 5		-0.005591	-83.865	SLE RA 1	-0.0040454	-60.68
51	SLO 5		-0.0056194	-84.291	SLE RA 1	-0.0040965	-61.448
52	SLO 5		-0.0056486	-84.73	SLE RA 1	-0.0041483	-62.224
53	SLO 5		-0.0056786	-85.179	SLE RA 1	-0.0042005	-63.008
54	SLO 5		-0.0057092	-85.639	SLE RA 1	-0.0042533	-63.799
55	SLO 5		-0.0057406	-86.109	SLO 11	-0.0043024	-64.537
56	SLO 5		-0.0057728	-86.592	SLO 11	-0.0043481	-65.221
57	SLO 5		-0.0058057	-87.085	SLO 11	-0.0043941	-65.912
58	SLO 5		-0.0058369	-87.553	SLO 11	-0.0044388	-66.582
59	SLO 5		-0.0058652	-87.978	SLO 11	-0.0044821	-67.232
60	SLO 5		-0.0058926	-88.389	SLO 11	-0.0045249	-67.873
61	SLO 5		-0.0059211	-88.816	SLO 11	-0.0045683	-68.524
62	SLO 9		-0.0059526	-89.289	SLO 7	-0.00461	-69.15
63	SLO 9		-0.0059955	-89.933	SLO 7	-0.0046409	-69.614
64	SLO 9		-0.0060388	-90.581	SLO 7	-0.0046717	-70.075
65	SLO 9		-0.0060821	-91.232	SLO 7	-0.0047022	-70.533
66	SLO 9		-0.0061255	-91.883	SLO 7	-0.0047325	-70.988
67	SLO 9		-0.006169	-92.535	SLO 7	-0.0047625	-71.438
68	SLO 9		-0.0062125	-93.188	SLO 7	-0.0047923	-71.884
69	SLO 9		-0.0062561	-93.841	SLO 7	-0.0048217	-72.326
70	SLO 9		-0.0062997	-94.495	SLO 7	-0.0048508	-72.763
71	SLO 9		-0.0063434	-95.152	SLO 7	-0.0048797	-73.195
72	SLO 9		-0.0063874	-95.811	SLO 7	-0.0049082	-73.622
73	SLO 9		-0.0064316	-96.474	SLO 7	-0.0049364	-74.046
74	SLO 9		-0.0064763	-97.144	SLO 7	-0.0049644	-74.466
75	SLO 9		-0.0065214	-97.821	SLO 7	-0.0049923	-74.884
76	SLO 9		-0.0065671	-98.506	SLO 7	-0.0050205	-75.308
77	SLO 9		-0.0066128	-99.192	SLO 7	-0.0050494	-75.741
78	SLO 9		-0.0066605	-99.908	SLO 7	-0.0050799	-76.198
79	SLO 9		-0.0067107	-100.661	SLO 7	-0.005112	-76.68
80	SLO 9		-0.0067628	-101.442	SLO 7	-0.0051453	-77.18
81	SLO 9		-0.0067911	-101.866	SLO 7	-0.0051634	-77.451
82	SLO 5		-0.0054356	-81.535	SLE RA 1	-0.0039298	-58.947
83	SLO 5		-0.0054222	-81.333	SLE RA 1	-0.0038917	-58.376
84	SLO 5		-0.0054502	-81.753	SLE RA 1	-0.0039711	-59.566
85	SLO 5		-0.005472	-82.08	SLE RA 1	-0.0040171	-60.257
86	SLO 5		-0.0058061	-87.091	SLE RA 1	-0.0045124	-67.687
87	SLO 5		-0.0055322	-82.983	SLE RA 1	-0.0041229	-61.844
88	SLO 5		-0.0054982	-82.472	SLE RA 1	-0.0040674	-61.011
89	SLO 5		-0.0054109	-81.164	SLE RA 1	-0.0038573	-57.859
90	SLO 5		-0.00557	-83.55	SLE RA 1	-0.0041824	-62.737
91	SLO 5		-0.0056125	-84.188	SLE RA 1	-0.0042459	-63.688
92	SLO 5		-0.0057602	-86.403	SLE RA 1	-0.0044498	-66.748
93	SLO 5		-0.0056587	-84.881	SLE RA 1	-0.0043123	-64.685
94	SLO 5		-0.0058345	-87.517	SLE RA 1	-0.004567	-68.505
95	SLO 5		-0.0057081	-85.621	SLE RA 1	-0.0043807	-65.711
96	SLO 5		-0.0058603	-87.905	SLE RA 1	-0.004618	-69.27
97	SLO 5		-0.0058882	-88.323	SLE RA 1	-0.0046699	-70.048
98	SLO 9		-0.0059198	-88.797	SLE RA 26	-0.0047225	-70.837
99	SLO 9		-0.0059636	-89.454	SLO 7	-0.0047666	-71.499
100	SLO 9		-0.006008	-90.12	SLO 7	-0.0048011	-72.016
101	SLO 9		-0.0060525	-90.787	SLO 7	-0.0048349	-72.523
102	SLO 9		-0.0060968	-91.452	SLO 7	-0.0048676	-73.014
103	SLO 9		-0.0061407	-92.111	SLO 7	-0.004899	-73.485
104	SLO 9		-0.0061841	-92.762	SLO 7	-0.0049289	-73.934
105	SLO 9		-0.0062271	-93.407	SLO 7	-0.0049575	-74.362
106	SLO 9		-0.0062699	-94.049	SLO 7	-0.0049848	-74.772
107	SLO 9		-0.0063128	-94.692	SLO 7	-0.0050113	-75.17
108	SLO 9		-0.0063564	-95.346	SLO 7	-0.0050375	-75.562
109	SLO 9		-0.0064012	-96.018	SLO 7	-0.0050638	-75.958
110	SLO 9		-0.0064478	-96.716	SLO 7	-0.005091	-76.365
111	SLO 9		-0.0064961	-97.441	SLO 7	-0.0051192	-76.788
112	SLO 9		-0.0065447	-98.17	SLO 7	-0.0051482	-77.223
113	SLO 9		-0.0065909	-98.863	SLO 7	-0.0051763	-77.645
114	SLO 9		-0.0066401	-99.602	SLO 7	-0.0052071	-78.106
115	SLO 9		-0.0066939	-100.409	SLO 7	-0.0052413	-78.62
116	SLO 9		-0.0067503	-101.254	SLO 7	-0.0052774	-79.161
117	SLO 9		-0.00678	-101.7	SLO 7	-0.0052965	-79.447
118	SLO 5		-0.0053994	-80.99	SLE RA 1	-0.0038278	-57.417
119	SLO 5		-0.0053927	-80.89	SLE RA 1	-0.0037592	-56.389
120	SLO 5		-0.0053931	-80.896	SLE RA 1	-0.0037748	-56.622
121	SLO 5		-0.0053843	-80.765	SLE RA 1	-0.0038103	-57.155
122	SLO 5		-0.005314	-79.71	SLE RA 1	-0.0038979	-58.469

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
123	SLO 5		-0.0053159	-79.739	SLE RA 1	-0.003873	-58.096
124	SLO 5		-0.005324	-79.86	SLE RA 1	-0.0038547	-57.82
125	SLO 5		-0.0053163	-79.744	SLE RA 1	-0.0039292	-58.939
126	SLO 5		-0.0053303	-79.954	SLE RA 1	-0.0039696	-59.544
127	SLO 5		-0.0057626	-86.439	SLE RA 1	-0.0045446	-68.169
128	SLO 5		-0.0053554	-80.331	SLE RA 1	-0.0040193	-60.289
129	SLO 5		-0.0053937	-80.906	SLE RA 1	-0.0040791	-61.187
130	SLO 5		-0.0053343	-80.014	SLE RA 1	-0.0038427	-57.64
131	SLO 5		-0.0054423	-81.634	SLE RA 1	-0.0041479	-62.218
132	SLO 5		-0.0055001	-82.502	SLE RA 1	-0.0042247	-63.371
133	SLO 5		-0.0057022	-85.533	SLE RA 1	-0.0044747	-67.121
134	SLO 5		-0.0055643	-83.464	SLE RA 1	-0.0043072	-64.608
135	SLO 5		-0.0056321	-84.482	SLE RA 1	-0.0043915	-65.873
136	SLO 5		-0.0057919	-86.879	SLE RA 1	-0.0046052	-69.077
137	SLO 5		-0.0053417	-80.126	SLE RA 1	-0.0038379	-57.569
138	SLO 5		-0.0058183	-87.274	SLE RA 1	-0.0046581	-69.871
139	SLO 5		-0.0058459	-87.689	SLE RA 1	-0.0047106	-70.659
140	SLO 9		-0.0058773	-88.16	SLE RA 26	-0.0047638	-71.457
141	SLO 9		-0.0059215	-88.823	SLE RA 26	-0.0048169	-72.253
142	SLO 9		-0.0059668	-89.503	SLE RA 26	-0.0048705	-73.058
143	SLO 9		-0.0060125	-90.187	SLE RA 26	-0.0049241	-73.861
144	SLO 9		-0.0060579	-90.868	SLE RA 26	-0.0049771	-74.657
145	SLO 9		-0.0061027	-91.541	SLO 7	-0.005018	-75.269
146	SLO 9		-0.0061468	-92.202	SLO 7	-0.0050489	-75.734
147	SLO 9		-0.0061902	-92.853	SLO 7	-0.005078	-76.17
148	SLO 9		-0.0062333	-93.5	SLO 7	-0.0051055	-76.582
149	SLO 9		-0.0062768	-94.151	SLO 7	-0.0051319	-76.979
150	SLO 9		-0.0063213	-94.819	SLO 7	-0.0051582	-77.372
151	SLO 9		-0.0063679	-95.519	SLO 7	-0.0051851	-77.776
152	SLO 9		-0.0064175	-96.262	SLO 7	-0.0052136	-78.203
153	SLO 9		-0.0064698	-97.047	SLO 7	-0.0052439	-78.658
154	SLO 9		-0.0065216	-97.825	SLO 7	-0.0052745	-79.118
155	SLO 9		-0.0065686	-98.53	SLO 7	-0.0053026	-79.539
156	SLO 9		-0.0066197	-99.296	SLO 7	-0.0053341	-80.012
157	SLO 9		-0.0066777	-100.165	SLO 7	-0.0053709	-80.563
158	SLO 9		-0.0067339	-101.084	SLO 7	-0.0054102	-81.153
159	SLO 9		-0.0067709	-101.563	SLO 7	-0.0054306	-81.46
160	SLO 5		-0.0053378	-80.669	SLE RA 1	-0.0038378	-57.567
161	SLO 5		-0.0053679	-80.518	SLE RA 1	-0.0038448	-57.672
162	SLO 5		-0.0053386	-80.079	SLE RA 1	-0.0038548	-57.823
163	SLO 5		-0.0052993	-79.489	SLE RA 1	-0.0038572	-57.858
164	SLO 5		-0.0051874	-77.81	SLE RA 1	-0.0038436	-57.654
165	SLO 5		-0.0052186	-78.279	SLE RA 1	-0.003844	-57.659
166	SLO 5		-0.0052562	-78.844	SLE RA 1	-0.0038506	-57.76
167	SLO 5		-0.0051646	-77.469	SLE RA 1	-0.0038522	-57.783
168	SLO 5		-0.0051542	-77.313	SLE RA 1	-0.0038723	-58.084
169	SLO 5		-0.0051647	-77.471	SLE RA 1	-0.0039079	-58.619
170	SLO 5		-0.005189	-77.835	SLE RA 1	-0.0039574	-59.361
171	SLO 5		-0.0052349	-78.523	SLE RA 1	-0.0040235	-60.352
172	SLO 5		-0.0052976	-79.464	SLE RA 1	-0.004104	-61.56
173	SLO 5		-0.0053749	-80.623	SLE RA 1	-0.004197	-62.955
174	SLO 5		-0.0054605	-81.907	SLE RA 1	-0.0042973	-64.459
175	SLO 5		-0.0056314	-84.471	SLE RA 1	-0.0044937	-67.405
176	SLO 5		-0.0056915	-85.373	SLE RA 1	-0.0045683	-68.524
177	SLO 5		-0.0055475	-83.212	SLE RA 1	-0.0043974	-65.961
178	SLO 5		-0.0057387	-86.081	SLE RA 1	-0.0046381	-69.572
179	SLO 5		-0.0057726	-86.589	SLE RA 1	-0.0046961	-70.441
180	SLO 5		-0.0058026	-87.039	SLE RA 1	-0.0047505	-71.257
181	SLO 9		-0.0058347	-87.52	SLE RA 26	-0.0048047	-72.071
182	SLO 9		-0.0058797	-88.196	SLE RA 26	-0.0048587	-72.88
183	SLO 9		-0.0059261	-88.892	SLE RA 26	-0.0049134	-73.701
184	SLO 9		-0.005973	-89.595	SLE RA 26	-0.0049682	-74.523
185	SLO 9		-0.0060197	-90.296	SLE RA 26	-0.0050225	-75.337
186	SLO 9		-0.0060658	-90.987	SLE RA 26	-0.0050758	-76.136
187	SLO 9		-0.0061111	-91.666	SLE RA 26	-0.0051279	-76.919
188	SLO 9		-0.0061556	-92.334	SLE RA 26	-0.005179	-77.685
189	SLO 9		-0.0061998	-92.998	SLO 7	-0.0052223	-78.335
190	SLO 9		-0.0062445	-93.667	SLO 7	-0.0052501	-78.752
191	SLO 9		-0.0062904	-94.356	SLO 7	-0.0052778	-79.167
192	SLO 9		-0.0063389	-95.084	SLO 7	-0.0053064	-79.596
193	SLO 9		-0.0063908	-95.862	SLO 7	-0.0053369	-80.053
194	SLO 9		-0.0064458	-96.688	SLO 7	-0.0053692	-80.538
195	SLO 9		-0.0064998	-97.498	SLO 7	-0.0054012	-81.018
196	SLO 9		-0.0065481	-98.221	SLO 7	-0.0054299	-81.449
197	SLO 9		-0.0066014	-99.021	SLO 7	-0.0054626	-81.939
198	SLO 9		-0.0066632	-99.947	SLO 7	-0.0055016	-82.524
199	SLO 9		-0.0067289	-100.933	SLO 7	-0.0055438	-83.157
200	SLO 9		-0.006763	-101.445	SLO 7	-0.0055656	-83.485
201	SLO 1		-0.0053691	-80.537	SLE RA 1	-0.0039183	-58.775
202	SLO 5		-0.0053446	-80.17	SLE RA 1	-0.0039158	-58.738
203	SLO 5		-0.0052988	-79.483	SLE RA 1	-0.0039069	-58.604
204	SLO 5		-0.0052416	-78.624	SLE RA 1	-0.0038871	-58.307
205	SLO 5		-0.0051769	-77.653	SLE RA 1	-0.0038601	-57.902
206	SLO 5		-0.0051081	-76.622	SLE RA 1	-0.003832	-57.48
207	SLO 5		-0.0050519	-75.779	SLE RA 1	-0.0038117	-57.175
208	SLO 5		-0.0050104	-75.155	SLE RA 1	-0.0038042	-57.064
209	SLO 5		-0.0049887	-74.83	SLE RA 1	-0.0038138	-57.207
210	SLO 5		-0.0049925	-74.887	SLE RA 1	-0.003844	-57.659
211	SLO 5		-0.0050235	-75.352	SLE RA 1	-0.0038963	-58.444
212	SLO 5		-0.0050786	-76.179	SLE RA 1	-0.00397	-59.551
213	SLO 5		-0.0051575	-77.363	SLE RA 1	-0.004064	-60.96
214	SLO 5		-0.0052563	-78.844	SLE RA 1	-0.0041748	-62.622
215	SLO 5		-0.0053638	-80.457	SLE RA 1	-0.0042929	-64.393
216	SLO 5		-0.0054699	-82.048	SLE RA 1	-0.0044089	-66.134
217	SLO 9		-0.0064796	-97.194	SLO 7	-0.0055286	-82.928
218	SLO 9		-0.0065292	-97.938	SLO 7	-0.0055583	-83.375
219	SLO 9		-0.006585	-98.775	SLO 7	-0.0055923	-83.895
220	SLO 9		-0.0066501	-99.752	SLO 7	-0.0056334	-84.502
221	SLO 13		-0.0067214	-100.821	SLO 3	-0.0056765	-85.147

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
222		SLO 13	-0.0067655	-101.483	SLO 3	-0.0056918	-85.377
223		SLO 9	-0.0064255	-96.376	SLO 7	-0.0054958	-82.436
224		SLO 9	-0.0063694	-95.542	SLO 7	-0.0054622	-81.931
225		SLO 9	-0.0063166	-94.748	SLO 7	-0.0054297	-81.445
226		SLO 9	-0.0062668	-94.003	SLE RA 26	-0.0053871	-80.806
227		SLO 9	-0.0062195	-93.293	SLE RA 26	-0.0053347	-80.02
228		SLO 9	-0.0061735	-92.602	SLE RA 26	-0.005283	-79.246
229		SLO 9	-0.0061278	-91.917	SLE RA 26	-0.0052313	-78.47
230		SLO 9	-0.0060819	-91.228	SLE RA 26	-0.005179	-77.685
231		SLO 9	-0.0060353	-90.529	SLE RA 26	-0.0051257	-76.885
232		SLO 9	-0.0059879	-89.819	SLE RA 26	-0.0050713	-76.069
233		SLO 9	-0.00594	-89.101	SLE RA 26	-0.005016	-75.241
234		SLO 9	-0.005892	-88.381	SLE RA 26	-0.0049603	-74.404
235		SLO 9	-0.0058446	-87.669	SLE RA 26	-0.0049047	-73.57
236		SLO 9	-0.0057984	-86.976	SLE RA 26	-0.0048498	-72.747
237		SLO 5	-0.0057551	-86.477	SLE RA 1	-0.0047943	-71.914
238		SLO 5	-0.0056647	-83.47	SLE RA 1	-0.0045159	-67.739
239		SLO 5	-0.0057319	-85.978	SLE RA 1	-0.0047375	-71.063
240		SLO 5	-0.0056907	-85.361	SLE RA 1	-0.0046748	-70.122
241		SLO 5	-0.0056308	-84.462	SLE RA 1	-0.004598	-68.97
242		SLO 1	-0.0054179	-81.268	SLE RA 1	-0.003999	-59.986
243		SLO 1	-0.0053738	-80.606	SLE RA 1	-0.0039876	-59.815
244		SLO 1	-0.0052977	-79.466	SLE RA 1	-0.0039625	-59.437
245		SLO 1	-0.005209	-78.134	SLE RA 1	-0.0039243	-58.865
246		SLO 1	-0.0051031	-76.547	SLE RA 1	-0.0038755	-58.133
247		SLO 5	-0.0050054	-75.082	SLE RA 1	-0.0038263	-57.395
248		SLO 5	-0.0049252	-73.878	SLE RA 1	-0.0037868	-56.801
249		SLO 5	-0.0048669	-73.003	SLE RA 1	-0.0037646	-56.469
250		SLO 13	-0.0046606	-96.91	SLO 3	-0.0056548	-84.823
251		SLO 13	-0.0045242	-97.863	SLO 3	-0.0056734	-85.1
252		SLO 13	-0.0045945	-98.917	SLO 3	-0.005697	-85.455
253		SLO 13	-0.0046757	-100.135	SLO 3	-0.0057278	-85.917
254		SLO 13	-0.0047633	-101.449	SLO 3	-0.005761	-86.416
255		SLO 13	-0.0048097	-102.146	SLO 3	-0.0057775	-86.663
256		SLO 9	-0.0046406	-96.09	SLE RA 26	-0.0056154	-84.231
257		SLO 9	-0.00463512	-95.268	SLE RA 26	-0.0055573	-83.359
258		SLO 9	-0.00462984	-94.476	SLE RA 26	-0.0055005	-82.507
259		SLO 9	-0.00462479	-93.719	SLE RA 26	-0.0054453	-81.68
260		SLO 9	-0.00461993	-92.989	SLE RA 26	-0.0053914	-80.871
261		SLO 5	-0.0048355	-72.533	SLE RA 1	-0.0037649	-56.474
262		SLO 9	-0.00461517	-92.276	SLE RA 26	-0.0053381	-80.072
263		SLO 9	-0.00461046	-91.568	SLE RA 26	-0.0052849	-79.273
264		SLO 5	-0.0048367	-72.551	SLE RA 1	-0.0037916	-56.873
265		SLO 9	-0.00460573	-90.859	SLE RA 26	-0.0052312	-78.468
266		SLO 9	-0.00460096	-90.145	SLE RA 26	-0.0051769	-77.653
267		SLO 5	-0.0048704	-73.056	SLE RA 1	-0.0038462	-57.693
268		SLO 9	-0.00459616	-89.423	SLE RA 26	-0.0051218	-76.827
269		SLO 5	-0.004937	-74.055	SLE RA 1	-0.0039288	-58.933
270		SLO 5	-0.0050335	-75.503	SLE RA 1	-0.0040369	-60.554
271		SLO 9	-0.0059132	-88.697	SLE RA 26	-0.0050662	-75.992
272		SLO 5	-0.005154	-77.311	SLE RA 1	-0.0041655	-62.483
273		SLO 9	-0.0058648	-87.972	SLE RA 26	-0.0050102	-75.153
274		SLO 9	-0.005817	-87.255	SLE RA 26	-0.0049544	-74.317
275		SLO 9	-0.0057702	-86.553	SLE RA 26	-0.0048993	-73.489
276		SLO 5	-0.0052832	-79.248	SLE RA 1	-0.0043011	-64.517
277		SLO 5	-0.0057363	-86.045	SLE RA 1	-0.0048432	-72.648
278		SLO 5	-0.0057016	-85.525	SLE RA 1	-0.0047857	-71.785
279		SLO 5	-0.0054088	-81.131	SLE RA 1	-0.0044334	-66.501
280		SLO 5	-0.0056581	-84.872	SLE RA 1	-0.0047222	-70.833
281		SLO 5	-0.005517	-82.755	SLE RA 1	-0.0045514	-68.271
282		SLO 5	-0.005593	-83.895	SLE RA 1	-0.0046464	-69.695
283		SLO 13	-0.006489	-97.335	SLO 3	-0.0057283	-85.924
284		SLO 13	-0.0065538	-98.307	SLO 3	-0.0057487	-86.23
285		SLO 13	-0.0066272	-99.407	SLO 3	-0.0057752	-86.628
286		SLO 13	-0.0067129	-100.693	SLO 3	-0.0058096	-87.144
287		SLO 13	-0.0068055	-102.082	SLO 3	-0.0058459	-87.689
288		SLO 13	-0.0068547	-102.82	SLO 3	-0.0058639	-87.958
289		SLO 13	-0.0064214	-96.321	SLE RA 26	-0.0056717	-85.075
290		SLO 13	-0.0063526	-95.289	SLE RA 26	-0.0056131	-84.197
291		SLO 13	-0.0062843	-94.265	SLE RA 26	-0.0055551	-83.326
292		SLO 9	-0.0062252	-93.378	SLE RA 26	-0.005498	-82.47
293		SLO 9	-0.0061748	-92.623	SLE RA 26	-0.0054419	-81.629
294		SLO 9	-0.0061255	-91.882	SLE RA 26	-0.0053865	-80.798
295		SLO 9	-0.0060768	-91.151	SLE RA 26	-0.0053315	-79.972
296		SLO 1	-0.0054659	-81.988	SLE RA 1	-0.0040792	-61.188
297		SLO 1	-0.005412	-81.18	SLE RA 1	-0.0040602	-60.903
298		SLO 9	-0.0060284	-90.427	SLE RA 26	-0.0052766	-79.149
299		SLO 9	-0.0059804	-89.706	SLE RA 26	-0.0052217	-78.326
300		SLO 9	-0.0059325	-88.988	SLE RA 26	-0.0051668	-77.502
301		SLE RA 41	-0.005894	-88.411	SLE RA 26	-0.005112	-76.68
302		SLE RA 41	-0.0058558	-87.837	SLE RA 26	-0.0050573	-75.86
303		SLE RA 41	-0.005818	-87.27	SLE RA 26	-0.0050031	-75.046
304		SLE RA 41	-0.0057809	-86.713	SLE RA 26	-0.0049494	-74.24
305		SLE RA 53	-0.0057449	-86.173	SLE RA 1	-0.0048946	-73.418
306		SLO 1	-0.0053208	-79.811	SLE RA 1	-0.0040216	-60.327
307		SLE RA 53	-0.0057075	-85.613	SLE RA 1	-0.0048384	-72.577
308		SLO 1	-0.0052097	-78.145	SLE RA 1	-0.0039664	-59.496
309		SLE RA 53	-0.0056632	-84.948	SLE RA 1	-0.0047766	-71.649
310		SLO 1	-0.0050827	-76.24	SLE RA 1	-0.0038993	-58.49
311		SLE RA 53	-0.0056007	-84.011	SLE RA 1	-0.0046989	-70.483
312		SLO 1	-0.0049543	-74.314	SLE RA 1	-0.0038316	-57.473
313		SLE RA 53	-0.0055143	-82.714	SLE RA 1	-0.0046028	-69.042
314		SLE RA 53	-0.0051006	-76.508	SLE RA 1	-0.0041729	-62.594
315		SLE RA 53	-0.0052481	-78.722	SLE RA 1	-0.0043255	-64.883
316		SLE RA 53	-0.0053906	-80.859	SLE RA 1	-0.0044727	-67.091
317		SLE RA 53	-0.0049625	-74.438	SLE RA 1	-0.0040282	-60.423
318		SLE RA 53	-0.0048495	-72.743	SLE RA 1	-0.0037755	-56.633
319		SLE RA 53	-0.0048517	-72.776	SLE RA 1	-0.003907	-58.606
320		SLE RA 53	-0.0047786	-71.678	SLE RA 1	-0.003741	-56.114

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz
321	SLE RA 53	-0.0047757	-71.635	SLE RA 1	-0.003816	-57.24
322	SLE RA 53	-0.0047382	-71.073	SLE RA 1	-0.0037581	-56.371
323	SLE RA 53	-0.0047398	-71.098	SLE RA 1	-0.0037338	-56.007
324	SLE RA 53	-0.0056495	-84.742	SLE RA 1	-0.0047578	-71.367
325	SLE RA 53	-0.0057103	-85.654	SLE RA 1	-0.0048354	-72.53
326	SLE RA 53	-0.0057483	-86.225	SLE RA 1	-0.0048929	-73.393
327	SLE RA 53	-0.0057792	-86.688	SLE RA 1	-0.0049444	-74.161
328	SLE RA 41	-0.0059086	-87.129	SLE RA 26	-0.0049937	-74.906
329	SLE RA 41	-0.0058395	-87.592	SLE RA 26	-0.0050423	-75.635
330	SLE RA 41	-0.0058717	-88.075	SLE RA 26	-0.005092	-76.38
331	SLE RA 41	-0.0059054	-88.581	SLE RA 26	-0.0051428	-77.143
332	SLE RA 41	-0.0059406	-89.109	SLE RA 26	-0.0051949	-77.924
333	SLE RA 41	-0.0059773	-89.66	SLE RA 26	-0.0052482	-78.724
334	SLE RA 41	-0.0060154	-90.231	SLE RA 26	-0.0053027	-79.541
335	SLE RA 41	-0.0060549	-90.824	SLE RA 26	-0.0053584	-80.376
336	SLE RA 41	-0.0060959	-91.438	SLE RA 26	-0.0054152	-81.229
337	SLO 13	-0.0061515	-92.272	SLE RA 26	-0.0054733	-82.099
338	SLO 13	-0.0062208	-93.312	SLE RA 26	-0.0055326	-82.989
339	SLO 13	-0.0062917	-94.375	SLE RA 26	-0.0055932	-83.898
340	SLO 13	-0.0063639	-95.458	SLE RA 26	-0.0056549	-84.824
341	SLO 13	-0.0064365	-96.547	SLE RA 26	-0.005717	-85.754
342	SLO 13	-0.0065072	-97.608	SLE RA 26	-0.0057776	-86.664
343	SLO 13	-0.0065755	-98.632	SLO 3	-0.005817	-87.255
344	SLO 13	-0.0066554	-99.83	SLO 3	-0.0058494	-87.741
345	SLO 13	-0.0067484	-101.226	SLO 3	-0.0058898	-88.347
346	SLO 13	-0.0068477	-102.715	SLO 3	-0.0059308	-88.961
347	SLO 13	-0.0069003	-103.504	SLO 3	-0.0059508	-89.262
348	SLE RA 53	-0.0055671	-83.507	SLE RA 1	-0.0046688	-70.032
349	SLE RA 53	-0.0054297	-81.446	SLE RA 1	-0.0045279	-67.918
350	SLE RA 53	-0.0052706	-79.059	SLE RA 1	-0.0043669	-65.503
351	SLO 1	-0.0055126	-82.689	SLE RA 1	-0.0041585	-62.377
352	SLO 1	-0.0054513	-81.77	SLE RA 1	-0.0041334	-62.001
353	SLE RA 53	-0.0051053	-76.58	SLE RA 1	-0.0041993	-62.99
354	SLO 1	-0.0053512	-80.268	SLE RA 1	-0.0040863	-61.295
355	SLE RA 53	-0.0049509	-74.263	SLE RA 1	-0.0040406	-60.609
356	SLO 1	-0.005223	-78.345	SLE RA 1	-0.0040172	-60.257
357	SLO 1	-0.0050785	-76.178	SLE RA 1	-0.0039352	-59.028
358	SLE RA 53	-0.004827	-72.405	SLE RA 1	-0.0039084	-58.625
359	SLE RA 53	-0.0049437	-74.156	SLE RA 1	-0.0038515	-57.773
360	SLE RA 53	-0.0047423	-71.134	SLE RA 1	-0.0038099	-57.149
361	SLE RA 53	-0.0048319	-72.479	SLE RA 1	-0.0037824	-56.736
362	SLE RA 53	-0.0047011	-70.517	SLE RA 1	-0.0037489	-56.233
363	SLE RA 53	-0.0047495	-71.243	SLE RA 1	-0.0037383	-56.074
364	SLE RA 53	-0.0047043	-70.564	SLE RA 1	-0.0037257	-55.886
365	SLE RA 53	-0.005717	-85.755	SLE RA 1	-0.0048386	-72.579
366	SLE RA 53	-0.0057763	-86.645	SLE RA 1	-0.0049157	-73.735
367	SLE RA 53	-0.0058032	-87.048	SLE RA 1	-0.0049647	-74.471
368	SLE RA 53	-0.005818	-87.271	SLE RA 1	-0.0050031	-75.046
369	SLE RA 53	-0.0058307	-87.46	SLE RA 1	-0.0050392	-75.588
370	SLE RA 41	-0.0058462	-87.693	SLE RA 26	-0.005075	-76.125
371	SLE RA 37	-0.0058653	-87.979	SLE RA 30	-0.0051135	-76.703
372	SLE RA 37	-0.0058885	-88.328	SLE RA 30	-0.0051553	-77.329
373	SLE RA 37	-0.005916	-88.74	SLE RA 30	-0.0052004	-78.005
374	SLE RA 37	-0.0059476	-89.213	SLE RA 30	-0.0052488	-78.731
375	SLE RA 37	-0.0059831	-89.746	SLE RA 30	-0.0053004	-79.505
376	SLE RA 37	-0.0060223	-90.335	SLE RA 30	-0.005355	-80.325
377	SLE RA 37	-0.0060651	-90.977	SLE RA 30	-0.0054126	-81.189
378	SLE RA 37	-0.0061113	-91.67	SLE RA 30	-0.0054731	-82.096
379	SLO 13	-0.0061805	-92.707	SLE RA 30	-0.0055363	-83.044
380	SLO 13	-0.0062573	-93.859	SLE RA 30	-0.0056021	-84.032
381	SLO 13	-0.0063367	-95.05	SLE RA 30	-0.0056703	-85.055
382	SLO 13	-0.0064178	-96.267	SLE RA 30	-0.00574	-86.1
383	SLO 13	-0.0064997	-97.496	SLE RA 30	-0.0058107	-87.16
384	SLO 13	-0.0065852	-98.779	SLE RA 30	-0.0058847	-88.271
385	SLO 13	-0.0066812	-100.217	SLO 3	-0.0059324	-88.986
386	SLO 13	-0.0067881	-101.821	SLO 3	-0.0059844	-89.767
387	SLO 13	-0.0068986	-103.479	SLO 3	-0.0060339	-90.508
388	SLO 13	-0.0069561	-104.342	SLO 3	-0.0060574	-90.86
389	SLE RA 49	-0.0056281	-84.422	SLE RA 10	-0.0047427	-71.141
390	SLE RA 49	-0.0054864	-82.297	SLE RA 10	-0.0045984	-68.976
391	SLE RA 49	-0.0053125	-79.688	SLE RA 10	-0.0044245	-66.367
392	SLE RA 49	-0.0051346	-77.019	SLE RA 10	-0.0042466	-63.699
393	SLE RA 53	-0.0049674	-74.511	SLE RA 1	-0.004077	-61.155
394	SLE RA 53	-0.0048332	-72.499	SLE RA 1	-0.0039359	-59.039
395	SLO 1	-0.0055578	-83.367	SLE RA 10	-0.0042363	-63.545
396	SLO 1	-0.0054916	-82.374	SLE RA 10	-0.0042072	-63.108
397	SLO 1	-0.0053834	-80.751	SLE RA 10	-0.0041532	-62.297
398	SLO 1	-0.0052453	-78.68	SLE RA 10	-0.0040752	-61.128
399	SLE RA 53	-0.0047415	-71.122	SLE RA 1	-0.0038314	-57.471
400	SLE RA 53	-0.0051031	-76.547	SLE RA 1	-0.0039832	-59.748
401	SLE RA 53	-0.0049628	-74.442	SLE RA 1	-0.003889	-58.335
402	SLE RA 53	-0.0046967	-70.451	SLE RA 1	-0.0037672	-56.508
403	SLE RA 53	-0.0048395	-72.592	SLE RA 1	-0.0038103	-57.155
404	SLE RA 53	-0.0047	-70.5	SLE RA 1	-0.0037444	-56.16
405	SLE RA 53	-0.0047491	-71.236	SLE RA 1	-0.0037597	-56.395
406	SLE RA 49	-0.0057906	-86.859	SLE RA 10	-0.0049129	-73.694
407	SLE RA 49	-0.0058464	-87.695	SLE RA 10	-0.0049879	-74.818
408	SLE RA 49	-0.0058619	-87.929	SLE RA 10	-0.0050286	-75.43
409	SLE RA 49	-0.00586	-87.899	SLE RA 10	-0.005054	-75.81
410	SLE RA 49	-0.0058539	-87.808	SLE RA 10	-0.0050751	-76.126
411	SLE RA 37	-0.0058513	-87.77	SLE RA 22	-0.0050969	-76.454
412	SLE RA 37	-0.0058547	-87.82	SLE RA 22	-0.0051229	-76.844
413	SLE RA 37	-0.0058649	-87.974	SLE RA 22	-0.0051542	-77.314
414	SLE RA 37	-0.0058823	-88.234	SLE RA 22	-0.0051911	-77.867
415	SLE RA 37	-0.0059066	-88.598	SLE RA 30	-0.0052333	-78.5
416	SLE RA 37	-0.0059374	-89.06	SLE RA 30	-0.0052804	-79.205
417	SLE RA 37	-0.0059743	-89.615	SLE RA 30	-0.0053324	-79.987
418	SLE RA 37	-0.0060171	-90.257	SLE RA 30	-0.0053893	-80.84
419	SLE RA 37	-0.0060656	-90.984	SLE RA 30	-0.0054509	-81.764

Nodo	Pressione minima			Pressione massima		
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz
420	SLE RA 37	-0.0061195	-91.792	SLE RA 30	-0.0055171	-82.757
421	SLO 13	-0.0061994	-92.992	SLE RA 30	-0.0055988	-83.82
422	SLO 13	-0.0062869	-94.303	SLE RA 30	-0.0056633	-84.95
423	SLO 13	-0.0063795	-95.692	SLE RA 30	-0.0057432	-86.148
424	SLO 13	-0.0064779	-97.169	SLE RA 30	-0.0058283	-87.424
425	SLO 13	-0.0065844	-98.766	SLE RA 30	-0.0059202	-88.804
426	SLO 13	-0.0067005	-100.508	SLO 3	-0.0060086	-90.128
427	SLO 13	-0.0068245	-102.368	SLO 3	-0.0060755	-91.132
428	SLO 13	-0.0069481	-104.221	SLO 3	-0.0061356	-92.034
429	SLO 13	-0.007011	-105.165	SLO 3	-0.0061632	-92.449
430	SLE RA 49	-0.0057004	-85.505	SLE RA 10	-0.0048153	-72.229
431	SLE RA 49	-0.0055552	-83.328	SLE RA 10	-0.004668	-70.02
432	SLE RA 49	-0.0053758	-80.637	SLE RA 10	-0.0044896	-67.344
433	SLE RA 49	-0.0051921	-77.882	SLE RA 10	-0.0043073	-64.609
434	SLE RA 49	-0.0050172	-75.258	SLE RA 10	-0.0041313	-61.97
435	SLE RA 49	-0.0048762	-73.142	SLE RA 10	-0.0039845	-59.768
436	SLE RA 49	-0.0047792	-71.688	SLE RA 10	-0.0038756	-58.134
437	SLE RA 49	-0.0047312	-70.968	SLE RA 10	-0.0038086	-57.129
438	SLE RA 49	-0.0047333	-70.999	SLE RA 10	-0.0037842	-56.762
440	SLO 1	-0.0056014	-84.022	SLE RA 10	-0.0043053	-64.58
441	SLO 1	-0.0055332	-82.998	SLE RA 10	-0.0042743	-64.115
442	SLO 1	-0.0054199	-81.299	SLE RA 10	-0.0042162	-63.243
443	SLE RA 49	-0.0052936	-79.404	SLE RA 10	-0.0041332	-61.998
444	SLE RA 49	-0.0051531	-77.297	SLE RA 10	-0.0040365	-60.547
445	SLE RA 49	-0.0047837	-71.755	SLE RA 10	-0.0038007	-57.01
446	SLE RA 49	-0.0050068	-75.103	SLE RA 10	-0.0039375	-59.062
447	SLE RA 49	-0.0048778	-73.167	SLE RA 10	-0.0038542	-57.813
448	SLE RA 49	-0.0058662	-87.993	SLE RA 10	-0.0049886	-74.83
449	SLE RA 49	-0.0059159	-88.738	SLE RA 10	-0.0050592	-75.887
450	SLE RA 49	-0.0059206	-88.81	SLE RA 10	-0.0050919	-76.379
451	SLE RA 49	-0.0059044	-88.566	SLE RA 10	-0.0051062	-76.594
452	SLE RA 49	-0.0058824	-88.236	SLE RA 10	-0.0051147	-76.72
453	SLE RA 37	-0.005864	-87.961	SLE RA 22	-0.0051238	-76.857
454	SLE RA 37	-0.0058531	-87.796	SLE RA 22	-0.005138	-77.07
455	SLE RA 37	-0.0058512	-87.768	SLE RA 22	-0.0051591	-77.387
456	SLE RA 37	-0.0058589	-87.893	SLE RA 22	-0.0051876	-77.814
457	SLE RA 37	-0.0058758	-88.137	SLE RA 22	-0.0052234	-78.351
458	SLE RA 37	-0.0059015	-88.522	SLE RA 22	-0.0052662	-78.993
459	SLE RA 37	-0.0059355	-89.032	SLE RA 22	-0.0053158	-79.737
460	SLE RA 37	-0.0059774	-89.662	SLE RA 22	-0.0053719	-80.579
461	SLE RA 37	-0.0060271	-90.407	SLE RA 22	-0.0054345	-81.517
462	SLO 15	-0.0060997	-91.495	SLE RA 30	-0.0055035	-82.553
463	SLO 15	-0.0061886	-92.829	SLE RA 30	-0.0055788	-83.683
464	SLO 15	-0.0062856	-94.283	SLE RA 30	-0.0056613	-84.919
465	SLO 15	-0.0063911	-95.866	SLE RA 30	-0.0057514	-86.27
466	SLO 15	-0.006506	-97.59	SLE RA 30	-0.0058499	-87.748
467	SLO 15	-0.0066312	-99.468	SLO 1	-0.0059572	-89.358
468	SLO 15	-0.006766	-101.489	SLO 1	-0.0060385	-90.577
469	SLO 15	-0.0069063	-103.594	SLO 1	-0.00612	-91.8
470	SLO 15	-0.0070424	-105.635	SLO 1	-0.0061909	-92.863
471	SLO 15	-0.0071103	-106.654	SLO 1	-0.0062227	-93.34
472	SLE RA 49	-0.0057783	-86.674	SLE RA 10	-0.0048927	-73.391
473	SLE RA 49	-0.0056331	-84.497	SLE RA 10	-0.0047452	-71.178
474	SLE RA 49	-0.0054587	-81.881	SLE RA 10	-0.0045718	-68.577
475	SLE RA 49	-0.0052707	-79.06	SLE RA 10	-0.0043854	-65.781
476	SLE RA 49	-0.0050947	-76.42	SLE RA 10	-0.0042087	-63.131
477	SLE RA 49	-0.0049513	-74.269	SLE RA 10	-0.00406	-60.9
478	SLE RA 49	-0.0048517	-72.776	SLE RA 10	-0.0039489	-59.233
479	SLE RA 49	-0.0048014	-72.02	SLE RA 10	-0.0038797	-58.196
480	SLE RA 49	-0.0048013	-72.019	SLE RA 10	-0.0038534	-57.8
481	SLE RA 49	-0.0048503	-72.754	SLE RA 10	-0.0038686	-58.028
482	SLE RA 49	-0.0049437	-74.156	SLE RA 10	-0.0039213	-58.82
483	SLE RA 49	-0.0050721	-76.081	SLE RA 10	-0.004004	-60.06
484	SLE RA 49	-0.0052175	-78.262	SLE RA 10	-0.0041024	-61.535
485	SLO 3	-0.0053653	-80.48	SLE RA 10	-0.0041992	-62.988
486	SLO 3	-0.0055111	-82.666	SLE RA 10	-0.0042836	-64.255
487	SLO 3	-0.0056925	-85.387	SLE RA 10	-0.004373	-65.595
488	SLO 3	-0.0056247	-84.37	SLE RA 10	-0.0043422	-65.134
489	SLE RA 49	-0.0059443	-89.165	SLE RA 10	-0.0050664	-75.995
490	SLE RA 49	-0.0059868	-89.802	SLE RA 10	-0.0051313	-76.969
491	SLE RA 49	-0.0059827	-89.741	SLE RA 10	-0.0051573	-77.359
492	SLE RA 49	-0.0059563	-89.345	SLE RA 10	-0.0051637	-77.455
493	SLE RA 49	-0.0059234	-88.85	SLE RA 10	-0.0051634	-77.452
494	SLE RA 37	-0.0058941	-88.412	SLE RA 22	-0.0051638	-77.457
495	SLE RA 37	-0.0058731	-88.097	SLE RA 22	-0.0051697	-77.546
496	SLE RA 37	-0.0058624	-87.936	SLE RA 22	-0.0051834	-77.751
497	SLE RA 37	-0.0058627	-87.941	SLE RA 22	-0.0052056	-78.084
498	SLE RA 37	-0.0058739	-88.108	SLE RA 22	-0.0052364	-78.546
499	SLE RA 37	-0.0058954	-88.431	SLE RA 22	-0.0052754	-79.131
500	SLE RA 37	-0.0059268	-88.901	SLE RA 22	-0.0053224	-79.837
501	SLE RA 37	-0.0059676	-89.514	SLE RA 22	-0.0053773	-80.659
502	SLO 15	-0.0060342	-90.514	SLE RA 22	-0.0054399	-81.599
503	SLO 15	-0.0061172	-91.759	SLE RA 22	-0.0055106	-82.659
504	SLO 15	-0.0062101	-93.151	SLE RA 22	-0.0055898	-83.846
505	SLO 15	-0.0063134	-94.701	SLE RA 22	-0.0056781	-85.172
506	SLO 15	-0.0064282	-96.423	SLE RA 22	-0.0057765	-86.647
507	SLO 15	-0.0065552	-98.328	SLE RA 22	-0.0058854	-88.281
508	SLO 15	-0.0066943	-100.415	SLO 1	-0.0059767	-89.651
509	SLO 15	-0.0068436	-102.653	SLO 1	-0.0060694	-91.04
510	SLO 15	-0.0069972	-104.957	SLO 1	-0.006161	-92.414
511	SLO 15	-0.0071434	-107.152	SLO 1	-0.0062394	-93.591
512	SLO 15	-0.0072153	-108.229	SLO 1	-0.006274	-94.11
513	SLE RA 49	-0.0058584	-87.876	SLE RA 10	-0.0049715	-74.573
514	SLE RA 49	-0.0057234	-85.851	SLE RA 10	-0.0048333	-72.5
515	SLE RA 49	-0.0055554	-83.332	SLE RA 10	-0.0046656	-69.983
516	SLE RA 49	-0.005371	-80.564	SLE RA 10	-0.004482	-67.23
517	SLE RA 49	-0.0051989	-77.984	SLE RA 10	-0.0043088	-64.632
518	SLE RA 49	-0.005058	-75.87	SLE RA 10	-0.0041623	-62.434
519	SLE RA 49	-0.0049588	-74.382	SLE RA 10	-0.0040513	-60.77

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
520	SLE RA 49		-0.004907	-73.605	SLE RA 10	-0.0039809	-59.714
521	SLE RA 49		-0.0049042	-73.564	SLE RA 10	-0.0039522	-59.283
522	SLE RA 49		-0.0049493	-74.239	SLE RA 10	-0.003964	-59.459
523	SLE RA 49		-0.0050375	-75.563	SLE RA 10	-0.0040123	-60.185
524	SLE RA 49		-0.0051605	-77.408	SLE RA 10	-0.0040903	-61.354
525	SLO 3		-0.0053132	-79.697	SLE RA 10	-0.0041831	-62.747
526	SLO 3		-0.0054691	-82.036	SLE RA 10	-0.0042758	-64.137
527	SLO 3		-0.0056074	-84.111	SLE RA 10	-0.0043546	-65.318
528	SLO 3		-0.0057838	-86.758	SLE RA 10	-0.0044393	-66.589
529	SLO 3		-0.0057192	-85.788	SLE RA 10	-0.004411	-66.165
530	SLE RA 49		-0.0051936	-77.905	SLE RA 10	-0.0042889	-64.334
531	SLE RA 49		-0.0053276	-79.914	SLE RA 10	-0.0044295	-66.443
532	SLE RA 49		-0.0050975	-76.463	SLE RA 10	-0.0041805	-62.708
533	SLE RA 49		-0.0054898	-82.346	SLE RA 10	-0.0045942	-68.914
534	SLE RA 49		-0.0050463	-75.695	SLE RA 10	-0.0041106	-61.659
535	SLE RA 49		-0.0056617	-84.926	SLE RA 10	-0.0047669	-71.503
536	SLE RA 49		-0.0050405	-75.608	SLE RA 10	-0.0040792	-61.187
537	SLE RA 49		-0.0050794	-76.191	SLE RA 10	-0.0040857	-61.285
538	SLE RA 49		-0.00582	-87.301	SLE RA 10	-0.0049266	-73.899
539	SLO 3		-0.0051644	-77.465	SLE RA 10	-0.0041258	-61.886
540	SLE RA 49		-0.0059452	-89.178	SLE RA 10	-0.0050563	-75.844
541	SLE RA 49		-0.0060255	-90.383	SLE RA 10	-0.0051466	-77.2
542	SLE RA 49		-0.0060612	-90.918	SLE RA 10	-0.005206	-78.09
543	SLE RA 49		-0.0060516	-90.775	SLE RA 10	-0.0052275	-78.412
544	SLE RA 49		-0.0060203	-90.305	SLE RA 10	-0.00523	-78.451
545	SLE RA 49		-0.0059827	-89.741	SLE RA 10	-0.0052261	-78.392
546	SLE RA 37		-0.0059489	-89.234	SLE RA 22	-0.0052228	-78.342
547	SLE RA 37		-0.0059235	-88.853	SLE RA 22	-0.0052252	-78.377
548	SLO 11		-0.0059163	-88.745	SLE RA 22	-0.0052355	-78.533
549	SLO 11		-0.0059239	-88.858	SLE RA 22	-0.0052547	-78.821
550	SLO 11		-0.0059429	-89.143	SLE RA 22	-0.005283	-79.244
551	SLO 11		-0.0059728	-89.593	SLE RA 22	-0.0053199	-79.799
552	SLO 11		-0.0060133	-90.2	SLE RA 22	-0.0053655	-80.482
553	SLO 11		-0.0060664	-90.96	SLE RA 22	-0.0054194	-81.291
554	SLO 11		-0.0061248	-91.872	SLE RA 22	-0.0054819	-82.228
555	SLO 11		-0.0061959	-92.939	SLE RA 22	-0.0055532	-83.298
556	SLO 11		-0.0062779	-94.168	SLE RA 22	-0.0056339	-84.509
557	SLO 15		-0.0063794	-95.692	SLE RA 22	-0.005725	-85.875
558	SLO 15		-0.0064989	-97.483	SLE RA 22	-0.0058272	-87.408
559	SLO 15		-0.0066319	-99.478	SLO 1	-0.0059191	-88.786
560	SLO 15		-0.006778	-101.67	SLO 1	-0.0060114	-90.171
561	SLO 15		-0.0069344	-104.016	SLO 1	-0.0061096	-91.644
562	SLO 15		-0.0070945	-106.417	SLO 1	-0.0062062	-93.093
563	SLO 15		-0.0072454	-108.68	SLO 1	-0.0062883	-94.325
564	SLO 15		-0.0073186	-109.778	SLO 1	-0.0063242	-94.864
565	SLO 3		-0.0052907	-79.36	SLE RA 10	-0.0041932	-62.898
566	SLO 3		-0.0054364	-81.546	SLE RA 10	-0.0042764	-64.145
567	SLO 3		-0.0055837	-83.755	SLE RA 10	-0.004361	-65.415
568	SLO 3		-0.0057109	-85.664	SLE RA 10	-0.0044308	-66.462
569	SLO 3		-0.0058735	-88.103	SLE RA 10	-0.0045043	-67.565
570	SLO 3		-0.0058149	-87.224	SLE RA 10	-0.0044808	-67.211
571	SLO 7		-0.0053336	-80.004	SLE RA 10	-0.0043364	-65.047
572	SLO 7		-0.005423	-81.345	SLE RA 10	-0.0044395	-66.593
573	SLO 7		-0.0052849	-79.273	SLE RA 10	-0.0042681	-64.021
574	SLO 7		-0.0055446	-83.17	SLE RA 10	-0.0045704	-68.556
575	SLO 7		-0.0052756	-79.134	SLE RA 10	-0.0042338	-63.507
576	SLO 7		-0.0056916	-85.374	SLE RA 10	-0.0047227	-70.84
577	SLO 7		-0.005305	-79.575	SLE RA 10	-0.0042328	-63.493
578	SLO 7		-0.00537	-80.55	SLE RA 10	-0.0042622	-63.933
579	SLO 7		-0.0058485	-87.727	SLE RA 10	-0.0048825	-73.237
580	SLO 7		-0.0054646	-81.969	SLE RA 10	-0.0043163	-64.745
581	SLO 7		-0.0059945	-89.917	SLE RA 10	-0.0050312	-75.468
582	SLO 3		-0.0055802	-83.702	SLE RA 10	-0.004385	-65.775
583	SLO 7		-0.006104	-91.559	SLE RA 10	-0.0051459	-77.188
584	SLO 7		-0.0061776	-92.664	SLE RA 10	-0.0052301	-78.451
585	SLO 7		-0.0062064	-93.096	SLE RA 10	-0.0052847	-79.271
586	SLO 7		-0.0061941	-92.911	SLE RA 10	-0.0053051	-79.576
587	SLO 7		-0.0061627	-92.44	SLE RA 10	-0.0053086	-79.629
588	SLO 7		-0.0061261	-91.892	SLE RA 10	-0.0053065	-79.598
589	SLO 11		-0.0061043	-91.564	SLE RA 22	-0.0053052	-79.577
590	SLO 11		-0.0060913	-91.369	SLE RA 22	-0.0053092	-79.638
591	SLO 11		-0.0060885	-91.328	SLE RA 22	-0.0053208	-79.813
592	SLO 11		-0.0060968	-91.452	SLE RA 22	-0.0053409	-80.114
593	SLO 11		-0.006116	-91.739	SLE RA 22	-0.0053696	-80.543
594	SLO 11		-0.0061457	-92.186	SLE RA 22	-0.0054067	-81.1
595	SLO 11		-0.0061857	-92.786	SLE RA 22	-0.0054521	-81.781
596	SLO 11		-0.0062357	-93.535	SLE RA 22	-0.0055057	-82.585
597	SLO 11		-0.0062956	-94.434	SLE RA 22	-0.0055677	-83.515
598	SLO 11		-0.0063658	-95.487	SLO 5	-0.0056368	-84.552
599	SLO 11		-0.0064469	-96.703	SLO 5	-0.0056995	-85.493
600	SLO 11		-0.0065396	-98.094	SLO 5	-0.0057728	-86.591
601	SLO 11		-0.0066449	-99.673	SLO 5	-0.0058572	-87.858
602	SLO 11		-0.0067629	-101.444	SLO 5	-0.0059529	-89.294
603	SLO 11		-0.006893	-103.395	SLO 5	-0.0060588	-90.882
604	SLO 15		-0.0070417	-105.626	SLO 1	-0.0061619	-92.429
605	SLO 15		-0.0072001	-108.001	SLO 1	-0.0062572	-93.859
606	SLO 15		-0.0073486	-110.229	SLO 1	-0.0063381	-95.072
607	SLO 15		-0.00742	-111.301	SLO 1	-0.0063732	-95.599
608	SLO 3		-0.0057105	-85.658	SLE RA 10	-0.0044553	-66.83
609	SLO 3		-0.0058198	-87.297	SLE RA 10	-0.0045112	-67.668
610	SLO 3		-0.0059619	-89.428	SLE RA 10	-0.0045683	-68.524
611	SLO 3		-0.005912	-88.68	SLE RA 10	-0.0045515	-68.273
612	SLO 7		-0.0056047	-84.07	SLE RA 10	-0.0045146	-67.72
613	SLO 7		-0.0056856	-85.283	SLE RA 10	-0.0046103	-69.154
614	SLO 7		-0.0057908	-86.862	SLE RA 10	-0.0047271	-70.907
615	SLO 7		-0.0055607	-83.41	SLE RA 10	-0.0044497	-66.745
616	SLO 7		-0.005548	-83.22	SLE RA 10	-0.0044119	-66.179
617	SLO 7		-0.0059175	-88.763	SLE RA 10	-0.0048612	-72.918
618	SLO 7		-0.0055672	-83.508	SLE RA 10	-0.0044016	-66.025

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
619	SLO 7		-0.0056154	-84.23	SLE RA 10	-0.0044161	-66.241
620	SLO 7		-0.0060494	-90.741	SLE RA 10	-0.0049982	-74.973
621	SLO 7		-0.00569	-85.35	SLE RA 10	-0.0044524	-66.786
622	SLO 7		-0.0057801	-86.701	SLE RA 10	-0.0045015	-67.523
623	SLO 7		-0.0061802	-92.703	SLE RA 10	-0.0051312	-76.968
624	SLO 7		-0.0058696	-88.043	SLE RA 10	-0.0045512	-68.268
625	SLO 7		-0.0062808	-94.211	SLE RA 10	-0.0052355	-78.532
626	SLO 7		-0.0059504	-89.256	SLE RA 10	-0.004594	-68.91
627	SLO 7		-0.0063532	-95.298	SLE RA 10	-0.0053173	-79.759
628	SLO 7		-0.0063787	-95.681	SLE RA 10	-0.0053688	-80.531
629	SLO 7		-0.0063701	-95.551	SLE RA 10	-0.005392	-80.88
630	SLO 7		-0.0063462	-95.194	SLE RA 10	-0.0054017	-81.025
631	SLO 11		-0.0063191	-94.787	SLE RA 22	-0.0054072	-81.108
632	SLO 11		-0.0063071	-94.607	SLE RA 22	-0.0054134	-81.2
633	SLO 11		-0.0063022	-94.533	SLE RA 22	-0.0054243	-81.365
634	SLO 11		-0.0063061	-94.592	SLE RA 22	-0.0054418	-81.627
635	SLO 11		-0.0063195	-94.793	SLE RA 22	-0.0054665	-81.998
636	SLO 11		-0.0063424	-95.136	SLE RA 22	-0.0054987	-82.48
637	SLO 11		-0.0063744	-95.616	SLO 5	-0.0055293	-82.939
638	SLO 11		-0.0064154	-96.231	SLO 5	-0.0055566	-83.349
639	SLO 11		-0.0064651	-96.976	SLO 5	-0.0055915	-83.873
640	SLO 11		-0.0065236	-97.854	SLO 5	-0.0056342	-84.512
641	SLO 11		-0.0065912	-98.868	SLO 5	-0.0056848	-85.272
642	SLO 11		-0.0066685	-100.027	SLO 5	-0.0057441	-86.161
643	SLO 11		-0.0067562	-101.343	SLO 5	-0.0058126	-87.189
644	SLO 11		-0.0068855	-102.824	SLO 5	-0.0058908	-88.363
645	SLO 11		-0.0069652	-104.478	SLO 5	-0.0059789	-89.684
646	SLO 11		-0.0070862	-106.294	SLO 5	-0.006076	-91.14
647	SLO 11		-0.0072156	-108.234	SLO 5	-0.0061792	-92.688
648	SLO 11		-0.0073471	-110.206	SLO 5	-0.0062827	-94.24
649	SLO 11		-0.0074679	-112.018	SLO 5	-0.0063749	-95.623
650	SLO 11		-0.0075244	-112.866	SLO 5	-0.0064169	-96.253
651	SLO 3		-0.0060495	-90.743	SLE RA 10	-0.0046318	-69.477
652	SLO 7		-0.0060173	-90.26	SLE RA 10	-0.0046236	-69.354
653	SLO 7		-0.006146	-92.19	SLE RA 10	-0.0050044	-75.066
654	SLO 7		-0.0059937	-88.405	SLE RA 10	-0.0047082	-70.623
655	SLO 7		-0.0062467	-93.701	SLE RA 10	-0.0051148	-76.721
656	SLO 7		-0.0060649	-90.735	SLE RA 10	-0.004895	-73.425
657	SLO 7		-0.0059648	-89.472	SLE RA 10	-0.0047955	-71.933
658	SLO 7		-0.0058371	-87.557	SLE RA 10	-0.0046045	-69.068
659	SLO 7		-0.0058561	-87.842	SLE RA 10	-0.0046478	-69.718
660	SLO 7		-0.0058741	-88.112	SLE RA 10	-0.0045814	-68.722
661	SLO 7		-0.0059735	-89.602	SLE RA 10	-0.0046148	-69.222
662	SLO 7		-0.0058467	-87.7	SLE RA 10	-0.0045849	-68.773
663	SLO 7		-0.0059207	-88.811	SLE RA 10	-0.0045944	-68.917
664	SLO 7		-0.0063512	-95.268	SLE RA 10	-0.005223	-78.345
665	SLO 7		-0.0060391	-90.587	SLE RA 10	-0.0046443	-69.664
666	SLO 7		-0.0064555	-96.833	SLE RA 10	-0.0053224	-79.836
667	SLO 7		-0.0061191	-91.787	SLE RA 10	-0.0046801	-70.202
668	SLO 7		-0.0065342	-98.012	SLE RA 10	-0.0054087	-81.13
669	SLO 7		-0.0065591	-98.387	SLE RA 10	-0.0054591	-81.887
670	SLO 7		-0.0065597	-98.396	SLE RA 10	-0.0054895	-82.343
671	SLO 7		-0.0065499	-98.248	SLE RA 10	-0.0055106	-82.659
672	SLO 11		-0.006654	-98.099	SLE RA 22	-0.0055288	-82.932
673	SLO 11		-0.0065433	-98.149	SLE RA 22	-0.0055477	-83.215
674	SLO 11		-0.006552	-98.28	SLO 5	-0.0055626	-83.439
675	SLO 11		-0.0065674	-98.511	SLO 5	-0.005569	-83.535
676	SLO 11		-0.0065898	-98.848	SLO 5	-0.0055811	-83.717
677	SLO 11		-0.0066194	-99.291	SLO 5	-0.0055992	-83.987
678	SLO 11		-0.0066559	-99.839	SLO 5	-0.005623	-84.345
679	SLO 11		-0.0066992	-100.488	SLO 5	-0.0056525	-84.788
680	SLO 11		-0.0067491	-101.236	SLO 5	-0.0056877	-85.316
681	SLO 11		-0.0068056	-102.085	SLO 5	-0.0057287	-85.93
682	SLO 11		-0.0068692	-103.037	SLO 5	-0.0057757	-86.635
683	SLO 11		-0.00694	-104.101	SLO 5	-0.0058291	-87.437
684	SLO 11		-0.0070188	-105.282	SLO 5	-0.0058895	-88.342
685	SLO 11		-0.007106	-106.591	SLO 5	-0.0059571	-89.357
686	SLO 11		-0.007202	-108.03	SLO 5	-0.0060321	-90.482
687	SLO 11		-0.0073063	-109.595	SLO 5	-0.0061139	-91.709
688	SLO 11		-0.0074174	-111.26	SLO 5	-0.0062007	-93.01
689	SLO 11		-0.0075307	-112.961	SLO 5	-0.0062881	-94.321
690	SLO 11		-0.0076362	-114.542	SLO 5	-0.0063671	-95.506
691	SLO 11		-0.0076858	-115.287	SLO 5	-0.0064032	-96.049
692	SLO 7		-0.0061937	-92.906	SLE RA 10	-0.0046959	-70.439
693	SLO 7		-0.006178	-92.67	SLE RA 10	-0.0046975	-70.463
694	SLO 7		-0.0064818	-97.227	SLE RA 10	-0.0052923	-79.385
695	SLO 7		-0.0061711	-92.566	SLE RA 10	-0.0047191	-70.787
696	SLO 7		-0.0064451	-96.676	SLE RA 10	-0.0052371	-78.556
697	SLO 7		-0.0061659	-92.488	SLE RA 10	-0.0047277	-70.916
698	SLO 7		-0.0063741	-95.611	SLE RA 10	-0.0051502	-77.253
699	SLO 7		-0.0061417	-92.125	SLE RA 10	-0.0047314	-70.971
700	SLO 7		-0.0063064	-94.596	SLE RA 10	-0.0050641	-75.962
701	SLO 7		-0.0061849	-92.773	SLE RA 10	-0.0049049	-73.574
702	SLO 7		-0.0061236	-91.853	SLE RA 10	-0.0047969	-71.954
703	SLO 7		-0.0061476	-92.214	SLE RA 10	-0.0048449	-72.674
704	SLO 7		-0.0061203	-91.804	SLE RA 10	-0.0047658	-71.487
705	SLO 7		-0.0061303	-91.954	SLE RA 10	-0.0047463	-71.195
706	SLO 7		-0.0062447	-93.671	SLE RA 10	-0.0049829	-74.743
707	SLO 7		-0.0066366	-99.548	SLE RA 10	-0.005407	-81.105
708	SLO 7		-0.0063046	-94.568	SLE RA 10	-0.0047817	-71.725
709	SLO 7		-0.0067208	-100.812	SLO 9	-0.0054978	-82.467
710	SLO 7		-0.0067485	-101.228	SLO 9	-0.0055411	-83.116
711	SLO 7		-0.0067632	-101.447	SLO 9	-0.0055734	-83.601
712	SLO 7		-0.0067725	-101.587	SLO 9	-0.0056008	-84.012
713	SLO 11		-0.0067849	-101.773	SLO 5	-0.0056231	-84.347
714	SLO 11		-0.0068081	-102.121	SLO 5	-0.0056376	-84.564
715	SLO 11		-0.0068346	-102.518	SLO 5	-0.0056543	-84.815
716	SLO 11		-0.0068649	-102.974	SLO 5	-0.005674	-85.111
717	SLO 11		-0.0068994	-103.491	SLO 5	-0.005697	-85.454

Nodo	Pressione minima			Pressione massima			
	Ind.	Cont.	uz	Valore	Cont.	uz	Valore
718	SLO 11		-0.0069379	-104.069	SLO 5	-0.0057232	-85.847
719	SLO 11		-0.0069805	-104.707	SLO 5	-0.0057526	-86.288
720	SLO 11		-0.007027	-105.404	SLO 5	-0.0057851	-86.777
721	SLO 11		-0.0070772	-106.159	SLO 5	-0.0058208	-87.312
722	SLO 11		-0.0071314	-106.971	SLO 5	-0.0058597	-87.895
723	SLO 11		-0.0071896	-107.844	SLO 5	-0.0059019	-88.529
724	SLO 11		-0.007252	-108.78	SLO 5	-0.0059477	-89.215
725	SLO 11		-0.007319	-109.784	SLO 5	-0.0059972	-89.959
726	SLO 11		-0.0073908	-110.862	SLO 5	-0.0060509	-90.763
727	SLO 11		-0.0074676	-112.014	SLO 5	-0.0061086	-91.63
728	SLO 11		-0.0075494	-113.241	SLO 5	-0.0061703	-92.555
729	SLO 11		-0.0076355	-114.533	SLO 5	-0.0062351	-93.526
730	SLO 11		-0.0077239	-115.858	SLO 5	-0.0063009	-94.514
731	SLO 11		-0.007809	-117.135	SLO 5	-0.0063628	-95.443
732	SLO 11		-0.0078506	-117.759	SLO 5	-0.0063925	-95.888
733	SLO 7		-0.0063475	-95.212	SLE RA 10	-0.0047638	-71.457
734	SLO 7		-0.0063427	-95.14	SLE RA 10	-0.0047746	-71.62
735	SLO 7		-0.0066277	-99.416	SLO 9	-0.005354	-80.31
736	SLO 7		-0.0063389	-95.084	SLE RA 10	-0.0048262	-72.393
737	SLO 7		-0.0063489	-95.234	SLE RA 10	-0.0048589	-72.883
738	SLO 7		-0.0065864	-98.795	SLE RA 10	-0.0052869	-79.303
739	SLO 7		-0.0063579	-95.368	SLE RA 10	-0.0048928	-73.392
740	SLO 7		-0.0063695	-95.542	SLE RA 10	-0.0049304	-73.956
741	SLO 7		-0.0065431	-98.146	SLE RA 10	-0.0052196	-78.294
742	SLO 7		-0.0063909	-95.864	SLE RA 10	-0.0049763	-74.645
743	SLO 7		-0.0064971	-97.457	SLE RA 10	-0.0051515	-77.272
744	SLO 7		-0.0064194	-96.292	SLE RA 10	-0.0050286	-75.429
745	SLO 7		-0.0064542	-96.812	SLE RA 10	-0.0050865	-76.298
746	SLO 7		-0.0065127	-97.69	SLE RA 10	-0.0048412	-72.619
747	SLO 7		-0.0065153	-97.729	SLE RA 10	-0.0048583	-72.874
748	SLO 7		-0.0065255	-97.883	SLE RA 10	-0.0048974	-73.461
749	SLO 7		-0.0065408	-98.112	SLE RA 10	-0.0049407	-74.11
750	SLO 7		-0.0065594	-98.392	SLE RA 10	-0.0049865	-74.797
751	SLO 7		-0.0065807	-98.711	SLE RA 10	-0.0050342	-75.514
752	SLO 7		-0.0066044	-99.066	SLO 9	-0.0050798	-76.197
753	SLO 7		-0.0066304	-99.457	SLO 9	-0.0051216	-76.824
754	SLO 7		-0.0066588	-99.882	SLO 9	-0.0051652	-77.478
755	SLO 7		-0.0066896	-100.343	SLO 9	-0.0052106	-78.159
756	SLO 7		-0.0067227	-100.84	SLO 9	-0.0052579	-78.868
757	SLO 7		-0.0067582	-101.372	SLO 9	-0.005307	-79.606
758	SLO 7		-0.0067959	-101.939	SLO 9	-0.0053579	-80.369
759	SLO 7		-0.0068357	-102.535	SLO 9	-0.0054103	-81.155
760	SLO 7		-0.0068759	-103.138	SLO 9	-0.005463	-81.945
761	SLO 7		-0.0069141	-103.711	SLO 9	-0.0055147	-82.721
762	SLO 7		-0.006947	-104.205	SLO 9	-0.0055622	-83.432
763	SLO 7		-0.0069779	-104.669	SLO 9	-0.0056086	-84.129
764	SLO 7		-0.0070087	-105.131	SLO 9	-0.0056548	-84.822
765	SLO 11		-0.0070456	-105.684	SLO 5	-0.0056957	-85.436
766	SLO 11		-0.0070909	-106.363	SLO 5	-0.0057295	-85.943
767	SLO 11		-0.0071371	-107.057	SLO 5	-0.0057638	-86.457
768	SLO 11		-0.0071843	-107.764	SLO 5	-0.0057986	-86.978
769	SLO 11		-0.0072322	-108.483	SLO 5	-0.0058337	-87.506
770	SLO 11		-0.0072809	-109.214	SLO 5	-0.0058692	-88.039
771	SLO 11		-0.0073303	-109.955	SLO 5	-0.0059005	-88.576
772	SLO 11		-0.0073804	-110.706	SLO 5	-0.0059411	-89.116
773	SLO 11		-0.007431	-111.466	SLO 5	-0.0059773	-89.66
774	SLO 11		-0.0074823	-112.235	SLO 5	-0.0060138	-90.207
775	SLO 11		-0.0075342	-113.013	SLO 5	-0.0060504	-90.756
776	SLO 11		-0.0075867	-113.801	SLO 5	-0.0060872	-91.309
777	SLO 11		-0.00764	-114.599	SLO 5	-0.0061244	-91.866
778	SLO 11		-0.0076941	-115.411	SLO 5	-0.0061619	-92.429
779	SLO 11		-0.0077492	-116.238	SLO 5	-0.0062	-93.001
780	SLO 11		-0.0078057	-117.086	SLO 5	-0.0062389	-93.584
781	SLO 11		-0.007864	-117.96	SLO 5	-0.006279	-94.184
782	SLO 11		-0.007925	-118.875	SLO 5	-0.0063209	-94.813
783	SLO 11		-0.00799	-119.849	SLO 5	-0.0063657	-95.486
784	SLO 11		-0.0080256	-120.384	SLO 5	-0.0063905	-95.858
785	SLO 7		-0.0065979	-98.969	SLE RA 10	-0.0048831	-73.247
786	SLO 7		-0.0066028	-99.042	SLE RA 10	-0.0049021	-73.532
787	SLO 7		-0.0066223	-99.335	SLO 9	-0.0049419	-74.129
788	SLO 7		-0.0066518	-99.776	SLO 9	-0.0049888	-74.832
789	SLO 7		-0.0066852	-100.278	SLO 9	-0.0050386	-75.579
790	SLO 7		-0.0067193	-100.789	SLO 9	-0.0050887	-76.33
791	SLO 7		-0.0067526	-101.289	SLO 9	-0.0051376	-77.064
792	SLO 7		-0.0067843	-101.765	SLO 9	-0.0051848	-77.773
793	SLO 7		-0.0068143	-102.214	SLO 9	-0.00523	-78.451
794	SLO 7		-0.0068424	-102.636	SLO 9	-0.0052732	-79.098
795	SLO 7		-0.0068689	-103.034	SLO 9	-0.0053146	-79.719
796	SLO 7		-0.0068945	-103.417	SLO 9	-0.0053548	-80.322
797	SLO 7		-0.00692	-103.8	SLO 9	-0.0053946	-80.919
798	SLO 7		-0.0069468	-104.203	SLO 9	-0.0054353	-81.53
799	SLO 7		-0.0069762	-104.643	SLO 9	-0.0054782	-82.173
800	SLO 7		-0.0070091	-105.136	SLO 9	-0.0055252	-82.877
801	SLO 7		-0.0070441	-105.661	SLO 9	-0.0055744	-83.615
802	SLO 7		-0.0070823	-106.234	SLO 9	-0.0056272	-84.408
803	SLO 7		-0.0071229	-106.844	SLO 9	-0.0056822	-85.233
804	SLO 11		-0.0071712	-107.568	SLO 5	-0.005732	-85.981
805	SLO 11		-0.007227	-108.405	SLO 5	-0.0057751	-86.627
806	SLO 11		-0.0072827	-109.241	SLO 5	-0.0058179	-87.268
807	SLO 11		-0.0073379	-110.069	SLO 5	-0.0058599	-87.899
808	SLO 11		-0.0073924	-110.886	SLO 5	-0.0059011	-88.516
809	SLO 11		-0.0074461	-111.691	SLO 5	-0.0059412	-89.118
810	SLO 11		-0.0074988	-112.482	SLO 5	-0.0059801	-89.702
811	SLO 11		-0.0075506	-113.259	SLO 5	-0.0060179	-90.268
812	SLO 11		-0.0076014	-114.02	SLO 5	-0.0060544	-90.816
813	SLO 11		-0.0076511	-114.767	SLO 5	-0.0060896	-91.343
814	SLO 11		-0.0076998	-115.497	SLO 5	-0.0061234	-91.851
815	SLO 11		-0.0077473	-116.21	SLO 5	-0.0061558	-92.336
816	SLO 11		-0.0077938	-116.907	SLO 5	-0.0061867	-92.801

Nodo Ind.	Cont.	Pressione minima		Pressione massima		
		uz	Valore	uz	Valore	
817	SLO 11	-0.0078392	-117.588	SLO 5	-0.0062164	-93.245
818	SLO 11	-0.0078838	-118.256	SLO 5	-0.0062448	-93.672
819	SLO 11	-0.0079281	-118.921	SLO 5	-0.0062727	-94.09
820	SLO 11	-0.0079733	-119.6	SLO 5	-0.006301	-94.515
821	SLO 11	-0.0080224	-120.336	SLO 5	-0.0063322	-94.982
822	SLO 11	-0.0080797	-121.195	SLO 5	-0.0063702	-95.553
823	SLO 11	-0.0081134	-121.701	SLO 5	-0.0063934	-95.901

8.5 Cedimenti fondazioni superficiali

Nodo: nodo che interagisce col terreno.

Ind.: indice del nodo.

spostamento nodale massimo: situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [m]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]

spostamento nodale minimo: situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.

Cont.: nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.

uz: spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [m]

Press.: pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [kN/m²]

Cedimento elastico: cedimento teorico elastico massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.

v.: valore del cedimento teorico elastico massimo. [m]

Cedimento edometrico: cedimento teorico edometrico massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.

v.: valore del cedimento teorico edometrico massimo. [m]

Cedimento di consolidazione: cedimento teorico di consolidazione massimo.

Cont.: nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.

v.: valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [m]

Spostamento estremo minimo -0.0081134 al nodo di indice 823, di coordinate x = 16.95, y = 6.65, z = -5.1, nel contesto SLO 11.

Spostamento estremo massimo -0.0036547 al nodo di indice 2, di coordinate x = 2.35, y = -0.35, z = -5.1, nel contesto SLE rara 1.

Cedimento elastico estremo massimo 0.0157832 al nodo di indice 454, di coordinate x = 10.61, y = 3.51, z = -5.1, nel contesto SLE rara 37.

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
2	SLE RA 1	-3.7E-03	-54.821	SLO 5	-5.4E-03	-81.456	SLE RA 53	5.97E-03				
3	SLE RA 1	-3.7E-03	-55.158	SLO 5	-5.4E-03	-81.591	SLE RA 53	6.39E-03				
4	SLE RA 1	-3.7E-03	-55.891	SLO 5	-5.5E-03	-81.958	SLE RA 53	7.01E-03				
5	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.709	SLO 5	-5.5E-03	-82.434	SLE RA 53	7.47E-03				
6	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.554	SLO 5	-5.5E-03	-82.948	SLE RA 53	7.85E-03				
7	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.399	SLO 5	-5.6E-03	-83.463	SLE RA 53	8.18E-03				
8	SLE RA 1	-3.9E-03	-59.233	SLO 5	-5.6E-03	-83.965	SLE RA 53	8.48E-03				
9	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.049	SLO 5	-5.6E-03	-84.446	SLE RA 53	8.74E-03				
10	SLO 11	-4.0E-03	-60.739	SLO 5	-5.7E-03	-84.902	SLE RA 53	8.98E-03				
11	SLO 11	-4.1E-03	-61.401	SLO 5	-5.7E-03	-85.331	SLE RA 53	0.009202				
12	SLO 11	-4.1E-03	-62.04	SLO 5	-5.7E-03	-85.733	SLE RA 53	9.40E-03				
13	SLO 11	-4.2E-03	-62.655	SLO 5	-5.7E-03	-86.109	SLE RA 53	0.009589				
14	SLO 11	-4.2E-03	-63.247	SLO 5	-5.8E-03	-86.463	SLE RA 53	9.76E-03				
15	SLO 11	-4.3E-03	-63.82	SLO 5	-5.8E-03	-86.802	SLE RA 53	9.91E-03				
16	SLO 11	-4.3E-03	-64.381	SLO 5	-5.8E-03	-87.137	SLE RA 53	1.01E-02				
17	SLO 11	-4.3E-03	-64.941	SLO 5	-5.8E-03	-87.481	SLE RA 53	1.02E-02				
18	SLO 11	-4.4E-03	-65.51	SLO 5	-5.9E-03	-87.838	SLE RA 53	1.03E-02				
19	SLO 11	-4.4E-03	-66.113	SLO 5	-5.9E-03	-88.22	SLE RA 53	1.04E-02				
20	SLO 11	-4.4E-03	-66.729	SLO 5	-5.9E-03	-88.62	SLE RA 53	0.010469				
21	SLO 11	-4.5E-03	-67.351	SLO 5	-5.9E-03	-89.039	SLE RA 53	1.05E-02				
22	SLO 7	-4.5E-03	-67.94	SLO 9	-6.0E-03	-89.502	SLE RA 41	1.06E-02				
23	SLO 7	-4.6E-03	-68.364	SLO 9	-6.0E-03	-90.133	SLE RA 41	0.010618				
24	SLO 7	-4.6E-03	-68.788	SLO 9	-6.1E-03	-90.768	SLE RA 41	1.06E-02				
25	SLO 7	-4.6E-03	-69.216	SLO 9	-6.1E-03	-91.406	SLE RA 41	1.06E-02				
26	SLO 7	-4.6E-03	-69.651	SLO 9	-6.1E-03	-92.05	SLE RA 41	1.06E-02				
27	SLO 7	-4.7E-03	-70.094	SLO 9	-6.00618	-92.7	SLE RA 41	1.06E-02				
28	SLO 7	-4.7E-03	-70.546	SLO 9	-6.2E-03	-93.356	SLE RA 41	1.05E-02				
29	SLO 7	-4.7E-03	-71.007	SLO 9	-6.3E-03	-94.019	SLE RA 41	1.05E-02				
30	SLO 7	-4.8E-03	-71.473	SLO 9	-6.3E-03	-94.686	SLE RA 41	1.04E-02				
31	SLO 7	-4.8E-03	-71.941	SLO 9	-6.4E-03	-95.356	SLE RA 41	0.010256				
32	SLO 7	-4.8E-03	-72.406	SLO 9	-6.4E-03	-96.026	SLE RA 41	1.01E-02				
33	SLO 7	-4.9E-03	-72.864	SLO 9	-6.4E-03	-96.693	SLE RA 41	9.94E-03				
34	SLO 7	-4.9E-03	-73.309	SLO 9	-6.5E-03	-97.357	SLE RA 41	9.73E-03				
35	SLO 7	-4.9E-03	-73.743	SLO 9	-6.5E-03	-98.019	SLE RA 41	9.49E-03				
36	SLO 7	-4.9E-03	-74.176	SLO 9	-6.6E-03	-98.69	SLE RA 41	9.20E-03				
37	SLO 7	-5.0E-03	-74.614	SLO 9	-6.6E-03	-99.365	SLE RA 41	8.86E-03				
38	SLO 7	-5.0E-03	-75.069	SLO 9	-6.7E-03	-100.067	SLE RA 41	8.46E-03				
39	SLO 7	-5.0E-03	-75.539	SLO 9	-6.7E-03	-100.797	SLE RA 41	7.95E-03				
40	SLO 7	-5.1E-03	-76.026	SLO 9	-6.8E-03	-101.557	SLE RA 41	7.25E-03				
41	SLO 7	-5.1E-03	-76.293	SLO 9	-6.8E-03	-101.974	SLE RA 41	6.76E-03				
42	SLE RA 1	-3.7E-03	-55.302	SLO 5	-5.4E-03	-81.232	SLE RA 53	6.36E-03				
43	SLE RA 1	-3.7E-03	-55.618	SLO 5	-5.4E-03	-81.339	SLE RA 53	6.86E-03				
44	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.279	SLO 5	-5.4E-03	-81.613	SLE RA 53	7.56E-03				
45	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.983	SLO 5	-5.5E-03	-81.943	SLE RA 53	8.10E-03				
46	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.704	SLO 5	-5.5E-03	-82.298	SLE RA 53	8.52E-03				
47	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.434	SLO 5	-5.5E-03	-82.669	SLE RA 53	0.008874				
48	SLE RA 1	-3.9E-03	-59.174	SLO 5	-5.5E-03	-83.054	SLE RA 53	9.19E-03				
49	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.922	SLO 5	-5.6E-03	-83.453	SLE RA 53	9.46E-03				
50	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.68	SLO 5	-5.6E-03	-83.865	SLE RA 53	9.71E-03				
51	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.448	SLO 5	-5.6E-03	-84.291	SLE RA 53	9.94E-03				
52	SLE RA 1	-4.1E-03	-62.224	SLO 5	-5.6E-03	-84.73	SLE RA 53	1.02E-02				
53	SLE RA 1	-4.2E-03	-63.008	SLO 5	-5.7E-03	-85.179	SLE RA 53	1.03E-02				
54	SLE RA 1	-4.3E-03	-63.799	SLO 5	-5.7E-03	-85.639	SLE RA 53	0.010527				

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
55	SLO 11	-4.3E-03	-64.537	SLO 5	-5.7E-03	-86.109	SLE RA 53	1.07E-02				
56	SLO 11	-4.3E-03	-65.221	SLO 5	-5.8E-03	-86.592	SLE RA 53	1.08E-02				
57	SLO 11	-4.4E-03	-65.912	SLO 5	-5.8E-03	-87.085	SLE RA 53	1.10E-02				
58	SLO 11	-4.4E-03	-66.582	SLO 5	-5.8E-03	-87.553	SLE RA 53	1.11E-02				
59	SLO 11	-4.5E-03	-67.232	SLO 5	-5.9E-03	-87.978	SLE RA 53	1.12E-02				
60	SLO 11	-4.5E-03	-67.873	SLO 5	-5.9E-03	-88.389	SLE RA 53	1.13E-02				
61	SLO 11	-4.6E-03	-68.524	SLO 5	-5.9E-03	-88.816	SLE RA 53	1.14E-02				
62	SLO 7	-0.00461	-69.15	SLO 9	-6.0E-03	-89.289	SLE RA 41	1.14E-02				
63	SLO 7	-4.6E-03	-69.614	SLO 9	-6.0E-03	-89.933	SLE RA 41	1.15E-02				
64	SLO 7	-4.7E-03	-70.075	SLO 9	-6.0E-03	-90.581	SLE RA 41	1.15E-02				
65	SLO 7	-4.7E-03	-70.533	SLO 9	-6.1E-03	-91.232	SLE RA 41	1.15E-02				
66	SLO 7	-4.7E-03	-70.988	SLO 9	-6.1E-03	-91.883	SLE RA 41	1.15E-02				
67	SLO 7	-4.8E-03	-71.438	SLO 9	-6.2E-03	-92.535	SLE RA 41	1.14E-02				
68	SLO 7	-4.8E-03	-71.884	SLO 9	-6.2E-03	-93.188	SLE RA 41	1.14E-02				
69	SLO 7	-4.8E-03	-72.326	SLO 9	-6.3E-03	-93.841	SLE RA 41	1.13E-02				
70	SLO 7	-4.9E-03	-72.763	SLO 9	-6.3E-03	-94.495	SLE RA 41	0.01122				
71	SLO 7	-4.9E-03	-73.195	SLO 9	-6.3E-03	-95.152	SLE RA 41	1.11E-02				
72	SLO 7	-4.9E-03	-73.622	SLO 9	-6.4E-03	-95.811	SLE RA 41	1.10E-02				
73	SLO 7	-4.9E-03	-74.046	SLO 9	-6.4E-03	-96.474	SLE RA 41	1.08E-02				
74	SLO 7	-5.0E-03	-74.466	SLO 9	-6.5E-03	-97.144	SLE RA 41	1.06E-02				
75	SLO 7	-5.0E-03	-74.884	SLO 9	-6.5E-03	-97.821	SLE RA 41	1.03E-02				
76	SLO 7	-5.0E-03	-75.308	SLO 9	-6.6E-03	-98.506	SLE RA 41	1.00E-02				
77	SLO 7	-5.0E-03	-75.741	SLO 9	-6.6E-03	-99.192	SLE RA 41	0.009655				
78	SLO 7	-5.1E-03	-76.198	SLO 9	-6.7E-03	-99.908	SLE RA 41	9.22E-03				
79	SLO 7	-5.1E-03	-76.68	SLO 9	-6.7E-03	-100.661	SLE RA 41	8.65E-03				
80	SLO 7	-5.1E-03	-77.18	SLO 9	-6.8E-03	-101.442	SLE RA 41	7.83E-03				
81	SLO 7	-5.2E-03	-77.451	SLO 9	-6.8E-03	-101.866	SLE RA 41	7.24E-03				
82	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.947	SLO 5	-5.4E-03	-81.535	SLE RA 53	9.99E-03				
83	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.376	SLO 5	-5.4E-03	-81.333	SLE RA 53	9.68E-03				
84	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.566	SLO 5	-5.5E-03	-81.753	SLE RA 53	0.010294				
85	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.257	SLO 5	-5.5E-03	-82.08	SLE RA 53	0.010561				
86	SLE RA 1	-4.5E-03	-67.687	SLO 5	-5.8E-03	-87.091	SLE RA 53	1.21E-02				
87	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.844	SLO 5	-5.5E-03	-82.983	SLE RA 53	1.10E-02				
88	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.011	SLO 5	-5.5E-03	-82.472	SLE RA 53	1.08E-02				
89	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.859	SLO 5	-5.4E-03	-81.164	SLE RA 53	9.34E-03				
90	SLE RA 1	-4.2E-03	-62.737	SLO 5	-0.00557	-83.55	SLE RA 53	1.13E-02				
91	SLE RA 1	-4.2E-03	-63.688	SLO 5	-5.6E-03	-84.188	SLE RA 53	1.15E-02				
92	SLE RA 1	-4.4E-03	-66.748	SLO 5	-5.8E-03	-86.403	SLE RA 53	1.20E-02				
93	SLE RA 1	-4.3E-03	-64.685	SLO 5	-5.7E-03	-84.881	SLE RA 53	0.011659				
94	SLE RA 1	-4.6E-03	-68.505	SLO 5	-5.8E-03	-87.517	SLE RA 53	1.22E-02				
95	SLE RA 1	-4.4E-03	-65.711	SLO 5	-5.7E-03	-85.621	SLE RA 53	1.18E-02				
96	SLE RA 1	-4.6E-03	-69.27	SLO 5	-5.9E-03	-87.905	SLE RA 53	1.23E-02				
97	SLE RA 1	-4.7E-03	-70.048	SLO 5	-5.9E-03	-88.323	SLE RA 53	1.24E-02				
98	SLE RA 26	-4.7E-03	-70.837	SLO 9	-5.9E-03	-88.797	SLE RA 41	1.25E-02				
99	SLO 7	-4.8E-03	-71.499	SLO 9	-6.0E-03	-89.454	SLE RA 41	0.012529				
100	SLO 7	-4.8E-03	-72.016	SLO 9	-6.0E-03	-90.12	SLE RA 41	1.26E-02				
101	SLO 7	-4.8E-03	-72.523	SLO 9	-6.1E-03	-90.787	SLE RA 41	1.26E-02				
102	SLO 7	-4.9E-03	-73.014	SLO 9	-6.1E-03	-91.452	SLE RA 41	1.26E-02				
103	SLO 7	-4.9E-03	-73.485	SLO 9	-6.1E-03	-92.111	SLE RA 41	1.25E-02				
104	SLO 7	-4.9E-03	-73.934	SLO 9	-6.2E-03	-92.762	SLE RA 41	1.25E-02				
105	SLO 7	-5.0E-03	-74.362	SLO 9	-6.2E-03	-93.407	SLE RA 41	1.24E-02				
106	SLO 7	-5.0E-03	-74.772	SLO 9	-6.3E-03	-94.049	SLE RA 41	1.23E-02				
107	SLO 7	-5.0E-03	-75.17	SLO 9	-6.3E-03	-94.692	SLE RA 41	1.22E-02				
108	SLO 7	-5.0E-03	-75.562	SLO 9	-6.4E-03	-95.346	SLE RA 41	1.21E-02				
109	SLO 7	-5.1E-03	-75.958	SLO 9	-6.4E-03	-96.018	SLE RA 41	1.19E-02				
110	SLO 7	-5.1E-03	-76.365	SLO 9	-6.4E-03	-96.716	SLE RA 41	1.17E-02				
111	SLO 7	-5.1E-03	-76.788	SLO 9	-6.5E-03	-97.441	SLE RA 41	1.14E-02				
112	SLO 7	-5.1E-03	-77.223	SLO 9	-6.5E-03	-98.17	SLE RA 41	1.11E-02				
113	SLO 7	-5.2E-03	-77.645	SLO 9	-6.6E-03	-98.863	SLE RA 41	0.010674				
114	SLO 7	-5.2E-03	-78.106	SLO 9	-6.6E-03	-99.602	SLE RA 41	1.02E-02				
115	SLO 7	-5.2E-03	-78.62	SLO 9	-6.7E-03	-100.409	SLE RA 41	9.54E-03				
116	SLO 7	-5.3E-03	-79.161	SLO 9	-6.8E-03	-101.254	SLE RA 41	8.58E-03				
117	SLO 7	-5.3E-03	-79.447	SLO 9	-0.00678	-101.7	SLE RA 41	7.87E-03				
118	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.417	SLO 5	-5.4E-03	-80.99	SLE RA 53	0.008984				
119	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.389	SLO 5	-5.4E-03	-80.89	SLE RA 53	6.96E-03				
120	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.622	SLO 5	-5.4E-03	-80.896	SLE RA 53	0.00755				
121	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.155	SLO 5	-5.4E-03	-80.765	SLE RA 53	8.57E-03				
122	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.469	SLO 5	-5.3E-03	-79.71	SLE RA 53	1.06E-02				
123	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.096	SLO 5	-5.3E-03	-79.739	SLE RA 53	1.03E-02				
124	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.82	SLO 5	-5.3E-03	-79.86	SLE RA 53	9.91E-03				
125	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.939	SLO 5	-5.3E-03	-79.744	SLE RA 53	1.09E-02				
126	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.544	SLO 5	-5.3E-03	-79.954	SLE RA 53	1.12E-02				
127	SLE RA 1	-4.5E-03	-68.169	SLO 5	-5.8E-03	-86.439	SLE RA 53	1.28E-02				
128	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.289	SLO 5	-5.4E-03	-80.331	SLE RA 53	1.14E-02				
129	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.187	SLO 5	-5.4E-03	-80.906	SLE RA 53	1.17E-02				
130	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.64	SLO 5	-5.3E-03	-80.014	SLE RA 53	9.56E-03				
131	SLE RA 1	-4.1E-03	-62.218	SLO 5	-5.4E-03	-81.634	SLE RA 53	1.19E-02				
132	SLE RA 1	-4.2E-03	-63.371	SLO 5	-5.5E-03	-82.502	SLE RA 53	1.22E-02				
133	SLE RA 1	-4.5E-03	-67.121	SLO 5	-5.7E-03	-85.533	SLE RA 53	1.27E-02				
134	SLE RA 1	-4.3E-03	-64.608	SLO 5	-5.6E-03	-83.464	SLE RA 53	1.24E-02				
135	SLE RA 1	-4.4E-03	-65.873	SLO 5	-5.6E-03	-84.482	SLE RA 53	1.26E-02				
136	SLE RA 1	-4.6E-03	-69.077	SLO 5	-5.8E-03	-86.879	SLE RA 53	1.30E-02				
137	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.569	SLO 5	-5.3E-03	-80.126	SLE RA 53	9.26E-03				
138	SLE RA 1	-4.7E-03	-69.871	SLO 5	-5.8E-03	-87.274	SLE RA 53	1.31E-02				
139	SLE RA 1	-4.7E-03	-70.659	SLO 5	-5.8E-03	-87.689	SLE RA 53	1.32E-02				
140	SLE RA 26	-4.8E-03	-71.457	SLO 9	-5.9E-03	-88.16	SLE RA 41	1.33E-02				
141	SLE RA 26	-4.8E-03	-72.253	SLO 9	-5.9E-03	-88.823	SLE RA 41	0.013336				
142	SLE RA 26	-4.9E-03	-73.058	SLO 9	-6.0E-03	-89.503	SLE RA 41	1.34E-02				
143	SLE RA 26	-4.9E-03	-73.861	SLO 9	-6.0E-03	-90.187	SLE RA 41	1.34E-02				
144	SLE RA 26	-5.0E-03	-74.657	SLO 9	-6.1E-03	-90.868	SLE RA 41	1.34E-02				
145	SLO 7	-5.0E-03	-75.269	SLO 9	-6.1E-03	-91.541	SLE RA 41	0.013357				
146	SLO 7	-5.0E-03	-75.734	SLO 9	-6.1E-03	-92.202	SLE RA 41	1.33E-02				
147	SLO 7	-5.1E-03	-76.17	SLO 9	-6.2E-03	-92.853	SLE RA 41	1.32E-02				
148	SLO 7	-5.1E-03	-76.582	SLO 9	-6.2E-03	-93.5	SLE RA 41	0.013145				
149	SLO 7	-5.1E-03	-76.979	SLO 9	-6.3E-03	-94.151	SLE RA 41	1.30E-02				
150	SLO 7	-5.2E-03	-77.372	SLO 9	-6.3E-03	-94.819	SLE RA 41	1.29E-02				
151	SLO 7	-5.2E-03	-77.776	SLO 9	-6.4E-03	-95.519	SLE RA 41	1.27E-02				
152	SLO 7	-5.2E-03	-78.203	SLO 9	-6.4E-03	-96.262	SLE RA 41	1.24E-02				
153	SLO 7	-5.2E-03	-78.658	SLO 9	-6.5E-03	-97.047	SLE RA 41	0.012155				

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione		
	Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
154	SLO 7	-5.3E-03	-79.118	SLO 9	-6.5E-03	-97.825	SLE RA 41	1.18E-02					
155	SLO 7	-5.3E-03	-79.539	SLO 9	-6.6E-03	-98.53	SLE RA 41	0.011394					
156	SLO 7	-5.3E-03	-80.012	SLO 9	-6.6E-03	-99.296	SLE RA 41	1.09E-02					
157	SLO 7	-5.4E-03	-80.563	SLO 9	-6.7E-03	-100.165	SLE RA 41	0.010154					
158	SLO 7	-5.4E-03	-81.153	SLO 9	-6.7E-03	-101.084	SLE RA 41	9.11E-03					
159	SLO 7	-5.4E-03	-81.46	SLO 9	-6.8E-03	-101.563	SLE RA 41	0.008338					
160	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.567	SLO 5	-5.4E-03	-80.669	SLE RA 53	7.38E-03					
161	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.672	SLO 5	-5.4E-03	-80.518	SLE RA 53	8.04E-03					
162	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.823	SLO 5	-5.3E-03	-80.079	SLE RA 53	8.93E-03					
163	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.858	SLO 5	-5.3E-03	-79.489	SLE RA 53	9.52E-03					
164	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.654	SLO 5	-5.2E-03	-77.81	SLE RA 53	1.07E-02					
165	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.659	SLO 5	-5.2E-03	-78.279	SLE RA 53	1.04E-02					
166	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.76	SLO 5	-5.3E-03	-78.844	SLE RA 53	9.98E-03					
167	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.783	SLO 5	-5.2E-03	-77.469	SLE RA 53	1.11E-02					
168	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.084	SLO 5	-5.2E-03	-77.313	SLE RA 53	1.14E-02					
169	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.619	SLO 5	-5.2E-03	-77.471	SLE RA 53	1.17E-02					
170	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.361	SLO 5	-5.2E-03	-77.835	SLE RA 53	1.20E-02					
171	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.352	SLO 5	-5.2E-03	-78.523	SLE RA 53	1.22E-02					
172	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.56	SLO 5	-5.3E-03	-79.464	SLE RA 53	1.25E-02					
173	SLE RA 1	-4.2E-03	-62.955	SLO 5	-5.4E-03	-80.623	SLE RA 53	1.27E-02					
174	SLE RA 1	-4.3E-03	-64.459	SLO 5	-5.5E-03	-81.907	SLE RA 53	1.30E-02					
175	SLE RA 1	-4.5E-03	-67.405	SLO 5	-5.6E-03	-84.471	SLE RA 53	1.33E-02					
176	SLE RA 1	-4.6E-03	-68.524	SLO 5	-5.7E-03	-85.373	SLE RA 53	0.013468					
177	SLE RA 1	-4.4E-03	-65.961	SLO 5	-5.5E-03	-83.212	SLE RA 53	0.013166					
178	SLE RA 1	-4.6E-03	-69.572	SLO 5	-5.7E-03	-86.081	SLE RA 53	1.36E-02					
179	SLE RA 1	-4.7E-03	-70.441	SLO 5	-5.8E-03	-86.589	SLE RA 53	1.38E-02					
180	SLE RA 1	-4.8E-03	-71.257	SLO 5	-5.8E-03	-87.039	SLE RA 53	1.38E-02					
181	SLE RA 26	-4.8E-03	-72.071	SLO 9	-5.8E-03	-87.52	SLE RA 41	0.01392					
182	SLE RA 26	-4.9E-03	-72.88	SLO 9	-5.9E-03	-88.196	SLE RA 41	1.40E-02					
183	SLE RA 26	-4.9E-03	-73.701	SLO 9	-5.9E-03	-88.892	SLE RA 41	1.40E-02					
184	SLE RA 26	-5.0E-03	-74.523	SLO 9	-6.0E-03	-89.595	SLE RA 41	1.40E-02					
185	SLE RA 26	-5.0E-03	-75.337	SLO 9	-6.0E-03	-90.296	SLE RA 41	0.014024					
186	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.136	SLO 9	-6.1E-03	-90.987	SLE RA 41	1.40E-02					
187	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.919	SLO 9	-6.1E-03	-91.666	SLE RA 41	1.40E-02					
188	SLE RA 26	-5.2E-03	-77.685	SLO 9	-6.2E-03	-92.334	SLE RA 41	1.39E-02					
189	SLO 7	-5.2E-03	-78.335	SLO 9	-6.2E-03	-92.998	SLE RA 41	1.38E-02					
190	SLO 7	-5.3E-03	-78.752	SLO 9	-6.2E-03	-93.667	SLE RA 41	1.37E-02					
191	SLO 7	-5.3E-03	-79.167	SLO 9	-6.3E-03	-94.356	SLE RA 41	1.35E-02					
192	SLO 7	-5.3E-03	-79.596	SLO 9	-6.3E-03	-95.084	SLE RA 41	1.33E-02					
193	SLO 7	-5.3E-03	-80.053	SLO 9	-6.4E-03	-95.862	SLE RA 41	1.30E-02					
194	SLO 7	-5.4E-03	-80.538	SLO 9	-6.4E-03	-96.688	SLE RA 41	1.27E-02					
195	SLO 7	-5.4E-03	-81.018	SLO 9	-6.5E-03	-97.498	SLE RA 41	1.24E-02					
196	SLO 7	-5.4E-03	-81.449	SLO 9	-6.5E-03	-98.221	SLE RA 41	1.19E-02					
197	SLO 7	-5.5E-03	-81.939	SLO 9	-6.6E-03	-99.021	SLE RA 41	1.14E-02					
198	SLO 7	-5.5E-03	-82.524	SLO 9	-6.7E-03	-99.947	SLE RA 41	0.010615					
199	SLO 7	-5.5E-03	-83.157	SLO 9	-6.7E-03	-100.933	SLE RA 41	9.51E-03					
200	SLO 7	-5.6E-03	-83.485	SLO 9	-6.8E-03	-101.445	SLE RA 41	8.70E-03					
201	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.775	SLO 1	-5.4E-03	-80.537	SLE RA 53	7.70E-03					
202	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.738	SLO 5	-5.3E-03	-80.17	SLE RA 53	8.40E-03					
203	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.604	SLO 5	-5.3E-03	-79.483	SLE RA 53	9.25E-03					
204	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.307	SLO 5	-5.2E-03	-78.624	SLE RA 53	9.84E-03					
205	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.902	SLO 5	-5.2E-03	-77.653	SLE RA 53	1.03E-02					
206	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.48	SLO 5	-5.1E-03	-76.622	SLE RA 53	0.01076					
207	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.175	SLO 5	-5.1E-03	-75.779	SLE RA 53	1.11E-02					
208	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.064	SLO 5	-5.0E-03	-75.155	SLE RA 53	1.15E-02					
209	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.207	SLO 5	-5.0E-03	-74.83	SLE RA 53	1.17E-02					
210	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.659	SLO 5	-5.0E-03	-74.887	SLE RA 53	1.20E-02					
211	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.444	SLO 5	-5.0E-03	-75.352	SLE RA 53	1.23E-02					
212	SLE RA 1	-0.00397	-59.551	SLO 5	-5.1E-03	-76.179	SLE RA 53	1.26E-02					
213	SLE RA 1	-4.1E-03	-60.96	SLO 5	-5.2E-03	-77.363	SLE RA 53	1.29E-02					
214	SLE RA 1	-4.2E-03	-62.622	SLO 5	-5.3E-03	-78.844	SLE RA 53	1.32E-02					
215	SLE RA 1	-4.3E-03	-64.393	SLO 5	-5.4E-03	-80.457	SLE RA 53	1.34E-02					
216	SLE RA 1	-4.4E-03	-66.134	SLO 5	-5.5E-03	-82.048	SLE RA 53	1.37E-02					
217	SLO 7	-5.5E-03	-82.928	SLO 9	-6.5E-03	-97.194	SLE RA 41	1.28E-02					
218	SLO 7	-5.6E-03	-83.375	SLO 9	-6.5E-03	-97.938	SLE RA 41	1.24E-02					
219	SLO 7	-5.6E-03	-83.885	SLO 9	-6.6E-03	-98.775	SLE RA 41	1.18E-02					
220	SLO 7	-5.6E-03	-84.502	SLO 9	-6.7E-03	-99.752	SLE RA 41	0.010984					
221	SLO 3	-5.7E-03	-85.147	SLO 13	-6.7E-03	-100.821	SLE RA 41	9.83E-03					
222	SLO 3	-5.7E-03	-85.377	SLO 13	-6.8E-03	-101.483	SLE RA 41	9.00E-03					
223	SLO 7	-5.5E-03	-82.436	SLO 9	-6.4E-03	-96.376	SLE RA 41	1.32E-02					
224	SLO 7	-5.5E-03	-81.931	SLO 9	-6.4E-03	-95.542	SLE RA 41	1.35E-02					
225	SLO 7	-5.4E-03	-81.445	SLO 9	-6.3E-03	-94.748	SLE RA 41	1.38E-02					
226	SLE RA 26	-5.4E-03	-80.806	SLO 9	-6.3E-03	-94.003	SLE RA 41	1.40E-02					
227	SLE RA 26	-5.3E-03	-80.02	SLO 9	-6.2E-03	-93.293	SLE RA 41	1.42E-02					
228	SLE RA 26	-5.3E-03	-79.246	SLO 9	-6.2E-03	-92.602	SLE RA 41	1.43E-02					
229	SLE RA 26	-5.2E-03	-78.47	SLO 9	-6.1E-03	-91.917	SLE RA 41	1.44E-02					
230	SLE RA 26	-5.2E-03	-77.685	SLO 9	-6.1E-03	-91.228	SLE RA 41	1.45E-02					
231	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.885	SLO 9	-6.0E-03	-90.529	SLE RA 41	1.45E-02					
232	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.069	SLO 9	-6.0E-03	-89.819	SLE RA 41	1.45E-02					
233	SLE RA 26	-5.0E-03	-75.241	SLO 9	-0.00594	-89.101	SLE RA 41	1.46E-02					
234	SLE RA 26	-5.0E-03	-74.404	SLO 9	-5.9E-03	-88.381	SLE RA 41	1.45E-02					
235	SLE RA 26	-4.9E-03	-73.57	SLO 9	-5.8E-03	-87.669	SLE RA 41	0.014497					
236	SLE RA 26	-4.8E-03	-72.747	SLO 9	-5.8E-03	-86.976	SLE RA 41	1.44E-02					
237	SLE RA 1	-4.8E-03	-71.914	SLO 5	-5.8E-03	-86.477	SLE RA 53	1.44E-02					
238	SLE RA 1	-4.5E-03	-67.739	SLO 5	-5.6E-03	-83.47	SLE RA 53	1.38E-02					
239	SLE RA 1	-4.7E-03	-71.063	SLO 5	-5.7E-03	-85.978	SLE RA 53	1.43E-02					
240	SLE RA 1	-4.7E-03	-70.122	SLO 5	-5.7E-03	-85.361	SLE RA 53	1.41E-02					
241	SLE RA 1	-4.6E-03	-68.97	SLO 5	-5.6E-03	-84.462	SLE RA 53	1.40E-02					
242	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.986	SLO 1	-5.4E-03	-81.268	SLE RA 53	7.95E-03					
243	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.815	SLO 1	-5.4E-03	-80.606	SLE RA 53	8.68E-03					
244	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.437	SLO 1	-5.3E-03	-79.466	SLE RA 53	9.51E-03					
245	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.865	SLO 1	-5.2E-03	-78.134	SLE RA 53	1.01E-02					
246	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.133	SLO 1	-5.1E-03	-76.547	SLE RA 53	1.06E-02					
247	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.395	SLO 5	-5.0E-03	-75.082	SLE RA 53	1.11E-02					
248	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.801	SLO 5	-4.9E-03	-73.878	SLE RA 53	1.14E-02					
249	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.469	SLO 5	-4.9E-03	-73.003	SLE RA 53	1.18E-02					
250	SLO 3	-5.7E-03	-84.823	SLO 13	-6.5E-03	-96.91	SLE RA 41	0.013197					
251	SLO 3	-5.7E-03	-85.1	SLO 13	-6.5E-03	-97.863	SLE RA 41	1.27E-02					
252	SLO 3	-5.7E-03	-85.455	SLO 13	-6.6E-03	-98.917	SLE RA 41	1.21E-02					

Tabulati Verifiche Strutturali (IB0U1BEZZM3FA061S001C)

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
253	SLO 3	-5.7E-03	-85.917	SLO 13	-6.7E-03	-100.135	SLE RA 41	1.13E-02				
254	SLO 3	-5.8E-03	-86.416	SLO 13	-6.8E-03	-101.449	SLE RA 41	1.01E-02				
255	SLO 3	-5.8E-03	-86.663	SLO 13	-6.8E-03	-102.146	SLE RA 41	9.25E-03				
256	SLE RA 26	-5.6E-03	-84.231	SLO 9	-6.4E-03	-96.09	SLE RA 41	1.35E-02				
257	SLE RA 26	-5.6E-03	-83.359	SLO 9	-6.4E-03	-95.268	SLE RA 41	1.38E-02				
258	SLE RA 26	-5.5E-03	-82.507	SLO 9	-6.3E-03	-94.476	SLE RA 41	1.41E-02				
259	SLE RA 26	-5.4E-03	-81.68	SLO 9	-6.2E-03	-93.719	SLE RA 41	1.43E-02				
260	SLE RA 26	-5.4E-03	-80.871	SLO 9	-6.2E-03	-92.989	SLE RA 41	1.45E-02				
261	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.474	SLO 5	-4.8E-03	-72.533	SLE RA 53	1.21E-02				
262	SLE RA 26	-5.3E-03	-80.072	SLO 9	-6.2E-03	-92.276	SLE RA 41	1.46E-02				
263	SLE RA 26	-5.3E-03	-79.273	SLO 9	-6.1E-03	-91.568	SLE RA 41	1.47E-02				
264	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.873	SLO 5	-4.8E-03	-72.551	SLE RA 53	1.24E-02				
265	SLE RA 26	-5.2E-03	-78.468	SLO 9	-6.1E-03	-90.859	SLE RA 41	1.48E-02				
266	SLE RA 26	-5.2E-03	-77.653	SLO 9	-6.0E-03	-90.145	SLE RA 41	1.49E-02				
267	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.693	SLO 5	-4.9E-03	-73.056	SLE RA 53	0.012694				
268	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.827	SLO 9	-6.0E-03	-89.423	SLE RA 41	1.49E-02				
269	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.933	SLO 5	-4.9E-03	-74.055	SLE RA 53	1.30E-02				
270	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.554	SLO 5	-5.0E-03	-75.503	SLE RA 53	1.33E-02				
271	SLE RA 26	-5.1E-03	-75.992	SLO 9	-5.9E-03	-88.697	SLE RA 41	1.49E-02				
272	SLE RA 1	-4.2E-03	-62.483	SLO 5	-5.2E-03	-77.311	SLE RA 53	1.35E-02				
273	SLE RA 26	-5.0E-03	-75.153	SLO 9	-5.9E-03	-87.972	SLE RA 41	1.49E-02				
274	SLE RA 26	-5.0E-03	-74.317	SLO 9	-5.8E-03	-87.255	SLE RA 41	1.49E-02				
275	SLE RA 26	-4.9E-03	-73.489	SLO 9	-5.8E-03	-86.553	SLE RA 41	1.48E-02				
276	SLE RA 1	-4.3E-03	-64.517	SLO 5	-5.3E-03	-79.248	SLE RA 53	1.38E-02				
277	SLE RA 1	-4.8E-03	-72.648	SLO 5	-5.7E-03	-86.045	SLE RA 53	0.014718				
278	SLE RA 1	-4.8E-03	-71.785	SLO 5	-5.7E-03	-85.525	SLE RA 53	1.46E-02				
279	SLE RA 1	-4.4E-03	-66.501	SLO 5	-5.4E-03	-81.131	SLE RA 53	1.40E-02				
280	SLE RA 1	-4.7E-03	-70.833	SLO 5	-5.7E-03	-84.872	SLE RA 53	1.46E-02				
281	SLE RA 1	-4.6E-03	-68.271	SLO 5	-5.5E-03	-82.755	SLE RA 53	1.42E-02				
282	SLE RA 1	-4.6E-03	-69.695	SLO 5	-5.6E-03	-83.895	SLE RA 53	1.44E-02				
283	SLO 3	-5.7E-03	-85.924	SLO 13	-6.5E-03	-97.335	SLE RA 41	1.34E-02				
284	SLO 3	-5.7E-03	-86.23	SLO 13	-6.6E-03	-98.307	SLE RA 41	1.28E-02				
285	SLO 3	-5.8E-03	-86.628	SLO 13	-6.6E-03	-99.407	SLE RA 41	1.24E-02				
286	SLO 3	-5.8E-03	-87.144	SLO 13	-6.7E-03	-100.693	SLE RA 41	1.15E-02				
287	SLO 3	-5.8E-03	-87.689	SLO 13	-6.8E-03	-102.082	SLE RA 41	1.03E-02				
288	SLO 3	-5.9E-03	-87.958	SLO 13	-6.9E-03	-102.82	SLE RA 41	9.45E-03				
289	SLE RA 26	-5.7E-03	-85.075	SLO 13	-6.4E-03	-96.321	SLE RA 41	1.38E-02				
290	SLE RA 26	-5.6E-03	-84.197	SLO 13	-6.4E-03	-95.289	SLE RA 41	1.41E-02				
291	SLE RA 26	-5.6E-03	-83.326	SLO 13	-6.3E-03	-94.265	SLE RA 41	1.44E-02				
292	SLE RA 26	-5.5E-03	-82.47	SLO 9	-6.2E-03	-93.378	SLE RA 41	0.014638				
293	SLE RA 26	-5.4E-03	-81.629	SLO 9	-6.2E-03	-92.623	SLE RA 41	1.48E-02				
294	SLE RA 26	-5.4E-03	-80.798	SLO 9	-6.1E-03	-91.882	SLE RA 41	1.50E-02				
295	SLE RA 26	-5.3E-03	-79.972	SLO 9	-6.1E-03	-91.151	SLE RA 41	0.015064				
296	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.188	SLO 1	-5.5E-03	-81.988	SLE RA 53	8.15E-03				
297	SLE RA 1	-4.1E-03	-60.903	SLO 1	-5.4E-03	-81.18	SLE RA 53	8.89E-03				
298	SLE RA 26	-5.3E-03	-79.149	SLO 9	-6.0E-03	-90.427	SLE RA 41	1.51E-02				
299	SLE RA 26	-5.2E-03	-78.326	SLO 9	-6.0E-03	-89.706	SLE RA 41	1.52E-02				
300	SLE RA 26	-5.2E-03	-77.502	SLO 9	-5.9E-03	-88.988	SLE RA 41	1.52E-02				
301	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.68	SLE RA 41	-5.9E-03	-88.411	SLE RA 41	1.52E-02				
302	SLE RA 26	-5.1E-03	-75.86	SLE RA 41	-5.9E-03	-87.837	SLE RA 41	1.52E-02				
303	SLE RA 26	-5.0E-03	-75.046	SLE RA 41	-5.8E-03	-87.27	SLE RA 41	1.52E-02				
304	SLE RA 26	-4.9E-03	-74.24	SLE RA 41	-5.8E-03	-86.713	SLE RA 41	1.51E-02				
305	SLE RA 1	-4.9E-03	-73.418	SLE RA 53	-5.7E-03	-86.173	SLE RA 53	0.015049				
306	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.327	SLO 1	-5.3E-03	-79.811	SLE RA 53	9.73E-03				
307	SLE RA 1	-4.8E-03	-72.577	SLE RA 53	-5.7E-03	-85.613	SLE RA 53	1.50E-02				
308	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.496	SLO 1	-5.2E-03	-78.145	SLE RA 53	1.03E-02				
309	SLE RA 1	-4.8E-03	-71.649	SLE RA 53	-5.7E-03	-84.948	SLE RA 53	1.48E-02				
310	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.49	SLO 1	-5.1E-03	-76.24	SLE RA 53	1.09E-02				
311	SLE RA 1	-4.7E-03	-70.483	SLE RA 53	-5.6E-03	-84.011	SLE RA 53	1.47E-02				
312	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.473	SLO 1	-5.0E-03	-74.314	SLE RA 53	1.13E-02				
313	SLE RA 1	-4.6E-03	-69.042	SLE RA 53	-5.5E-03	-82.714	SLE RA 53	1.45E-02				
314	SLE RA 1	-4.2E-03	-62.594	SLE RA 53	-5.1E-03	-76.508	SLE RA 53	1.38E-02				
315	SLE RA 1	-4.3E-03	-64.883	SLE RA 53	-5.2E-03	-78.722	SLE RA 53	1.41E-02				
316	SLE RA 1	-4.5E-03	-67.091	SLE RA 53	-5.4E-03	-80.859	SLE RA 53	0.014333				
317	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.423	SLE RA 53	-5.0E-03	-74.438	SLE RA 53	1.36E-02				
318	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.633	SLE RA 53	-4.8E-03	-72.743	SLE RA 53	1.17E-02				
319	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.606	SLE RA 53	-4.9E-03	-72.776	SLE RA 53	1.33E-02				
320	SLE RA 1	-3.7E-03	-56.114	SLE RA 53	-4.8E-03	-71.678	SLE RA 53	1.20E-02				
321	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.24	SLE RA 53	-4.8E-03	-71.635	SLE RA 53	1.30E-02				
322	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.371	SLE RA 53	-4.7E-03	-71.073	SLE RA 53	1.27E-02				
323	SLE RA 1	-3.7E-03	-56.007	SLE RA 53	-4.7E-03	-71.098	SLE RA 53	1.24E-02				
324	SLE RA 1	-4.8E-03	-71.367	SLE RA 53	-5.6E-03	-84.742	SLE RA 49	1.49E-02				
325	SLE RA 1	-4.8E-03	-72.53	SLE RA 53	-5.7E-03	-85.654	SLE RA 49	1.51E-02				
326	SLE RA 1	-4.9E-03	-73.393	SLE RA 53	-5.7E-03	-86.225	SLE RA 49	0.015198				
327	SLE RA 1	-4.9E-03	-74.161	SLE RA 53	-5.8E-03	-86.688	SLE RA 49	1.53E-02				
328	SLE RA 26	-5.0E-03	-74.906	SLE RA 41	-5.8E-03	-87.129	SLE RA 37	1.54E-02				
329	SLE RA 26	-5.0E-03	-75.635	SLE RA 41	-5.8E-03	-87.592	SLE RA 37	0.015429				
330	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.38	SLE RA 41	-5.9E-03	-88.075	SLE RA 37	1.55E-02				
331	SLE RA 26	-5.1E-03	-77.143	SLE RA 41	-5.9E-03	-88.581	SLE RA 37	1.55E-02				
332	SLE RA 26	-5.2E-03	-77.924	SLE RA 41	-5.9E-03	-89.109	SLE RA 37	1.55E-02				
333	SLE RA 26	-5.2E-03	-78.724	SLE RA 41	-6.0E-03	-89.66	SLE RA 37	1.54E-02				
334	SLE RA 26	-5.3E-03	-79.541	SLE RA 41	-6.0E-03	-90.231	SLE RA 37	1.54E-02				
335	SLE RA 26	-5.4E-03	-80.376	SLE RA 41	-6.1E-03	-90.824	SLE RA 37	1.53E-02				
336	SLE RA 26	-5.4E-03	-81.229	SLE RA 41	-6.1E-03	-91.438	SLE RA 37	1.52E-02				
337	SLE RA 26	-5.5E-03	-82.099	SLO 13	-6.2E-03	-92.272	SLE RA 37	1.51E-02				
338	SLE RA 26	-5.5E-03	-82.989	SLO 13	-6.2E-03	-93.312	SLE RA 37	1.49E-02				
339	SLE RA 26	-5.6E-03	-83.898	SLO 13	-6.3E-03	-94.375	SLE RA 37	1.46E-02				
340	SLE RA 26	-5.7E-03	-84.824	SLO 13	-6.4E-03	-95.458	SLE RA 37	0.01437				
341	SLE RA 26	-5.7E-03	-85.754	SLO 13	-6.4E-03	-96.547	SLE RA 37	1.40E-02				
342	SLE RA 26	-5.8E-03	-86.664	SLO 13	-6.5E-03	-97.608	SLE RA 37	1.37E-02				
343	SLO 3	-5.8E-03	-87.255	SLO 13	-6.6E-03	-98.632	SLE RA 37	1.32E-02				
344	SLO 3	-5.8E-03	-87.741	SLO 13	-6.7E-03	-99.83	SLE RA 37	1.26E-02				
345	SLO 3	-5.9E-03	-88.347	SLO 13	-6.7E-03	-101.226	SLE RA 37	1.17E-02				
346	SLO 3	-5.9E-03	-88.961	SLO 13	-6.8E-03	-102.715	SLE RA 37	1.05E-02				
347	SLO 3	-6.0E-03	-89.262	SLO 13	-6.9E-03	-103.504	SLE RA 37	0.009602				
348	SLE RA 1	-4.7E-03	-70.032	SLE RA 53	-5.6E-03	-83.507	SLE RA 49	0.014788				
349	SLE RA 1	-4.5E-03	-67.918	SLE RA 53	-5.4E-03	-81.446	SLE RA 49	1.46E-02				
350	SLE RA 1	-4.4E-03	-65.503	SLE RA 53	-5.3E-03	-79.059	SLE RA 49	1.44E-02				
351	SLE RA 1	-4.2E-03	-62.377	SLO 1	-5.5E-03	-82.689	SLE RA 49	8.31E-03				

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione		
	Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
352	SLE RA 1	-4.1E-03	-62.001	SLO 1	-5.5E-03	-81.77	SLE RA 49	9.06E-03					
353	SLE RA 1	-4.2E-03	-62.99	SLE RA 53	-5.1E-03	-76.58	SLE RA 49	1.41E-02					
354	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.295	SLO 1	-5.4E-03	-80.268	SLE RA 49	9.88E-03					
355	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.609	SLE RA 53	-5.0E-03	-74.263	SLE RA 49	1.38E-02					
356	SLE RA 1	-4.0E-03	-60.257	SLO 1	-5.2E-03	-78.345	SLE RA 49	1.05E-02					
357	SLE RA 1	-3.9E-03	-59.028	SLO 1	-5.1E-03	-76.178	SLE RA 49	1.10E-02					
358	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.625	SLE RA 53	-4.8E-03	-72.405	SLE RA 49	1.35E-02					
359	SLE RA 1	-3.9E-03	-57.773	SLE RA 53	-4.9E-03	-74.156	SLE RA 49	1.15E-02					
360	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.149	SLE RA 53	-4.7E-03	-71.134	SLE RA 49	0.013205					
361	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.736	SLE RA 53	-4.8E-03	-72.479	SLE RA 49	1.19E-02					
362	SLE RA 1	-3.7E-03	-56.233	SLE RA 53	-4.7E-03	-70.517	SLE RA 49	1.29E-02					
363	SLE RA 1	-3.7E-03	-56.074	SLE RA 53	-4.7E-03	-71.243	SLE RA 49	1.22E-02					
364	SLE RA 1	-3.7E-03	-55.886	SLE RA 53	-4.7E-03	-70.564	SLE RA 49	1.26E-02					
365	SLE RA 1	-4.8E-03	-72.579	SLE RA 53	-5.7E-03	-85.755	SLE RA 49	1.51E-02					
366	SLE RA 1	-4.9E-03	-73.735	SLE RA 53	-5.8E-03	-86.645	SLE RA 49	1.53E-02					
367	SLE RA 1	-5.0E-03	-74.471	SLE RA 53	-5.8E-03	-87.048	SLE RA 49	1.55E-02					
368	SLE RA 1	-5.0E-03	-75.046	SLE RA 53	-5.8E-03	-87.271	SLE RA 49	1.55E-02					
369	SLE RA 1	-5.0E-03	-75.588	SLE RA 53	-5.8E-03	-87.46	SLE RA 37	0.015592					
370	SLE RA 26	-5.1E-03	-76.125	SLE RA 41	-5.8E-03	-87.693	SLE RA 37	1.56E-02					
371	SLE RA 30	-5.1E-03	-76.703	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.979	SLE RA 37	1.57E-02					
372	SLE RA 30	-5.2E-03	-77.329	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.328	SLE RA 37	1.57E-02					
373	SLE RA 30	-5.2E-03	-78.005	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.74	SLE RA 37	0.015663					
374	SLE RA 30	-5.2E-03	-78.731	SLE RA 37	-5.9E-03	-89.213	SLE RA 37	1.56E-02					
375	SLE RA 30	-5.3E-03	-79.505	SLE RA 37	-6.0E-03	-89.746	SLE RA 37	1.56E-02					
376	SLE RA 30	-5.4E-03	-80.325	SLE RA 37	-6.0E-03	-90.335	SLE RA 37	1.55E-02					
377	SLE RA 30	-5.4E-03	-81.189	SLE RA 37	-6.1E-03	-90.977	SLE RA 37	1.54E-02					
378	SLE RA 30	-5.5E-03	-82.096	SLE RA 37	-6.1E-03	-91.67	SLE RA 37	1.52E-02					
379	SLE RA 30	-5.5E-03	-83.044	SLO 13	-6.2E-03	-92.707	SLE RA 37	1.51E-02					
380	SLE RA 30	-5.6E-03	-84.032	SLO 13	-6.3E-03	-93.859	SLE RA 37	1.48E-02					
381	SLE RA 30	-5.7E-03	-85.055	SLO 13	-6.3E-03	-95.05	SLE RA 37	1.46E-02					
382	SLE RA 30	-0.00574	-86.1	SLO 13	-6.4E-03	-96.267	SLE RA 37	1.43E-02					
383	SLE RA 30	-5.8E-03	-87.16	SLO 13	-6.5E-03	-97.496	SLE RA 37	1.39E-02					
384	SLE RA 30	-5.9E-03	-88.271	SLO 13	-6.6E-03	-98.779	SLE RA 37	0.013371					
385	SLO 3	-5.9E-03	-88.986	SLO 13	-6.7E-03	-100.217	SLE RA 37	1.27E-02					
386	SLO 3	-6.0E-03	-89.767	SLO 13	-6.8E-03	-101.821	SLE RA 37	1.19E-02					
387	SLO 3	-6.0E-03	-90.508	SLO 13	-6.9E-03	-103.479	SLE RA 37	1.06E-02					
388	SLO 3	-6.1E-03	-90.86	SLO 13	-7.0E-03	-104.342	SLE RA 37	9.73E-03					
389	SLE RA 10	-4.7E-03	-71.141	SLE RA 49	-5.6E-03	-84.422	SLE RA 49	1.50E-02					
390	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.976	SLE RA 49	-5.5E-03	-82.297	SLE RA 49	1.48E-02					
391	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.367	SLE RA 49	-5.3E-03	-79.688	SLE RA 49	1.46E-02					
392	SLE RA 10	-4.2E-03	-63.699	SLE RA 49	-5.1E-03	-77.019	SLE RA 49	1.43E-02					
393	SLE RA 1	-4.1E-03	-61.155	SLE RA 53	-5.0E-03	-74.511	SLE RA 49	1.40E-02					
394	SLE RA 1	-3.9E-03	-59.039	SLE RA 53	-4.8E-03	-72.499	SLE RA 49	1.36E-02					
395	SLE RA 10	-4.2E-03	-63.545	SLO 1	-5.6E-03	-83.367	SLE RA 49	8.41E-03					
396	SLE RA 10	-4.2E-03	-63.108	SLO 1	-5.5E-03	-82.374	SLE RA 49	9.18E-03					
397	SLE RA 10	-4.2E-03	-62.297	SLO 1	-5.4E-03	-80.751	SLE RA 49	1.00E-02					
398	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.128	SLO 1	-5.2E-03	-78.68	SLE RA 49	1.07E-02					
399	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.471	SLE RA 53	-4.7E-03	-71.122	SLE RA 49	1.33E-02					
400	SLE RA 1	-4.0E-03	-59.748	SLE RA 53	-5.1E-03	-76.547	SLE RA 49	1.12E-02					
401	SLE RA 1	-3.9E-03	-58.335	SLE RA 53	-5.0E-03	-74.442	SLE RA 49	1.17E-02					
402	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.508	SLE RA 53	-4.7E-03	-70.451	SLE RA 49	1.29E-02					
403	SLE RA 1	-3.8E-03	-57.155	SLE RA 53	-4.8E-03	-72.592	SLE RA 49	1.20E-02					
404	SLE RA 1	-3.7E-03	-56.16	SLE RA 53	-0.0047	-70.5	SLE RA 49	1.27E-02					
405	SLE RA 1	-3.8E-03	-56.395	SLE RA 53	-4.7E-03	-71.236	SLE RA 49	1.24E-02					
406	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.694	SLE RA 49	-5.8E-03	-86.859	SLE RA 49	1.53E-02					
407	SLE RA 10	-5.0E-03	-74.818	SLE RA 49	-5.8E-03	-87.695	SLE RA 49	1.55E-02					
408	SLE RA 10	-5.0E-03	-75.43	SLE RA 49	-5.9E-03	-87.929	SLE RA 49	1.56E-02					
409	SLE RA 10	-5.1E-03	-75.81	SLE RA 49	-0.00586	-87.899	SLE RA 49	1.56E-02					
410	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.126	SLE RA 49	-5.9E-03	-87.808	SLE RA 37	1.57E-02					
411	SLE RA 22	-5.1E-03	-76.454	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.77	SLE RA 37	1.58E-02					
412	SLE RA 22	-5.1E-03	-76.844	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.82	SLE RA 37	1.58E-02					
413	SLE RA 22	-5.2E-03	-77.314	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.974	SLE RA 37	1.58E-02					
414	SLE RA 22	-5.2E-03	-77.867	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.234	SLE RA 37	1.58E-02					
415	SLE RA 30	-5.2E-03	-78.5	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.598	SLE RA 37	1.57E-02					
416	SLE RA 30	-5.3E-03	-79.205	SLE RA 37	-5.9E-03	-89.06	SLE RA 37	1.57E-02					
417	SLE RA 30	-5.3E-03	-79.987	SLE RA 37	-6.0E-03	-89.615	SLE RA 37	1.56E-02					
418	SLE RA 30	-5.4E-03	-80.84	SLE RA 37	-6.0E-03	-90.257	SLE RA 37	1.55E-02					
419	SLE RA 30	-5.5E-03	-81.764	SLE RA 37	-6.1E-03	-90.984	SLE RA 37	1.53E-02					
420	SLE RA 30	-5.5E-03	-82.757	SLE RA 37	-6.1E-03	-91.792	SLE RA 37	1.52E-02					
421	SLE RA 30	-5.6E-03	-83.82	SLO 13	-6.2E-03	-92.992	SLE RA 37	1.49E-02					
422	SLE RA 30	-5.7E-03	-84.95	SLO 13	-6.3E-03	-94.303	SLE RA 37	1.47E-02					
423	SLE RA 30	-5.7E-03	-86.148	SLO 13	-6.4E-03	-95.692	SLE RA 37	1.43E-02					
424	SLE RA 30	-5.8E-03	-87.424	SLO 13	-6.5E-03	-97.169	SLE RA 37	1.39E-02					
425	SLE RA 30	-5.9E-03	-88.804	SLO 13	-6.6E-03	-98.766	SLE RA 37	1.35E-02					
426	SLO 3	-6.0E-03	-90.128	SLO 13	-6.7E-03	-100.508	SLE RA 37	1.28E-02					
427	SLO 3	-6.1E-03	-91.132	SLO 13	-6.8E-03	-102.368	SLE RA 37	0.011976					
428	SLO 3	-6.1E-03	-92.034	SLO 13	-6.9E-03	-104.221	SLE RA 37	1.07E-02					
429	SLO 3	-6.2E-03	-92.449	SLO 13	-7.0E-03	-105.165	SLE RA 37	9.82E-03					
430	SLE RA 10	-4.8E-03	-72.229	SLE RA 49	-5.7E-03	-85.505	SLE RA 49	1.51E-02					
431	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.02	SLE RA 49	-5.6E-03	-83.328	SLE RA 49	1.49E-02					
432	SLE RA 10	-4.5E-03	-67.344	SLE RA 49	-5.4E-03	-80.637	SLE RA 49	1.47E-02					
433	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.609	SLE RA 49	-5.2E-03	-77.882	SLE RA 49	0.014408					
434	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.97	SLE RA 49	-5.0E-03	-75.258	SLE RA 49	1.41E-02					
435	SLE RA 10	-4.0E-03	-59.768	SLE RA 49	-4.9E-03	-73.142	SLE RA 49	1.37E-02					
436	SLE RA 10	-3.9E-03	-58.134	SLE RA 49	-4.8E-03	-71.688	SLE RA 49	1.34E-02					
437	SLE RA 10	-3.8E-03	-57.129	SLE RA 49	-4.7E-03	-70.968	SLE RA 49	1.30E-02					
438	SLE RA 10	-3.8E-03	-56.762	SLE RA 49	-4.7E-03	-70.999	SLE RA 49	1.28E-02					
440	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.58	SLO 1	-5.6E-03	-84.022	SLE RA 49	8.48E-03					
441	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.115	SLO 1	-5.5E-03	-82.998	SLE RA 49	9.25E-03					
442	SLE RA 10	-4.2E-03	-63.243	SLO 1	-5.4E-03	-81.299	SLE RA 49	1.01E-02					
443	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.998	SLE RA 49	-5.3E-03	-79.404	SLE RA 49	1.08E-02					
444	SLE RA 10	-4.0E-03	-60.547	SLE RA 49	-5.2E-03	-77.297	SLE RA 49	1.13E-02					
445	SLE RA 10	-3.8E-03	-57.01	SLE RA 49	-4.8E-03	-71.755	SLE RA 49	0.012491					
446	SLE RA 10	-3.9E-03	-59.062	SLE RA 49	-5.0E-03	-75.103	SLE RA 49	1.17E-02					
447	SLE RA 10	-3.9E-03	-57.813	SLE RA 49	-4.9E-03	-73.167	SLE RA 49	1.21E-02					
448	SLE RA 10	-5.0E-03	-74.83	SLE RA 49	-5.9E-03	-87.993	SLE RA 49	1.53E-02					
449	SLE RA 10	-5.1E-03	-75.887	SLE RA 49	-5.9E-03	-88.738	SLE RA 49	1.55E-02					
450	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.379	SLE RA 49	-5.9E-03	-88.81	SLE RA 49	1.56E-02					
451	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.594	SLE RA 49	-5.9E-03	-88.566	SLE RA 49	1.57E-02					

Tabulati Verifiche Strutturali (IB0U1BEZZM3FA061S001C)

Nodo	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione		
	Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
452	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.72	SLE RA 49	-5.9E-03	-88.236	SLE RA 37	1.57E-02					
453	SLE RA 22	-5.1E-03	-76.857	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.961	SLE RA 37	1.58E-02					
454	SLE RA 22	-5.1E-03	-77.07	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.796	SLE RA 37	1.58E-02					
455	SLE RA 22	-5.2E-03	-77.387	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.768	SLE RA 37	1.58E-02					
456	SLE RA 22	-5.2E-03	-77.814	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.883	SLE RA 37	1.58E-02					
457	SLE RA 22	-5.2E-03	-78.351	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.137	SLE RA 37	1.57E-02					
458	SLE RA 22	-5.3E-03	-78.993	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.522	SLE RA 37	0.015653					
459	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.737	SLE RA 37	-5.9E-03	-89.032	SLE RA 37	1.56E-02					
460	SLE RA 22	-5.4E-03	-80.579	SLE RA 37	-6.0E-03	-89.662	SLE RA 37	1.55E-02					
461	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.517	SLE RA 37	-6.0E-03	-90.407	SLE RA 37	0.015321					
462	SLE RA 30	-5.5E-03	-82.553	SLO 15	-6.1E-03	-91.495	SLE RA 37	1.51E-02					
463	SLE RA 30	-5.6E-03	-83.683	SLO 15	-6.2E-03	-92.829	SLE RA 37	1.49E-02					
464	SLE RA 30	-5.7E-03	-84.919	SLO 15	-6.3E-03	-94.283	SLE RA 37	1.47E-02					
465	SLE RA 30	-5.8E-03	-86.27	SLO 15	-6.4E-03	-95.866	SLE RA 37	1.43E-02					
466	SLE RA 30	-5.8E-03	-87.748	SLO 15	-6.5E-03	-97.59	SLE RA 37	1.39E-02					
467	SLO 1	-6.0E-03	-89.358	SLO 15	-6.6E-03	-99.468	SLE RA 37	1.34E-02					
468	SLO 1	-6.0E-03	-90.577	SLO 15	-6.8E-03	-101.489	SLE RA 37	1.29E-02					
469	SLO 1	-0.00612	-91.8	SLO 15	-6.9E-03	-103.594	SLE RA 37	1.20E-02					
470	SLO 1	-6.2E-03	-92.863	SLO 15	-7.0E-03	-105.635	SLE RA 37	1.07E-02					
471	SLO 1	-6.2E-03	-93.34	SLO 15	-7.1E-03	-106.654	SLE RA 37	9.84E-03					
472	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.391	SLE RA 49	-5.8E-03	-86.674	SLE RA 49	1.52E-02					
473	SLE RA 10	-4.7E-03	-71.178	SLE RA 49	-5.6E-03	-84.497	SLE RA 49	1.50E-02					
474	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.577	SLE RA 49	-5.5E-03	-81.881	SLE RA 49	1.47E-02					
475	SLE RA 10	-4.4E-03	-65.781	SLE RA 49	-5.3E-03	-79.06	SLE RA 49	1.45E-02					
476	SLE RA 10	-4.2E-03	-63.131	SLE RA 49	-5.1E-03	-76.42	SLE RA 49	1.42E-02					
477	SLE RA 10	-0.00406	-60.9	SLE RA 49	-5.0E-03	-74.269	SLE RA 49	0.01374					
478	SLE RA 10	-3.9E-03	-59.233	SLE RA 49	-4.9E-03	-72.776	SLE RA 49	1.34E-02					
479	SLE RA 10	-3.9E-03	-58.196	SLE RA 49	-4.8E-03	-72.02	SLE RA 49	1.31E-02					
480	SLE RA 10	-3.9E-03	-57.8	SLE RA 49	-4.8E-03	-72.019	SLE RA 49	0.012888					
481	SLE RA 10	-3.9E-03	-58.028	SLE RA 49	-4.9E-03	-72.754	SLE RA 49	1.25E-02					
482	SLE RA 10	-3.9E-03	-58.82	SLE RA 49	-4.9E-03	-74.156	SLE RA 49	1.22E-02					
483	SLE RA 10	-4.0E-03	-60.06	SLE RA 49	-5.1E-03	-76.081	SLE RA 49	1.17E-02					
484	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.535	SLE RA 49	-5.2E-03	-78.262	SLE RA 49	1.13E-02					
485	SLE RA 10	-4.2E-03	-62.988	SLO 3	-5.4E-03	-80.48	SLE RA 49	1.08E-02					
486	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.255	SLO 3	-5.5E-03	-82.666	SLE RA 49	1.01E-02					
487	SLE RA 10	-4.4E-03	-65.595	SLO 3	-5.7E-03	-85.387	SLE RA 49	8.50E-03					
488	SLE RA 10	-4.3E-03	-65.134	SLO 3	-5.6E-03	-84.37	SLE RA 49	9.28E-03					
489	SLE RA 10	-5.1E-03	-75.995	SLE RA 49	-5.9E-03	-89.165	SLE RA 49	0.015276					
490	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.969	SLE RA 49	-6.0E-03	-89.802	SLE RA 49	1.55E-02					
491	SLE RA 10	-5.2E-03	-77.359	SLE RA 49	-6.0E-03	-89.741	SLE RA 49	1.55E-02					
492	SLE RA 10	-5.2E-03	-77.455	SLE RA 49	-6.0E-03	-89.345	SLE RA 49	1.56E-02					
493	SLE RA 10	-5.2E-03	-77.452	SLE RA 49	-5.9E-03	-88.85	SLE RA 37	1.57E-02					
494	SLE RA 22	-5.2E-03	-77.457	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.412	SLE RA 37	0.015689					
495	SLE RA 22	-5.2E-03	-77.546	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.097	SLE RA 37	1.57E-02					
496	SLE RA 22	-5.2E-03	-77.751	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.936	SLE RA 37	1.57E-02					
497	SLE RA 22	-5.2E-03	-78.084	SLE RA 37	-5.9E-03	-87.941	SLE RA 37	1.57E-02					
498	SLE RA 22	-5.2E-03	-78.546	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.108	SLE RA 37	1.56E-02					
499	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.131	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.431	SLE RA 37	1.56E-02					
500	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.837	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.901	SLE RA 37	1.55E-02					
501	SLE RA 22	-5.4E-03	-80.659	SLE RA 37	-6.0E-03	-89.514	SLE RA 37	1.54E-02					
502	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.599	SLO 15	-6.0E-03	-90.514	SLE RA 37	1.52E-02					
503	SLE RA 22	-5.5E-03	-82.659	SLO 15	-6.1E-03	-91.759	SLE RA 37	1.51E-02					
504	SLE RA 22	-5.6E-03	-83.846	SLO 15	-6.2E-03	-93.151	SLE RA 37	1.48E-02					
505	SLE RA 22	-5.7E-03	-85.172	SLO 15	-6.3E-03	-94.701	SLE RA 37	1.46E-02					
506	SLE RA 22	-5.8E-03	-86.647	SLO 15	-6.4E-03	-96.423	SLE RA 37	1.42E-02					
507	SLE RA 22	-5.9E-03	-88.281	SLO 15	-6.6E-03	-98.328	SLE RA 37	1.38E-02					
508	SLO 1	-6.0E-03	-89.651	SLO 15	-6.7E-03	-100.415	SLE RA 37	1.33E-02					
509	SLO 1	-6.1E-03	-91.04	SLO 15	-6.8E-03	-102.653	SLE RA 37	1.28E-02					
510	SLO 1	-6.2E-03	-92.414	SLO 15	-7.0E-03	-104.957	SLE RA 37	1.20E-02					
511	SLO 1	-6.2E-03	-93.591	SLO 15	-7.1E-03	-107.152	SLE RA 37	1.07E-02					
512	SLO 1	-6.3E-03	-94.11	SLO 15	-7.2E-03	-108.229	SLE RA 37	9.80E-03					
513	SLE RA 10	-5.0E-03	-74.573	SLE RA 49	-5.9E-03	-87.876	SLE RA 49	1.51E-02					
514	SLE RA 10	-4.8E-03	-72.5	SLE RA 49	-5.7E-03	-85.851	SLE RA 49	1.49E-02					
515	SLE RA 10	-4.7E-03	-69.983	SLE RA 49	-5.6E-03	-83.332	SLE RA 49	1.47E-02					
516	SLE RA 10	-4.5E-03	-67.23	SLE RA 49	-5.4E-03	-80.564	SLE RA 49	1.44E-02					
517	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.632	SLE RA 49	-5.2E-03	-77.984	SLE RA 49	0.014143					
518	SLE RA 10	-4.2E-03	-62.434	SLE RA 49	-5.1E-03	-75.87	SLE RA 49	1.38E-02					
519	SLE RA 10	-4.1E-03	-60.777	SLE RA 49	-5.0E-03	-74.382	SLE RA 49	1.35E-02					
520	SLE RA 10	-4.0E-03	-59.714	SLE RA 49	-4.9E-03	-73.605	SLE RA 49	0.013209					
521	SLE RA 10	-4.0E-03	-59.283	SLE RA 49	-4.9E-03	-73.564	SLE RA 49	1.29E-02					
522	SLE RA 10	-4.0E-03	-59.459	SLE RA 49	-4.9E-03	-74.239	SLE RA 49	1.25E-02					
523	SLE RA 10	-4.0E-03	-60.185	SLE RA 49	-5.0E-03	-75.563	SLE RA 49	1.21E-02					
524	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.354	SLE RA 49	-5.2E-03	-77.408	SLE RA 49	1.17E-02					
525	SLE RA 10	-4.2E-03	-62.747	SLO 3	-5.3E-03	-79.697	SLE RA 49	1.13E-02					
526	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.137	SLO 3	-5.5E-03	-82.036	SLE RA 49	1.08E-02					
527	SLE RA 10	-4.4E-03	-65.318	SLO 3	-5.6E-03	-84.111	SLE RA 49	1.01E-02					
528	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.589	SLO 3	-5.8E-03	-86.758	SLE RA 49	0.008474					
529	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.165	SLO 3	-5.7E-03	-85.788	SLE RA 49	9.26E-03					
530	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.334	SLE RA 49	-5.2E-03	-77.905	SLE RA 49	1.38E-02					
531	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.443	SLE RA 49	-5.3E-03	-79.914	SLE RA 49	1.40E-02					
532	SLE RA 10	-4.2E-03	-62.708	SLE RA 49	-5.1E-03	-76.463	SLE RA 49	1.34E-02					
533	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.914	SLE RA 49	-5.5E-03	-82.346	SLE RA 49	1.43E-02					
534	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.659	SLE RA 49	-5.0E-03	-75.695	SLE RA 49	1.31E-02					
535	SLE RA 10	-4.8E-03	-71.503	SLE RA 49	-5.7E-03	-84.926	SLE RA 49	1.46E-02					
536	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.187	SLE RA 49	-5.0E-03	-75.608	SLE RA 49	0.012805					
537	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.285	SLE RA 49	-5.1E-03	-76.191	SLE RA 49	1.25E-02					
538	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.899	SLE RA 49	-0.00582	-87.301	SLE RA 49	0.014805					
539	SLE RA 10	-4.1E-03	-61.886	SLO 3	-5.2E-03	-77.465	SLE RA 49	1.21E-02					
540	SLE RA 10	-5.1E-03	-75.844	SLE RA 49	-5.9E-03	-89.178	SLE RA 49	1.50E-02					
541	SLE RA 10	-5.1E-03	-77.2	SLE RA 49	-6.0E-03	-90.383	SLE RA 49	1.51E-02					
542	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.09	SLE RA 49	-6.1E-03	-90.918	SLE RA 49	1.53E-02					
543	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.412	SLE RA 49	-6.1E-03	-90.775	SLE RA 49	1.54E-02					
544	SLE RA 10	-0.00523	-78.451	SLE RA 49	-6.0E-03	-90.305	SLE RA 49	1.54E-02					
545	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.392	SLE RA 49	-6.0E-03	-89.741	SLE RA 37	1.55E-02					
546	SLE RA 22	-5.2E-03	-78.342	SLE RA 37	-5.9E-03	-89.234	SLE RA 37	1.55E-02					
547	SLE RA 22	-5.2E-03	-78.377	SLE RA 37	-5.9E-03	-88.853	SLE RA 37	1.55E-02					
548	SLE RA 22	-5.2E-03	-78.533	SLO 11	-5.9E-03	-88.745	SLE RA 37	1.55E-02					
549	SLE RA 22	-5.3E-03	-78.821	SLO 11	-5.9E-03	-88.858	SLE RA 37	1.55E-02					
550	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.244	SLO 11	-5.9E-03	-89.143	SLE RA 37	1.54E-02					

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
551	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.799	SLO 11	-6.0E-03	-89.593	SLE RA 37	1.54E-02				
552	SLE RA 22	-5.4E-03	-80.482	SLO 11	-6.0E-03	-90.2	SLE RA 37	1.53E-02				
553	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.291	SLO 11	-6.1E-03	-90.96	SLE RA 37	1.52E-02				
554	SLE RA 22	-5.5E-03	-82.228	SLO 11	-6.1E-03	-91.872	SLE RA 37	1.50E-02				
555	SLE RA 22	-5.6E-03	-83.298	SLO 11	-6.2E-03	-92.939	SLE RA 37	1.49E-02				
556	SLE RA 22	-5.6E-03	-84.509	SLO 11	-6.3E-03	-94.168	SLE RA 37	1.47E-02				
557	SLE RA 22	-5.7E-03	-85.875	SLO 15	-6.4E-03	-95.692	SLE RA 37	1.44E-02				
558	SLE RA 22	-5.8E-03	-87.408	SLO 15	-6.5E-03	-97.483	SLE RA 37	1.41E-02				
559	SLO 1	-5.9E-03	-88.786	SLO 15	-6.6E-03	-99.478	SLE RA 37	1.37E-02				
560	SLO 1	-6.0E-03	-90.171	SLO 15	-6.8E-03	-101.67	SLE RA 37	1.32E-02				
561	SLO 1	-6.1E-03	-91.644	SLO 15	-6.9E-03	-104.016	SLE RA 37	0.012719				
562	SLO 1	-6.2E-03	-93.093	SLO 15	-7.1E-03	-106.417	SLE RA 37	1.19E-02				
563	SLO 1	-6.3E-03	-94.325	SLO 15	-7.2E-03	-108.68	SLE RA 37	1.06E-02				
564	SLO 1	-6.3E-03	-94.864	SLO 15	-7.3E-03	-109.778	SLE RA 37	9.70E-03				
565	SLE RA 10	-4.2E-03	-62.898	SLO 3	-5.3E-03	-79.36	SLE RA 49	1.17E-02				
566	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.145	SLO 3	-5.4E-03	-81.546	SLE RA 49	1.13E-02				
567	SLE RA 10	-4.4E-03	-65.415	SLO 3	-5.6E-03	-83.755	SLE RA 49	1.07E-02				
568	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.462	SLO 3	-5.7E-03	-85.664	SLE RA 49	1.01E-02				
569	SLE RA 10	-4.5E-03	-67.565	SLO 3	-5.9E-03	-88.103	SLE RA 49	8.40E-03				
570	SLE RA 10	-4.5E-03	-67.211	SLO 3	-5.8E-03	-87.224	SLE RA 49	9.18E-03				
571	SLE RA 10	-4.3E-03	-65.047	SLO 7	-5.3E-03	-80.004	SLE RA 49	1.33E-02				
572	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.593	SLO 7	-5.4E-03	-81.345	SLE RA 49	1.36E-02				
573	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.021	SLO 7	-5.3E-03	-79.273	SLE RA 49	1.30E-02				
574	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.556	SLO 7	-5.5E-03	-83.17	SLE RA 49	1.39E-02				
575	SLE RA 10	-4.2E-03	-63.507	SLO 7	-5.3E-03	-79.134	SLE RA 49	1.27E-02				
576	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.84	SLO 7	-5.7E-03	-85.374	SLE RA 49	1.41E-02				
577	SLE RA 10	-4.2E-03	-63.493	SLO 7	-5.3E-03	-79.575	SLE RA 49	1.23E-02				
578	SLE RA 10	-4.3E-03	-63.933	SLO 7	-0.00537	-80.55	SLE RA 49	1.19E-02				
579	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.237	SLO 7	-5.8E-03	-87.727	SLE RA 49	1.44E-02				
580	SLE RA 10	-4.3E-03	-64.745	SLO 7	-5.5E-03	-81.969	SLE RA 49	1.16E-02				
581	SLE RA 10	-5.0E-03	-75.468	SLO 7	-6.0E-03	-89.917	SLE RA 49	0.014565				
582	SLE RA 10	-4.4E-03	-65.775	SLO 3	-5.6E-03	-83.702	SLE RA 49	0.01112				
583	SLE RA 10	-5.1E-03	-77.188	SLO 7	-6.1E-03	-91.559	SLE RA 49	1.47E-02				
584	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.451	SLO 7	-6.2E-03	-92.664	SLE RA 49	1.48E-02				
585	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.271	SLO 7	-6.2E-03	-93.096	SLE RA 49	1.51E-02				
586	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.576	SLO 7	-6.2E-03	-92.911	SLE RA 49	1.51E-02				
587	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.629	SLO 7	-6.2E-03	-92.44	SLE RA 49	1.51E-02				
588	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.598	SLO 7	-6.1E-03	-91.892	SLE RA 37	1.52E-02				
589	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.577	SLO 11	-6.1E-03	-91.564	SLE RA 37	1.52E-02				
590	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.638	SLO 11	-6.1E-03	-91.369	SLE RA 37	1.52E-02				
591	SLE RA 22	-5.3E-03	-79.813	SLO 11	-6.1E-03	-91.328	SLE RA 37	1.52E-02				
592	SLE RA 22	-5.3E-03	-80.114	SLO 11	-6.1E-03	-91.452	SLE RA 37	1.52E-02				
593	SLE RA 22	-5.4E-03	-80.543	SLO 11	-6.1E-03	-91.739	SLE RA 37	1.51E-02				
594	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.1	SLO 11	-6.1E-03	-92.186	SLE RA 37	1.51E-02				
595	SLE RA 22	-5.5E-03	-81.781	SLO 11	-6.2E-03	-92.786	SLE RA 37	1.50E-02				
596	SLE RA 22	-5.5E-03	-82.585	SLO 11	-6.2E-03	-93.535	SLE RA 37	1.49E-02				
597	SLE RA 22	-5.6E-03	-83.515	SLO 11	-6.3E-03	-94.434	SLE RA 37	1.47E-02				
598	SLO 5	-5.6E-03	-84.552	SLO 11	-6.4E-03	-95.487	SLE RA 37	1.46E-02				
599	SLO 5	-5.7E-03	-85.493	SLO 11	-6.4E-03	-96.703	SLE RA 37	1.44E-02				
600	SLO 5	-5.8E-03	-86.591	SLO 11	-6.5E-03	-98.094	SLE RA 37	1.41E-02				
601	SLO 5	-5.9E-03	-87.858	SLO 11	-6.6E-03	-99.673	SLE RA 37	1.38E-02				
602	SLO 5	-6.0E-03	-89.294	SLO 11	-6.8E-03	-101.444	SLE RA 37	1.34E-02				
603	SLO 5	-6.1E-03	-90.882	SLO 11	-6.9E-03	-103.395	SLE RA 37	1.31E-02				
604	SLO 1	-6.2E-03	-92.429	SLO 15	-7.0E-03	-105.626	SLE RA 37	1.25E-02				
605	SLO 1	-6.3E-03	-93.859	SLO 15	-7.2E-03	-108.001	SLE RA 37	1.17E-02				
606	SLO 1	-6.3E-03	-95.072	SLO 15	-7.3E-03	-110.229	SLE RA 37	1.04E-02				
607	SLO 1	-6.4E-03	-95.599	SLO 15	-0.00742	-111.301	SLE RA 37	9.54E-03				
608	SLE RA 10	-4.5E-03	-66.83	SLO 3	-5.7E-03	-85.658	SLE RA 49	1.06E-02				
609	SLE RA 10	-4.5E-03	-67.668	SLO 3	-5.8E-03	-87.297	SLE RA 49	9.95E-03				
610	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.524	SLO 3	-6.0E-03	-89.428	SLE RA 49	8.27E-03				
611	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.273	SLO 3	-5.9E-03	-88.68	SLE RA 49	9.05E-03				
612	SLE RA 10	-4.5E-03	-67.72	SLO 7	-5.6E-03	-84.07	SLE RA 49	1.30E-02				
613	SLE RA 10	-4.6E-03	-69.154	SLO 7	-5.7E-03	-85.283	SLE RA 49	1.33E-02				
614	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.907	SLO 7	-5.8E-03	-86.862	SLE RA 49	1.37E-02				
615	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.745	SLO 7	-5.6E-03	-83.41	SLE RA 49	1.27E-02				
616	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.179	SLO 7	-5.5E-03	-83.22	SLE RA 49	1.24E-02				
617	SLE RA 10	-4.9E-03	-72.918	SLO 7	-5.9E-03	-88.763	SLE RA 49	0.013901				
618	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.025	SLO 7	-5.6E-03	-83.508	SLE RA 49	1.22E-02				
619	SLE RA 10	-4.4E-03	-66.241	SLO 7	-5.6E-03	-84.23	SLE RA 49	1.18E-02				
620	SLE RA 10	-5.0E-03	-74.973	SLO 7	-6.0E-03	-90.741	SLE RA 49	1.41E-02				
621	SLE RA 10	-4.5E-03	-66.786	SLO 7	-0.00569	-85.35	SLE RA 49	0.011383				
622	SLE RA 10	-4.5E-03	-67.523	SLO 7	-5.8E-03	-86.701	SLE RA 49	1.09E-02				
623	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.968	SLO 7	-6.2E-03	-92.703	SLE RA 49	1.42E-02				
624	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.268	SLO 7	-5.9E-03	-88.043	SLE RA 49	1.04E-02				
625	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.532	SLO 7	-6.3E-03	-94.211	SLE RA 49	1.43E-02				
626	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.91	SLO 7	-6.0E-03	-89.256	SLE RA 49	9.76E-03				
627	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.759	SLO 7	-6.4E-03	-95.298	SLE RA 49	1.45E-02				
628	SLE RA 10	-5.4E-03	-80.531	SLO 7	-6.4E-03	-95.681	SLE RA 49	1.47E-02				
629	SLE RA 10	-5.4E-03	-80.88	SLO 7	-6.4E-03	-95.551	SLE RA 49	0.014634				
630	SLE RA 10	-5.4E-03	-81.025	SLO 7	-6.3E-03	-95.194	SLE RA 49	1.47E-02				
631	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.108	SLO 11	-6.3E-03	-94.787	SLE RA 37	1.47E-02				
632	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.2	SLO 11	-6.3E-03	-94.607	SLE RA 37	1.48E-02				
633	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.365	SLO 11	-6.3E-03	-94.533	SLE RA 37	1.48E-02				
634	SLE RA 22	-5.4E-03	-81.627	SLO 11	-6.3E-03	-94.592	SLE RA 37	1.48E-02				
635	SLE RA 22	-5.5E-03	-81.998	SLO 11	-6.3E-03	-94.793	SLE RA 37	1.47E-02				
636	SLE RA 22	-5.5E-03	-82.48	SLO 11	-6.3E-03	-95.136	SLE RA 37	1.47E-02				
637	SLO 5	-5.5E-03	-82.939	SLO 11	-6.4E-03	-95.616	SLE RA 37	1.46E-02				
638	SLO 5	-5.6E-03	-83.349	SLO 11	-6.4E-03	-96.231	SLE RA 37	1.45E-02				
639	SLO 5	-5.6E-03	-83.873	SLO 11	-6.5E-03	-96.976	SLE RA 37	1.44E-02				
640	SLO 5	-5.6E-03	-84.512	SLO 11	-6.5E-03	-97.854	SLE RA 37	1.43E-02				
641	SLO 5	-5.7E-03	-85.272	SLO 11	-6.6E-03	-98.868	SLE RA 37	1.42E-02				
642	SLO 5	-5.7E-03	-86.161	SLO 11	-6.7E-03	-100.027	SLE RA 37	0.013969				
643	SLO 5	-5.8E-03	-87.189	SLO 11	-6.8E-03	-101.343	SLE RA 37	0.013729				
644	SLO 5	-5.9E-03	-88.363	SLO 11	-6.9E-03	-102.824	SLE RA 37	1.34E-02				
645	SLO 5	-6.0E-03	-89.684	SLO 11	-7.0E-03	-104.478	SLE RA 37	1.31E-02				
646	SLO 5	-6.1E-03	-91.14	SLO 11	-7.1E-03	-106.294	SLE RA 37	1.28E-02				
647	SLO 5	-6.2E-03	-92.688	SLO 11	-7.2E-03	-108.234	SLE RA 37	1.22E-02				
648	SLO 5	-6.3E-03	-94.24	SLO 11	-7.3E-03	-110.206	SLE RA 37	1.14E-02				
649	SLO 5	-6.4E-03	-95.623	SLO 11	-7.5E-03	-112.018	SLE RA 37	1.02E-02				

Tabulati Verifiche Strutturali (IB0U1BEZZM3FA061S001C)

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
650	SLO 5	-6.4E-03	-96.253	SLO 11	-7.5E-03	-112.866	SLE RA 37	9.29E-03				
651	SLE RA 10	-4.6E-03	-69.477	SLO 3	-6.0E-03	-90.743	SLE RA 49	8.07E-03				
652	SLE RA 10	-4.6E-03	-69.354	SLO 7	-6.0E-03	-90.26	SLE RA 49	8.84E-03				
653	SLE RA 10	-5.0E-03	-75.066	SLO 7	-6.1E-03	-92.19	SLE RA 49	1.35E-02				
654	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.623	SLO 7	-5.9E-03	-88.405	SLE RA 49	1.28E-02				
655	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.721	SLO 7	-6.2E-03	-93.701	SLE RA 49	1.37E-02				
656	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.425	SLO 7	-6.0E-03	-90.735	SLE RA 49	1.33E-02				
657	SLE RA 10	-4.8E-03	-71.933	SLO 7	-6.0E-03	-89.472	SLE RA 49	1.30E-02				
658	SLE RA 10	-4.6E-03	-69.068	SLO 7	-5.8E-03	-87.557	SLE RA 49	1.22E-02				
659	SLE RA 10	-4.6E-03	-69.718	SLO 7	-5.9E-03	-87.842	SLE RA 49	1.25E-02				
660	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.722	SLO 7	-5.9E-03	-88.112	SLE RA 49	1.15E-02				
661	SLE RA 10	-4.6E-03	-69.222	SLO 7	-6.0E-03	-89.602	SLE RA 49	0.010666				
662	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.773	SLO 7	-5.8E-03	-87.7	SLE RA 49	1.18E-02				
663	SLE RA 10	-4.6E-03	-68.917	SLO 7	-5.9E-03	-88.811	SLE RA 49	0.01108				
664	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.345	SLO 7	-6.4E-03	-95.268	SLE RA 49	1.37E-02				
665	SLE RA 10	-4.6E-03	-69.664	SLO 7	-6.0E-03	-90.587	SLE RA 49	1.02E-02				
666	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.836	SLO 7	-6.5E-03	-96.833	SLE RA 49	1.39E-02				
667	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.202	SLO 7	-6.1E-03	-91.787	SLE RA 49	9.53E-03				
668	SLE RA 10	-5.4E-03	-81.13	SLO 7	-6.5E-03	-98.012	SLE RA 49	1.40E-02				
669	SLE RA 10	-5.5E-03	-81.887	SLO 7	-6.6E-03	-98.387	SLE RA 49	1.41E-02				
670	SLE RA 10	-5.5E-03	-82.343	SLO 7	-6.6E-03	-98.396	SLE RA 49	1.42E-02				
671	SLE RA 10	-5.5E-03	-82.659	SLO 7	-6.5E-03	-98.248	SLE RA 49	1.42E-02				
672	SLE RA 22	-5.5E-03	-82.932	SLO 11	-0.00654	-98.099	SLE RA 37	0.014275				
673	SLE RA 22	-5.5E-03	-83.215	SLO 11	-6.5E-03	-98.149	SLE RA 37	1.43E-02				
674	SLO 5	-5.6E-03	-83.439	SLO 11	-6.6E-03	-98.28	SLE RA 37	0.014306				
675	SLO 5	-5.6E-03	-83.535	SLO 11	-6.6E-03	-98.511	SLE RA 37	1.43E-02				
676	SLO 5	-5.6E-03	-83.717	SLO 11	-6.6E-03	-98.848	SLE RA 37	1.43E-02				
677	SLO 5	-5.6E-03	-83.987	SLO 11	-6.6E-03	-99.291	SLE RA 37	1.42E-02				
678	SLO 5	-5.6E-03	-84.345	SLO 11	-6.7E-03	-99.839	SLE RA 37	1.42E-02				
679	SLO 5	-5.7E-03	-84.788	SLO 11	-6.7E-03	-100.488	SLE RA 37	1.41E-02				
680	SLO 5	-5.7E-03	-85.316	SLO 11	-6.7E-03	-101.236	SLE RA 37	1.40E-02				
681	SLO 5	-5.7E-03	-85.93	SLO 11	-6.8E-03	-102.085	SLE RA 37	1.39E-02				
682	SLO 5	-5.8E-03	-86.635	SLO 11	-6.9E-03	-103.037	SLE RA 37	0.013738				
683	SLO 5	-5.8E-03	-87.437	SLO 11	-0.00694	-104.101	SLE RA 37	1.36E-02				
684	SLO 5	-5.9E-03	-88.342	SLO 11	-7.0E-03	-105.282	SLE RA 37	1.33E-02				
685	SLO 5	-6.0E-03	-89.357	SLO 11	-7.1E-03	-106.591	SLE RA 37	1.31E-02				
686	SLO 5	-6.0E-03	-90.482	SLO 11	-7.2E-03	-108.03	SLE RA 37	1.27E-02				
687	SLO 5	-6.1E-03	-91.709	SLO 11	-7.3E-03	-109.595	SLE RA 37	1.23E-02				
688	SLO 5	-6.2E-03	-93.01	SLO 11	-7.4E-03	-111.26	SLE RA 37	1.17E-02				
689	SLO 5	-6.3E-03	-94.321	SLO 11	-7.5E-03	-112.961	SLE RA 37	1.10E-02				
690	SLO 5	-6.4E-03	-95.506	SLO 11	-7.6E-03	-114.542	SLE RA 37	9.80E-03				
691	SLO 5	-6.4E-03	-96.049	SLO 11	-7.7E-03	-115.287	SLE RA 37	8.93E-03				
692	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.439	SLO 7	-6.2E-03	-92.906	SLE RA 49	7.79E-03				
693	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.463	SLO 7	-6.2E-03	-92.67	SLE RA 49	8.53E-03				
694	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.385	SLO 7	-6.5E-03	-97.227	SLE RA 49	1.34E-02				
695	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.787	SLO 7	-6.2E-03	-92.566	SLE RA 49	9.95E-03				
696	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.556	SLO 7	-6.4E-03	-96.676	SLE RA 49	0.013261				
697	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.916	SLO 7	-6.2E-03	-92.488	SLE RA 49	1.03E-02				
698	SLE RA 10	-5.2E-03	-77.253	SLO 7	-6.4E-03	-95.611	SLE RA 49	1.30E-02				
699	SLE RA 10	-4.7E-03	-70.971	SLO 7	-6.1E-03	-92.125	SLE RA 49	1.07E-02				
700	SLE RA 10	-5.1E-03	-75.962	SLO 7	-6.3E-03	-94.596	SLE RA 49	1.28E-02				
701	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.574	SLO 7	-6.2E-03	-92.773	SLE RA 49	1.23E-02				
702	SLE RA 10	-4.8E-03	-71.954	SLO 7	-6.1E-03	-91.853	SLE RA 49	1.17E-02				
703	SLE RA 10	-4.8E-03	-72.674	SLO 7	-6.1E-03	-92.214	SLE RA 49	1.20E-02				
704	SLE RA 10	-4.8E-03	-71.487	SLO 7	-6.1E-03	-91.804	SLE RA 49	1.14E-02				
705	SLE RA 10	-4.7E-03	-71.195	SLO 7	-6.1E-03	-91.954	SLE RA 49	1.10E-02				
706	SLE RA 10	-5.0E-03	-74.743	SLO 7	-6.2E-03	-93.671	SLE RA 49	1.25E-02				
707	SLE RA 10	-5.4E-03	-81.105	SLO 7	-6.6E-03	-99.548	SLE RA 49	1.30E-02				
708	SLE RA 10	-4.8E-03	-71.725	SLO 7	-6.3E-03	-94.568	SLE RA 49	9.19E-03				
709	SLO 9	-5.5E-03	-82.467	SLO 7	-6.7E-03	-100.812	SLE RA 49	1.31E-02				
710	SLO 9	-5.5E-03	-83.116	SLO 7	-6.7E-03	-101.228	SLE RA 49	1.32E-02				
711	SLO 9	-5.6E-03	-83.601	SLO 7	-6.8E-03	-101.447	SLE RA 49	1.33E-02				
712	SLO 9	-5.6E-03	-84.012	SLO 7	-6.8E-03	-101.587	SLE RA 49	1.34E-02				
713	SLO 5	-5.6E-03	-84.347	SLO 11	-6.8E-03	-101.773	SLE RA 37	1.34E-02				
714	SLO 5	-5.6E-03	-84.564	SLO 11	-6.8E-03	-102.121	SLE RA 37	1.34E-02				
715	SLO 5	-5.7E-03	-84.815	SLO 11	-6.8E-03	-102.518	SLE RA 37	1.35E-02				
716	SLO 5	-5.7E-03	-85.111	SLO 11	-6.9E-03	-102.974	SLE RA 37	1.35E-02				
717	SLO 5	-5.7E-03	-85.454	SLO 11	-6.9E-03	-103.491	SLE RA 37	1.34E-02				
718	SLO 5	-5.7E-03	-85.847	SLO 11	-6.9E-03	-104.069	SLE RA 37	1.34E-02				
719	SLO 5	-5.8E-03	-86.288	SLO 11	-7.0E-03	-104.707	SLE RA 37	1.33E-02				
720	SLO 5	-5.8E-03	-86.777	SLO 11	-7.0E-03	-105.404	SLE RA 37	1.33E-02				
721	SLO 5	-5.8E-03	-87.312	SLO 11	-7.1E-03	-106.159	SLE RA 37	0.013179				
722	SLO 5	-5.9E-03	-87.895	SLO 11	-7.1E-03	-106.971	SLE RA 37	1.31E-02				
723	SLO 5	-5.9E-03	-88.529	SLO 11	-7.2E-03	-107.844	SLE RA 37	1.29E-02				
724	SLO 5	-5.9E-03	-89.215	SLO 11	-7.3E-03	-108.78	SLE RA 37	1.27E-02				
725	SLO 5	-6.0E-03	-89.959	SLO 11	-7.3E-03	-109.784	SLE RA 37	1.25E-02				
726	SLO 5	-6.1E-03	-90.763	SLO 11	-7.4E-03	-110.862	SLE RA 37	1.23E-02				
727	SLO 5	-6.1E-03	-91.63	SLO 11	-7.5E-03	-112.014	SLE RA 37	1.19E-02				
728	SLO 5	-6.2E-03	-92.555	SLO 11	-7.5E-03	-113.241	SLE RA 37	0.011549				
729	SLO 5	-6.2E-03	-93.526	SLO 11	-7.6E-03	-114.533	SLE RA 37	1.10E-02				
730	SLO 5	-6.3E-03	-94.514	SLO 11	-7.7E-03	-115.858	SLE RA 37	1.03E-02				
731	SLO 5	-6.4E-03	-95.443	SLO 11	-7.8E-03	-117.135	SLE RA 37	0.009231				
732	SLO 5	-6.4E-03	-95.888	SLO 11	-7.9E-03	-117.759	SLE RA 37	8.43E-03				
733	SLE RA 10	-4.8E-03	-71.457	SLO 7	-6.3E-03	-95.212	SLE RA 49	7.39E-03				
734	SLE RA 10	-4.8E-03	-71.62	SLO 7	-6.3E-03	-95.14	SLE RA 49	8.05E-03				
735	SLO 9	-5.4E-03	-80.31	SLO 7	-6.6E-03	-99.416	SLE RA 49	1.27E-02				
736	SLE RA 10	-4.8E-03	-72.393	SLO 7	-6.3E-03	-95.084	SLE RA 49	9.71E-03				
737	SLE RA 10	-4.9E-03	-72.883	SLO 7	-6.3E-03	-95.234	SLE RA 49	1.01E-02				
738	SLE RA 10	-5.3E-03	-79.303	SLO 7	-6.6E-03	-98.795	SLE RA 49	1.24E-02				
739	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.392	SLO 7	-6.4E-03	-95.368	SLE RA 49	1.05E-02				
740	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.956	SLO 7	-6.4E-03	-95.542	SLE RA 49	1.08E-02				
741	SLE RA 10	-5.2E-03	-78.294	SLO 7	-6.5E-03	-98.146	SLE RA 49	1.21E-02				
742	SLE RA 10	-5.0E-03	-74.645	SLO 7	-6.4E-03	-95.864	SLE RA 49	1.11E-02				
743	SLE RA 10	-5.2E-03	-77.272	SLO 7	-6.5E-03	-97.457	SLE RA 49	1.19E-02				
744	SLE RA 10	-5.0E-03	-75.429	SLO 7	-6.4E-03	-96.292	SLE RA 49	1.14E-02				
745	SLE RA 10	-5.1E-03	-76.298	SLO 7	-6.5E-03	-96.812	SLE RA 49	0.011656				
746	SLE RA 10	-4.8E-03	-72.619	SLO 7	-6.5E-03	-97.69	SLE RA 49	0.006762				
747	SLE RA 10	-4.9E-03	-72.874	SLO 7	-6.5E-03	-97.729	SLE RA 49	7.32E-03				
748	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.461	SLO 7	-6.5E-03	-97.883	SLE RA 49	8.17E-03				

Nodo Ind.	spostamento nodale massimo			spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
749	SLE RA 10	-4.9E-03	-74.11	SLO 7	-6.5E-03	-98.112	SLE RA 49	8.77E-03				
750	SLE RA 10	-5.0E-03	-74.797	SLO 7	-6.6E-03	-98.392	SLE RA 49	9.23E-03				
751	SLE RA 10	-5.0E-03	-75.514	SLO 7	-6.6E-03	-98.711	SLE RA 49	9.62E-03				
752	SLO 9	-5.1E-03	-76.197	SLO 7	-6.6E-03	-99.066	SLE RA 49	9.95E-03				
753	SLO 9	-5.1E-03	-76.824	SLO 7	-6.6E-03	-99.457	SLE RA 49	1.03E-02				
754	SLO 9	-5.2E-03	-77.478	SLO 7	-6.7E-03	-99.882	SLE RA 49	1.05E-02				
755	SLO 9	-5.2E-03	-78.159	SLO 7	-6.7E-03	-100.343	SLE RA 49	1.08E-02				
756	SLO 9	-5.3E-03	-78.868	SLO 7	-6.7E-03	-100.84	SLE RA 49	1.10E-02				
757	SLO 9	-5.3E-03	-79.606	SLO 7	-6.8E-03	-101.372	SLE RA 49	1.12E-02				
758	SLO 9	-5.4E-03	-80.369	SLO 7	-6.8E-03	-101.939	SLE RA 49	1.14E-02				
759	SLO 9	-5.4E-03	-81.155	SLO 7	-6.8E-03	-102.535	SLE RA 49	1.15E-02				
760	SLO 9	-5.5E-03	-81.945	SLO 7	-6.9E-03	-103.138	SLE RA 49	0.011673				
761	SLO 9	-5.5E-03	-82.721	SLO 7	-6.9E-03	-103.711	SLE RA 49	1.18E-02				
762	SLO 9	-5.6E-03	-83.432	SLO 7	-6.9E-03	-104.205	SLE RA 49	1.19E-02				
763	SLO 9	-5.6E-03	-84.129	SLO 7	-7.0E-03	-104.669	SLE RA 49	1.20E-02				
764	SLO 9	-5.7E-03	-84.822	SLO 7	-7.0E-03	-105.131	SLE RA 49	1.21E-02				
765	SLO 5	-5.7E-03	-85.436	SLO 11	-7.0E-03	-105.684	SLE RA 37	1.21E-02				
766	SLO 5	-5.7E-03	-85.943	SLO 11	-7.1E-03	-106.363	SLE RA 37	1.21E-02				
767	SLO 5	-5.8E-03	-86.457	SLO 11	-7.1E-03	-107.057	SLE RA 37	1.21E-02				
768	SLO 5	-5.8E-03	-86.978	SLO 11	-7.2E-03	-107.764	SLE RA 37	1.21E-02				
769	SLO 5	-5.8E-03	-87.506	SLO 11	-7.2E-03	-108.483	SLE RA 37	1.21E-02				
770	SLO 5	-5.9E-03	-88.039	SLO 11	-7.3E-03	-109.214	SLE RA 37	1.21E-02				
771	SLO 5	-5.9E-03	-88.576	SLO 11	-7.3E-03	-109.955	SLE RA 37	1.20E-02				
772	SLO 5	-5.9E-03	-89.116	SLO 11	-7.4E-03	-110.706	SLE RA 37	1.20E-02				
773	SLO 5	-6.0E-03	-89.66	SLO 11	-7.4E-03	-111.466	SLE RA 37	1.19E-02				
774	SLO 5	-6.0E-03	-90.207	SLO 11	-7.5E-03	-112.235	SLE RA 37	1.18E-02				
775	SLO 5	-6.1E-03	-90.756	SLO 11	-7.5E-03	-113.013	SLE RA 37	1.16E-02				
776	SLO 5	-6.1E-03	-91.309	SLO 11	-7.6E-03	-113.801	SLE RA 37	1.14E-02				
777	SLO 5	-6.1E-03	-91.866	SLO 11	-0.00764	-114.599	SLE RA 37	1.12E-02				
778	SLO 5	-6.2E-03	-92.429	SLO 11	-7.7E-03	-115.411	SLE RA 37	1.10E-02				
779	SLO 5	-0.0062	-93.001	SLO 11	-7.7E-03	-116.238	SLE RA 37	1.07E-02				
780	SLO 5	-6.2E-03	-93.584	SLO 11	-7.8E-03	-117.086	SLE RA 37	1.03E-02				
781	SLO 5	-6.3E-03	-94.184	SLO 11	-7.9E-03	-117.96	SLE RA 37	9.86E-03				
782	SLO 5	-6.3E-03	-94.813	SLO 11	-7.9E-03	-118.875	SLE RA 37	9.24E-03				
783	SLO 5	-6.4E-03	-95.486	SLO 11	-0.00799	-119.849	SLE RA 37	8.32E-03				
784	SLO 5	-6.4E-03	-95.858	SLO 11	-8.0E-03	-120.384	SLE RA 37	7.65E-03				
785	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.247	SLO 7	-6.6E-03	-98.969	SLE RA 49	6.34E-03				
786	SLE RA 10	-4.9E-03	-73.532	SLO 7	-6.6E-03	-99.042	SLE RA 49	6.81E-03				
787	SLO 9	-4.9E-03	-74.129	SLO 7	-6.6E-03	-99.335	SLE RA 49	7.54E-03				
788	SLO 9	-5.0E-03	-74.832	SLO 7	-6.7E-03	-99.776	SLE RA 49	0.008065				
789	SLO 9	-5.0E-03	-75.579	SLO 7	-6.7E-03	-100.278	SLE RA 49	8.49E-03				
790	SLO 9	-5.1E-03	-76.33	SLO 7	-6.7E-03	-100.789	SLE RA 49	0.008849				
791	SLO 9	-5.1E-03	-77.064	SLO 7	-6.8E-03	-101.289	SLE RA 49	0.009168				
792	SLO 9	-5.2E-03	-77.773	SLO 7	-6.8E-03	-101.765	SLE RA 49	9.45E-03				
793	SLO 9	-0.00523	-78.451	SLO 7	-6.8E-03	-102.214	SLE RA 49	9.71E-03				
794	SLO 9	-5.3E-03	-79.098	SLO 7	-6.8E-03	-102.636	SLE RA 49	9.94E-03				
795	SLO 9	-5.3E-03	-79.719	SLO 7	-6.9E-03	-103.034	SLE RA 49	1.02E-02				
796	SLO 9	-5.4E-03	-80.322	SLO 7	-6.9E-03	-103.417	SLE RA 49	1.03E-02				
797	SLO 9	-5.4E-03	-80.919	SLO 7	-0.00692	-103.8	SLE RA 49	1.05E-02				
798	SLO 9	-5.4E-03	-81.53	SLO 7	-6.9E-03	-104.203	SLE RA 49	1.07E-02				
799	SLO 9	-5.5E-03	-82.173	SLO 7	-7.0E-03	-104.643	SLE RA 49	1.08E-02				
800	SLO 9	-5.5E-03	-82.877	SLO 7	-7.0E-03	-105.136	SLE RA 49	0.010972				
801	SLO 9	-5.6E-03	-83.615	SLO 7	-7.0E-03	-105.661	SLE RA 49	1.11E-02				
802	SLO 9	-5.6E-03	-84.408	SLO 7	-7.1E-03	-106.234	SLE RA 49	1.11E-02				
803	SLO 9	-5.7E-03	-85.233	SLO 7	-7.1E-03	-106.844	SLE RA 49	1.12E-02				
804	SLO 5	-5.7E-03	-85.981	SLO 11	-7.2E-03	-107.568	SLE RA 37	1.12E-02				
805	SLO 5	-5.8E-03	-86.627	SLO 11	-7.2E-03	-108.405	SLE RA 37	1.13E-02				
806	SLO 5	-5.8E-03	-87.268	SLO 11	-7.3E-03	-109.241	SLE RA 37	1.13E-02				
807	SLO 5	-5.9E-03	-87.899	SLO 11	-7.3E-03	-110.069	SLE RA 37	1.13E-02				
808	SLO 5	-5.9E-03	-88.516	SLO 11	-7.4E-03	-110.886	SLE RA 37	1.12E-02				
809	SLO 5	-5.9E-03	-89.118	SLO 11	-7.4E-03	-111.691	SLE RA 37	1.12E-02				
810	SLO 5	-6.0E-03	-89.702	SLO 11	-7.5E-03	-112.482	SLE RA 37	1.12E-02				
811	SLO 5	-6.0E-03	-90.268	SLO 11	-7.6E-03	-113.259	SLE RA 37	1.11E-02				
812	SLO 5	-6.1E-03	-90.816	SLO 11	-7.6E-03	-114.02	SLE RA 37	0.010988				
813	SLO 5	-6.1E-03	-91.343	SLO 11	-7.7E-03	-114.767	SLE RA 37	1.09E-02				
814	SLO 5	-6.1E-03	-91.851	SLO 11	-7.7E-03	-115.497	SLE RA 37	1.07E-02				
815	SLO 5	-6.2E-03	-92.336	SLO 11	-7.7E-03	-116.21	SLE RA 37	1.06E-02				
816	SLO 5	-6.2E-03	-92.801	SLO 11	-7.8E-03	-116.907	SLE RA 37	1.04E-02				
817	SLO 5	-6.2E-03	-93.245	SLO 11	-7.8E-03	-117.588	SLE RA 37	0.010119				
818	SLO 5	-6.2E-03	-93.672	SLO 11	-7.9E-03	-118.256	SLE RA 37	9.83E-03				
819	SLO 5	-6.3E-03	-94.09	SLO 11	-7.9E-03	-118.921	SLE RA 37	9.48E-03				
820	SLO 5	-6.3E-03	-94.515	SLO 11	-8.0E-03	-119.6	SLE RA 37	9.05E-03				
821	SLO 5	-6.3E-03	-94.982	SLO 11	-8.0E-03	-120.336	SLE RA 37	8.48E-03				
822	SLO 5	-6.4E-03	-95.553	SLO 11	-8.1E-03	-121.195	SLE RA 37	7.69E-03				
823	SLO 5	-6.4E-03	-95.901	SLO 11	-8.1E-03	-121.701	SLE RA 37	7.15E-03				

9 Conclusioni e prescrizioni tecniche

Conclusioni e prescrizioni tecniche: contiene un quadro conoscitivo sintetico del sito, redatto in base a quanto emerso dalla documentazione raccolta e dalle prove eseguite. Si esprime il livello di compatibilità dell'intervento con la situazione esistente e le eventuali prescrizioni tecniche da seguire prima, durante o dopo la realizzazione dell'opera.

<testo utente: si consiglia l'inserimento delle conclusioni del progettista, come la compatibilità dell'opera verso il sito e le eventuali prescrizioni tecniche al riguardo (clic dx per modificare il paragrafo)>

10 Allegati

Allegati: elaborati grafici, certificati delle prove sui terreni, mappe con l'ubicazione dell'intervento e delle prove, sezioni geotecniche, fotografie, ecc.

<il file immagine non è stato trovato>

<immagine utente: si consiglia l'inserimento di immagini, tabelle, fotografie inerenti la relazione geotecnica, che integrano o completano i dati contenuti al suo interno (clic dx per inserire un'immagine)>

<testo utente: si consiglia l'inserimento di un commento agli allegati (clic dx per modificare il paragrafo)>

IB0U1BEZZM3FA061S001C

Comune di: Non specificato

Ufficio di deposito: Genio civile

Committente: Nome azienda

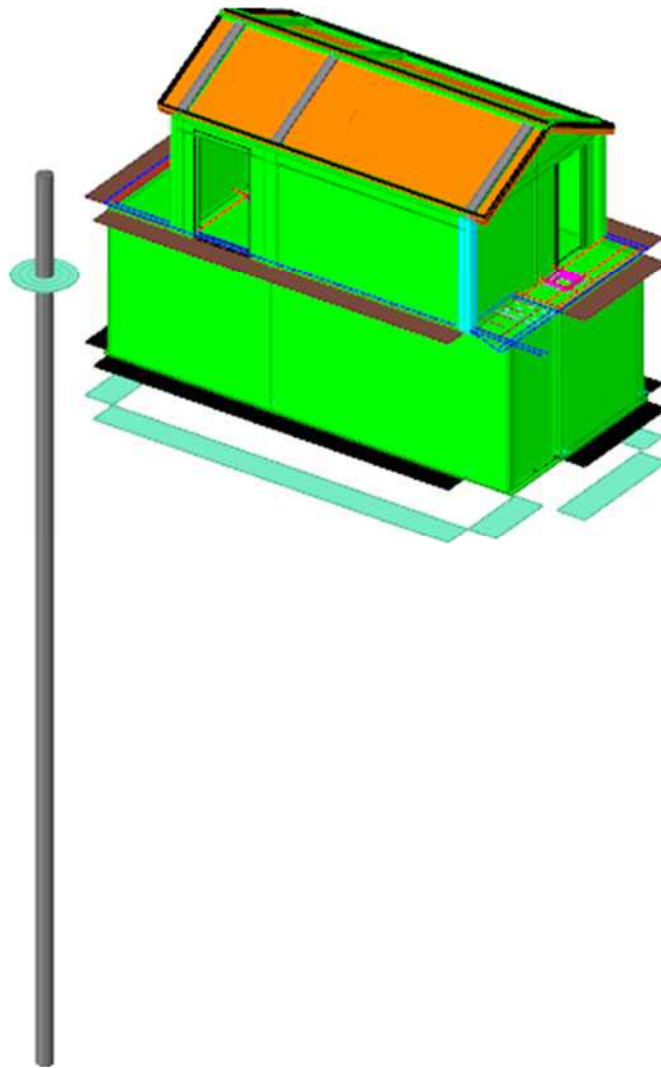
Progettista delle strutture: Non specificato

Progettista architettonico: Non specificato

Direttore lavori: Non specificato

Oggetto: Opera non specificata

1 Rappresentazione generale delle verifiche



Verifiche
Vista assometrica dell'edificio in cui vengono evidenziati gli elementi strutturali posti a verifica.

2 Verifiche

2.1 Verifiche pilastro C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

Q.inf.: quota inferiore. [m]

Q.sup.: quota superiore. [m]

Sezione: sezione impiegata.

Esistente: campata esistente.

Secondaria: campata secondaria.

Dissipativa: campata dissipativa.

Interna a parete: campata adiacente ad una parete in c.a.

Sovreresistenza: aliquota di sovreresistenza da assicurare in verifica.

Materiale CLS: materiale calcestruzzo impiegato.

Materiale Acciaio: materiale/i acciaio impiegato/i.

FC: fattore di confidenza riferito al materiale CLS.

Posizione: posizione della barra.

X: ascissa relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [m]

Y: ordinata relativa della barra rispetto al baricentro della sezione. [m]

Diametro: diametro nominale della barra. [m]

Area: area nominale della barra. [m²]

Q.inf.: quota inferiore della barra. [m]

Q.sup.: quota superiore della barra. [m]

Materiale: materiale della barra.

Quota: quota della sezione. [m]

As: area complessiva delle armature verticali. [m²]

%: percentuale di acciaio.

At: area delle armature verticali destinata alla verifica di torsione. [m²]

Pos.: posizioni barre longitudinali presenti nella sezione.

Mx: momento Mx. [kN*m]

My: momento My. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

MRdx: momento resistente in direzione X. [kN*m]

MRdy: momento resistente in direzione Y. [kN*m]

Comb.: combinazione peggiore.

Coeff.s.: coefficiente di sicurezza minimo.

Verifica: stato di verifica.

Nmin: compressione massima. [kN]

Nlim: compressione limite. [kN]

Comb.Nmin: combinazione in cui si ottiene la compressione massima.

Ver.: stato di verifica.

Staffe: staffatura presente nella sezione.

Direzione X: dati della verifica a taglio in direzione X.

V: taglio di verifica per la direzione considerata. [kN]

N: sforzo normale per la verifica nella direzione considerata. [kN]

Comb.: combinazione per la verifica nella direzione considerata.

VRd: resistenza a taglio del calcestruzzo non staffato per la verifica nella direzione considerata. [kN]

VRsd: resistenza a taglio delle staffe per la verifica nella direzione considerata. [kN]

VRcd: resistenza a taglio delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata. [kN]

Cot: cotangente delle bielle compresse per la verifica nella direzione considerata.

c.s.: coefficiente di sicurezza per la verifica nella direzione considerata.

Direzione Y: dati della verifica a taglio in direzione Y.

$\sigma_{c,max}$: tensione massima sul calcestruzzo. [kN/m²]

$\sigma_{f,max}$: tensione massima sull'acciaio. [kN/m²]

Quota: quota della sezione di verifica. [m]

λ_{x} : snellezza per sbandamento in direzione X.

λ_{y} : snellezza per sbandamento in direzione Y.

λ_{limX} : snellezza limite in direzione X.

λ_{limY} : snellezza limite in direzione Y.

M 2° ord.: la verifica viene effettuata considerando anche gli effetti del secondo ordine, se non richiesti la verifica viene comunque condotta considerando i momenti del 1° ordine.

Nsd: sforzo normale. [kN]

M0ed,x: momento del primo ordine che tiene conto dell'effetto delle imperfezioni in direzione X. [kN*m]

M2,x: momento del secondo ordine in direzione X. [kN*m]

M0ed,y: momento del primo ordine che tiene conto dell'effetto delle imperfezioni in direzione Y. [kN*m]

M2,y: momento del secondo ordine in direzione y. [kN*m]

Mver,x: momento di verifica in direzione X. [kN*m]

Mver,y: momento di verifica in direzione Y. [kN*m]

C.s x: coefficiente di sicurezza per sbandamento in direzione X.

C.s y: coefficiente di sicurezza per sbandamento in direzione Y.

Risultato: tipo di risultato esposto, può essere critico, in direzione X e in direzione Y.

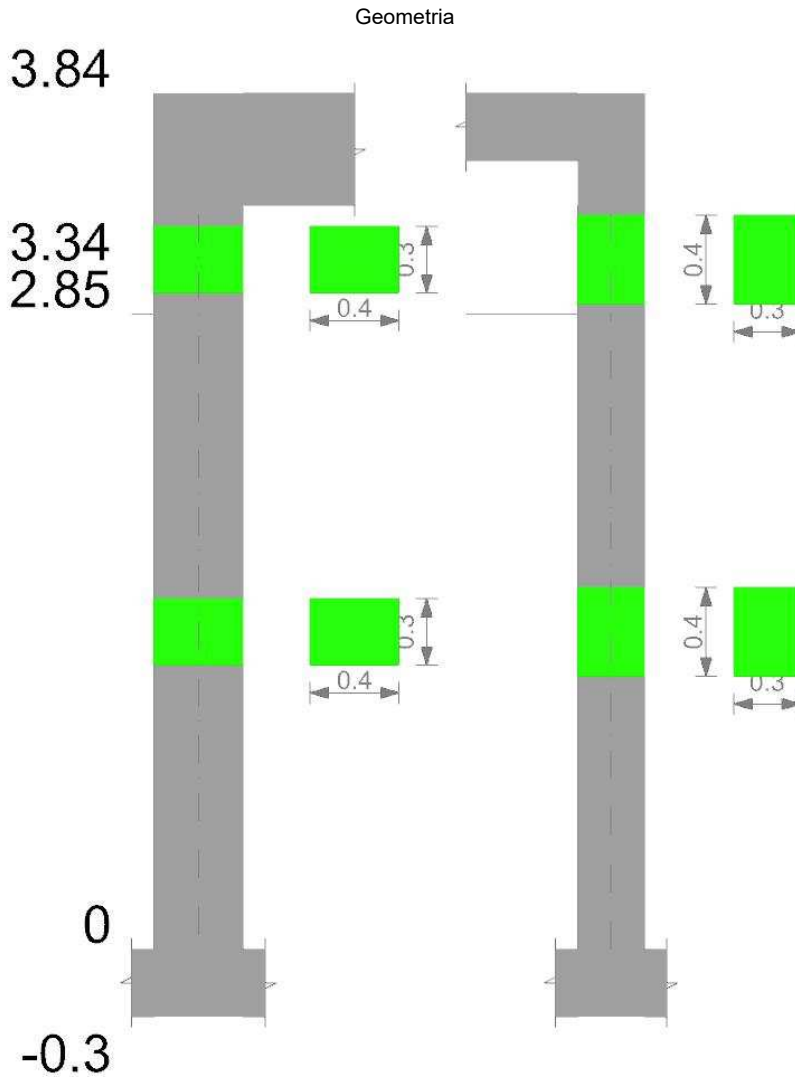
(5.38): applicabilità delle verifiche in direzioni separate.

(5.39): coefficiente di sicurezza per i casi di non applicabilità delle verifiche su direzioni separate.

Ved,x: taglio di verifica per la direzione X. [kN]

Ved,y: taglio di verifica per la direzione Y. [kN]
Ned: sforzo normale di verifica. [kN]
Comb.V: combinazione di verifica taglio.
Cot: cotangente delle bielle compresse per la verifica critica.
Vres: resistenza a taglio per la verifica. [kN]
c.s.V: coefficiente di sicurezza taglio.
Mt: momento torcente di verifica. [kN*m]
As,t: area di staffatura destinata alla torsione. [m²]
Al,t: area di barre longitudinali destinata alla torsione. [m²]
Comb.Tor.: combinazione di verifica torsione.
Trcd: resistenza a torsione delle bielle di calcestruzzo [4.1.27]. [kN*m]
Trsd: resistenza a torsione in relazione al minimo di staffe necessario [4.1.28]. [kN*m]
Trld: resistenza a torsione in relazione al minimo di barre longitudinali necessario [4.1.29]. [kN*m]
c.s.V-T: coefficiente di sicurezza taglio-torsione.

Pilastrata (495; 645)



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	2.85	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	
2.85	3.34	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.2	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C

Controlli geometrici NTC08

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	0.002513	4.2	0.00000021	1,2,3	2.955	-2.955	-147.75	48.9104	-48.9104	SLU 310	16.552	Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000021	1,2,3	-2.9184	-2.9184	-145.92	-48.9098	-48.9098	SLU 310	16.759	Si
0.95	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	-2.8813	2.8813	-144.07	-48.9098	48.9098	SLU 310	16.975	Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	-2.8443	2.8443	-142.21	-48.9098	48.9098	SLU 310	17.196	Si
1.9	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	-2.8072	2.8072	-140.36	-48.9098	48.9098	SLU 310	17.423	Si
2.38	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	-3.3432	2.7677	-138.38	-57.2155	47.3656	SLU 312	17.114	Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	-4.1041	2.7306	-136.53	-67.9799	45.2295	SLU 312	16.564	Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	-4.2082	1.6774	-83.87	-96.4769	38.4553	SLU 316	22.926	Si
3.01	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	-2.2284	1.6647	-83.23	-62.1347	46.4169	SLU 316	27.883	Si
3.18	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	1.4913	-3.3259	-74.56	42.2985	-94.3358	SLU 229	28.364	Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000021	2,3	2.0052	-3.6832	-73.93	53.008	-97.3675	SLU 237	26.436	Si

Verifica a pressoflessione in SLV

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	0.002513	4.2	0.00000109	1,2,3	79.8916	-25.0706	-58.13	104.1645	-32.6877	SLV 9	1.304				Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000109	1,2,3	63.6184	-18.3018	-56.72	106.0948	-30.5215	SLV 9	1.668				Si
0.95	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	47.1664	-11.462	-55.3	109.5971	-26.6334	SLV 9	2.324				Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	31.3632	-4.6274	-53.87	116.4622	-17.1833	SLV 9	3.713				Si
1.9	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	-17.8398	-1.4675	-128.57	-148.3542	-12.2039	SLV 7	8.316				Si
2.38	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	-1.2158	24.0478	-32.71	-7.6477	151.2649	SLV 13	6.29				Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	-6.0402	42.3812	-31.29	-19.7495	138.5724	SLV 13	3.27				Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	-6.0402	42.3807	3.26	-18.4309	129.3189	SLV 13	3.051				Si
3.01	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	-6.4174	47.1134	3.75	-17.6478	129.5608	SLV 13	2.75				Si
3.18	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	-6.6344	51.8501	4.24	-16.6203	129.894	SLV 13	2.505				Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000109	2,3	-8.9787	56.5898	4.73	-20.397	128.5551	SLV 13	2.272				Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLU

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As,t	Al,t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/19	-2.21	-1.95	-138.63	SLU 288	2.5	174.64	89.57	0.00479	0.00000002	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/19	-2.21	-1.95	-136.68	SLU 288	2.5	174.64	89.57	0.00479	0.00000002	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/19	-2.21	-1.95	-134.94	SLU 288	2.5	174.64	89.57	0.00479	0.00000002	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/19	-2.21	-1.95	-133.09	SLU 288	2.5	174.64	89.57	0.00479	0.00000002	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
1.9	2X/2Y Ø10/19	-2.21	-1.95	-131.24	SLU 288	2.5	174.64	89.57	0.00479	0.00000002	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
2.38	2X/2Y Ø10/19	-2.21	-1.95	-129.39	SLU 288	2.5	174.64	89.57	0.00479	0.00000002	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/19	-2.21	-1.95	-127.53	SLU 288	2.5	174.64	89.57	0.00479	0.00000002	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-4	12.56	-85.21	SLU 312	2.5	203.13	16.17	0.00479	0.00000001	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-4	12.56	-84.58	SLU 312	2.5	203.13	16.17	0.00479	0.00000001	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-4	12.56	-83.94	SLU 312	2.5	203.13	16.17	0.00479	0.00000001	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-4	12.56	-83.31	SLU 312	2.5	203.13	16.17	0.00479	0.00000001	0.00000001	SLU 1	50.22831	0.00479	0.00479	1.02	Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLV

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As,t	Al,t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/19	38.61	-35.52	-87.77	SLV 5	2.5	174.39	4.91	-0.04196	0.00000015	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/19	38.61	-35.52	-86.36	SLV 5	2.5	174.39	4.91	-0.04196	0.00000015	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/19	38.61	-35.52	-84.94	SLV 5	2.5	174.39	4.91	-0.04196	0.00000015	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/19	38.61	-35.52	-83.51	SLV 5	2.5	174.39	4.91	-0.04196	0.00000015	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
1.9	2X/2Y Ø10/19	38.61	-35.52	-82.09	SLV 5	2.5	174.39	4.91	-0.04196	0.00000015	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
2.38	2X/2Y Ø10/19	38.61	-35.52	-80.66	SLV 5	2.5	174.39	4.91	-0.04196	0.00000015	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/19	38.61	-35.52	-79.24	SLV 5	2.5	174.39	4.91	-0.04196	0.00000015	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-33.86	38.47	-91.17	SLV 7	2.5	202.99	5.28	-0.04196	0.00000013	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-33.86	38.47	-90.68	SLV 7	2.5	202.99	5.28	-0.04196	0.00000013	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-33.86	38.47	-90.19	SLV 7	2.5	202.99	5.28	-0.04196	0.00000013	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-33.86	38.47	-89.7	SLV 7	2.5	202.99	5.28	-0.04196	0.00000013	0.00000084	SLV 1	50.22831	0.04196	0.04196	1.02	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	1.0919	-1.0279	-96.72	SLE RA 44	-853	1.0849	-0.828	-99.81	SLE RA 45	-11530	Si
0.48	0.4265	-0.533	-98.4	SLE RA 45	-731	0.4265	-0.533	-98.4	SLE RA 45	-10373	Si
0.95	-0.8118	0.1075	-103.06	SLE RA 75	-766	-0.8118	-103.06	-103.06	SLE RA 75	-10800	Si
1.43	-1.327	0.1696	-101.55	SLE RA 77	-827	-1.327	0.1696	-101.55	SLE RA 77	-11283	Si
1.9	-1.8802	0.2939	-100.12	SLE RA 69	-900	-1.8802	0.2939	-100.12	SLE RA 69	-11880	Si
2.38	-2.4354	0.4168	-98.7	SLE RA 69	-973	-2.4354	0.4168	-98.7	SLE RA 69	-12477	Si
2.85	-3.06	0.6397	-96.38	SLE RA 73	-1059	-3.06	0.6397	-96.38	SLE RA 73	-13168	Si
2.85	-3.06	0.6397	-61.83	SLE RA 73	-840	-3.06	0.6397	-61.83	SLE RA 73	-9881	Si
3.01	-1.5938	0.5315	-56.8	SLE RA 41	-613	-1.5987	0.2097	-61.34	SLE RA 73	-7797	Si
3.18	0.2148	-0.4483	-61.83	SLE RA 75	-464	0.2148	-0.4483	-61.83	SLE RA 75	-6577	Si
3.34	1.6709	-0.9054	-61.34	SLE RA 75	-689	1.6709	-0.9054	-61.34	SLE RA 75	-8591	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanentiTensione limite del calcestruzzo 13820 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	0.2177	-1.0625	-93.72	SLE QP 3	-728	Si
0.48	-0.3417	-0.4975	-94.85	SLE QP 2	-694	Si
0.95	-0.6938	-0.2527	-93.36	SLE QP 4	-704	Si
1.43	-1.1491	0.0739	-91.93	SLE QP 4	-735	Si
1.9	-1.6045	0.4005	-90.51	SLE QP 4	-815	Si
2.38	-2.0598	0.7271	-89.08	SLE QP 4	-896	Si
2.85	-2.5152	1.0537	-87.66	SLE QP 4	-977	Si
2.85	-2.5152	1.0537	-53.11	SLE QP 4	-758	Si
3.01	-1.2234	0.6778	-52.62	SLE QP 4	-555	Si
3.18	0.2381	0.218	-52.2	SLE QP 2	-383	Si
3.34	1.4903	-0.1679	-51.72	SLE QP 2	-532	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifica di instabilità

Q.inf.	Q.sup.	Quota	λ _x	λ _y	λ _{limX}	λ _{limY}	M 2° ord.	Nsd	Comb.	M0ed,x	M2,x	M0ed,y	M2,y	Mver,x	Mver,y	C.s x	C.s y	Risultato	(5.38)	(5.39)	Ver.
-0.15	3.59	0	43	32	105	118	No	-147.63	SLU 312	4.1475	4.285	1.6215	3.8504	4.1475	-1.6215	16.21	17.98	Min	No	16.02	Si
-0.15	3.59	0	43	32	105	118	No	-147.63	SLU 312	4.1475	4.285	1.6215	3.8504	4.1475	-1.6215	16.21	17.98	X	No	16.02	Si
-0.15	3.59	0	43	32	105	118	No	-147.63	SLU 312	4.1475	4.285	1.6215	3.8504	4.1475	-1.6215	16.21	17.98	Min	No	16.02	Si
-0.15	3.59	0	43	32	102	111	No	-147.75	SLU 310	4.0573	4.9675	1.6586	3.8536	4.0573	-1.6586	16.28	17.96	Y	No	16.08	Si

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata

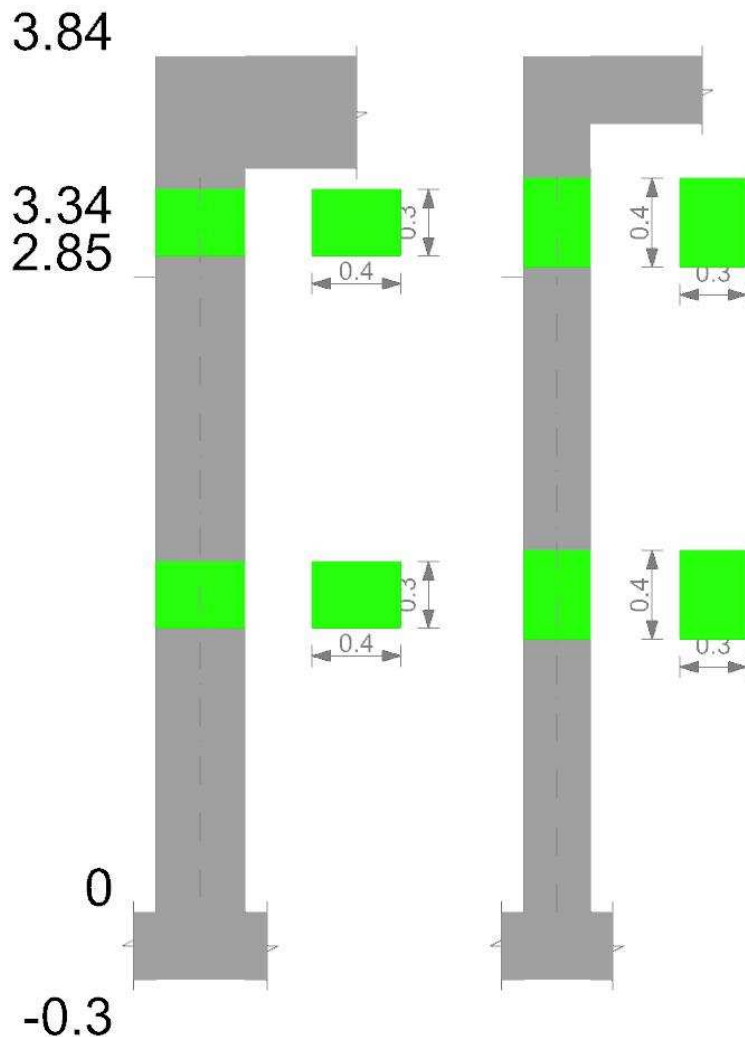
per il nodo Appoggio -0.15 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 2.85 in quanto elemento non dissipativo.

per il nodo Appoggio 3.59 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrata (495; -15)

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	2.85	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	
2.85	3.34	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C

Controlli geometrici NTC08

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	0.002513	4.2	0.00000022	1,2,3	-3.486	4.135	-90.61	-71.1882	84.4403	SLU 231	20.421	Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000022	1,2,3	-2.3656	-2.0991	-104.96	-54.0539	-47.9648	SLU 312	22.85	Si
0.95	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	-2.0622	2.0622	-103.11	-48.9097	48.9097	SLU 310	23.717	Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	2.0252	2.0252	-101.26	48.9097	48.9097	SLU 310	24.151	Si
1.9	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	1.9881	1.9881	-99.41	48.9097	48.9097	SLU 310	24.601	Si
2.38	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	2.0161	1.9511	-97.55	50.2941	48.6721	SLU 310	24.946	Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	2.9952	1.9139	-95.69	70.085	44.7836	SLU 312	23.399	Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	2.9952	1.7102	-85.51	76.1124	43.4587	SLU 312	25.412	Si
3.01	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	1.5065	-3.3881	-75.33	42.1972	-94.9014	SLU 235	28.01	Si
3.18	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	-1.4938	-3.7999	-74.69	-40.6081	-103.2953	SLU 235	27.184	Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000022	2,3	-2.8171	-4.1863	-74.07	-66.2355	-98.4263	SLU 233	23.512	Si

Verifica a pressoflessione in SLV

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	0.002513	4.2	0.00000116	1,2,3	-85.5809	-23.4976	-31.29	-101.4265	-27.8483	SLV 11	1.185				Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000116	1,2,3	-68.3568	-17.2003	-29.88	-102.2851	-25.7375	SLV 11	1.496				Si
0.95	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	-50.9548	-10.8363	-28.46	-103.8129	-22.0774	SLV 11	2.037				Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	-33.5672	-4.4746	-27.03	-106.9394	-14.2553	SLV 11	3.186				Si
1.9	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	-16.2298	1.9183	-25.61	-115.1804	13.6138	SLV 11	7.097				Si
2.38	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	0.2749	21.8969	-6.28	1.7419	138.7359	SLV 15	6.336				Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	5.3946	39.0292	-4.86	18.2234	131.844	SLV 15	3.378				Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	5.3946	39.029	2.27	17.9293	129.7158	SLV 15	3.324				Si
3.01	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	5.8248	44.1539	2.75	17.1415	129.9382	SLV 15	2.943				Si
3.18	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	7.3179	49.2793	3.24	19.1841	129.1878	SLV 15	2.622				Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000116	2,3	8.4334	54.4051	3.73	19.9776	128.8787	SLV 15	2.369				Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLU

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As.t	Al.t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/23.8	-2.53	2.33	-100.04	SLU 280	2.5	139.69	60.05	-	0.00000002	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/23.8	-2.53	2.33	-98.2	SLU 280	2.5	139.69	60.05	0.00386	0.00000002	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/23.8	-2.53	2.33	-96.35	SLU 280	2.5	139.69	60.05	0.00386	0.00000002	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/23.8	-2.53	2.33	-94.5	SLU 280	2.5	139.69	60.05	0.00386	0.00000002	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
1.9	2X/2Y Ø10/23.8	-2.53	2.33	-92.65	SLU 280	2.5	139.69	60.05	0.00386	0.00000002	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
2.38	2X/2Y Ø10/23.8	-2.53	2.33	-90.79	SLU 280	2.5	139.69	60.05	0.00386	0.00000002	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/23.8	-2.53	2.33	-88.94	SLU 280	2.5	139.69	60.05	0.00386	0.00000002	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-4.14	-12.11	-85.23	SLU 316	2.5	203.13	16.77	0.00386	0.00000001	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-4.14	-12.11	-84.6	SLU 316	2.5	203.13	16.77	0.00386	0.00000001	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-4.14	-12.11	-83.96	SLU 316	2.5	203.13	16.77	0.00386	0.00000001	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-4.14	-12.11	-83.33	SLU 316	2.5	203.13	16.77	0.00386	0.00000001	0.00000008	SLU 1	50.22831	0.00386	0.00386	1.02	Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLV

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As.t	Al.t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/23.8	36.07	36.79	-60.49	SLV 7	2.5	139.43	3.79	0.02739	0.00000012	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/23.8	36.07	36.79	-59.08	SLV 7	2.5	139.43	3.79	0.02739	0.00000012	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/23.8	36.07	36.79	-57.66	SLV 7	2.5	139.43	3.79	0.02739	0.00000012	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/23.8	36.07	36.79	-56.23	SLV 7	2.5	139.43	3.79	0.02739	0.00000012	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
1.9	2X/2Y Ø10/23.8	36.07	36.79	-54.81	SLV 7	2.5	139.43	3.79	0.02739	0.00000012	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
2.38	2X/2Y Ø10/23.8	36.07	36.79	-53.38	SLV 7	2.5	139.43	3.79	0.02739	0.00000012	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/23.8	36.07	36.79	-51.96	SLV 7	2.5	139.43	3.79	0.02739	0.00000012	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-36.47	-37.67	-91.03	SLV 5	2.5	203.01	5.39	0.02739	0.00000008	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-36.47	-37.67	-90.54	SLV 5	2.5	203.01	5.39	0.02739	0.00000008	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-36.47	-37.67	-90.05	SLV 5	2.5	203.01	5.39	0.02739	0.00000008	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-36.47	-37.67	-89.56	SLV 5	2.5	203.01	5.39	0.02739	0.00000008	0.00000055	SLV 1	50.22831	0.02739	0.02739	1.02	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-2.9043	-0.4125	-70.96	SLE RA 48	-856	-2.8129	-0.2473	-74.11	SLE RA 49	-10377	Si
0.48	-2.1122	-0.2258	-69.55	SLE RA 48	-729	-1.7427	0.123	-77.21	SLE RA 69	-9374	Si
0.95	-0.9591	0.1697	-75.78	SLE RA 69	-618	-0.9591	0.1697	-75.78	SLE RA 69	-8431	Si
1.43	0.367	0.2189	-74.18	SLE RA 71	-538	0.367	0.2189	-74.18	SLE RA 71	-7682	Si
1.9	0.9068	0.2583	-72.75	SLE RA 71	-601	0.9068	0.2583	-72.75	SLE RA 71	-8176	Si
2.38	1.4537	0.3108	-71.51	SLE RA 67	-667	1.4537	0.3108	-71.51	SLE RA 67	-8710	Si
2.85	2.1752	0.3564	-70.08	SLE RA 69	-753	2.1752	0.3564	-70.08	SLE RA 69	-9409	Si
2.85	2.1752	0.3564	-62.96	SLE RA 69	-708	2.1752	0.3564	-62.96	SLE RA 69	-8731	Si
3.01	0.7507	-0.1154	-62.47	SLE RA 69	-502	0.7507	-0.1154	-62.47	SLE RA 69	-6881	Si
3.18	-0.8613	-0.6115	-61.8	SLE RA 71	-561	-0.8613	-0.6115	-61.8	SLE RA 71	-7448	Si
3.34	-2.285	-1.0858	-61.31	SLE RA 71	-784	-2.285	-1.0858	-61.31	SLE RA 71	-9444	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 13820 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	-2.4022	-0.7645	-66.47	SLE QP 3	-799	Si
0.48	-1.7345	-0.4778	-65.06	SLE QP 3	-678	Si
0.95	-0.9806	-0.1299	-66.16	SLE QP 4	-556	Si
1.43	-0.3028	0.1226	-64.73	SLE QP 4	-461	Si
1.9	0.5556	0.3693	-63.31	SLE QP 2	-508	Si
2.38	1.106	0.6285	-61.89	SLE QP 2	-594	Si
2.85	1.7305	0.8801	-60.46	SLE QP 4	-688	Si
2.85	1.7305	0.8801	-53.33	SLE QP 4	-643	Si
3.01	0.5149	0.4788	-52.84	SLE QP 4	-448	Si
3.18	-0.735	0.0897	-52.36	SLE QP 2	-433	Si
3.34	-1.9306	-0.3093	-51.87	SLE QP 2	-602	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

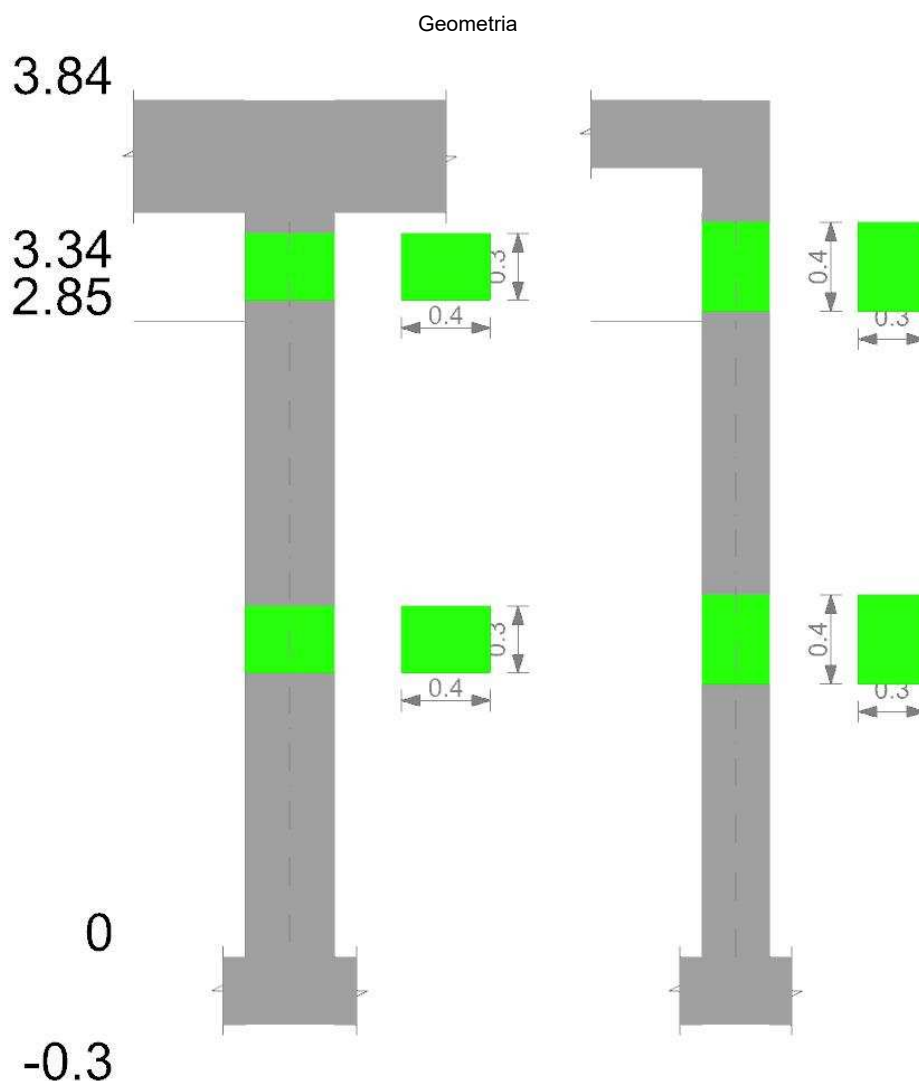
Verifica di instabilità

Q.inf.	Q.sup.	Quota	λ_x	λ_y	λ_{limX}	λ_{limY}	M 2° ord.	Nsd	Comb.	M0ed,x	M2,x	M0ed,y	M2,y	Mver,x	Mver,y	C.s x	C.s y	Risultato	(5.38)	(5.39)	Ver.
-0.15	3.59	0	43	32	171	59	No	-90.61	SLU 231	5.2998	2.794	2.0085	1.7374	-5.2998	4.135	20.65	24.95	Min	No	17.62	Si
-0.15	3.59	0	43	32	152	126	No	-106.79	SLU 312	5.7125	3.3044	1.7097	2.7853	-5.7125	-1.7097	18.24		X	Si		Si
-0.15	3.59	0	43	32	171	59	No	-90.61	SLU 231	5.2998	2.794	2.0085	1.7374	-5.2998	4.135	20.65	24.95	Min	No	17.62	Si
-0.15	3.59	0	43	32	160	59	No	-90.33	SLU 235	5.1978	2.9273	2.0415	1.7288	-5.1978	4.2285	20.87	24.83	Y	No	17.69	Si

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 2.85 in quanto elemento non dissipativo.
per il nodo Appoggio 3.59 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.
per il nodo Appoggio -0.15 in quanto elemento di base della pilastrata.

Pilastrata (830; 645)



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	2.85	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	
2.85	3.34	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.2	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C

Controlli geometrici NTC08

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	0.002513	4.2	0	1,2,3	6.7344	7.6324	-336.72	48.2779	54.7156	SLU 320	7.169	Si
0.48	0.002513	4.2	0	1,2,3	6.6978	6.6978	-334.89	48.9111	48.9111	SLU 320	7.303	Si
0.95	0.002513	2.1	0	2,3	6.6607	6.6607	-333.04	48.9111	48.9111	SLU 320	7.343	Si
1.43	0.002513	2.1	0	2,3	-6.6237	-6.6237	-331.18	-48.9111	-48.9111	SLU 320	7.384	Si
1.9	0.002513	2.1	0	2,3	-6.5866	-7.1646	-329.33	-48.5016	-52.7575	SLU 320	7.364	Si
2.38	0.002513	2.1	0	2,3	-6.5496	-10.8736	-327.48	-45.4069	-75.3846	SLU 320	6.933	Si
2.85	0.002513	2.1	0	2,3	-9.0067	-14.5804	-325.62	-55.5656	-89.9518	SLU 312	6.169	Si
2.85	0.002513	2.1	0	2,3	-9.0067	-14.5804	-274.31	-60.4686	-97.8889	SLU 312	6.714	Si
3.01	0.002513	2.1	0	2,3	-5.4735	-16.5837	-273.67	-38.1384	-115.5532	SLU 320	6.968	Si
3.18	0.002513	2.1	0	2,3	-5.4608	-18.5848	-273.04	-36.2932	-123.5177	SLU 320	6.646	Si
3.34	0.002513	2.1	0	2,3	5.4481	-20.5859	-272.4	34.5621	-130.5948	SLU 320	6.344	Si

Verifica a pressoflessione in SLV

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	0.002513	4.2	0	1,2,3	105.0075	19.1759	-181.48	116.1656	21.2136	SLV 5	1.106				Si
0.48	0.002513	4.2	0	1,2,3	83.7821	12.6647	-180.07	121.4906	18.3648	SLV 5	1.45				Si
0.95	0.002513	2.1	0	2,3	62.4698	6.0845	-178.65	130.9933	12.7587	SLV 5	2.097				Si
1.43	0.002513	2.1	0	2,3	-43.0012	-3.6541	-231.79	-154.3715	-13.1181	SLV 11	3.59				Si
1.9	0.002513	2.1	0	2,3	-24.0877	-8.974	-210.89	-127.0528	-47.3342	SLV 7	5.275				Si
2.38	0.002513	2.1	0	2,3	-3.8055	-39.7228	-174.46	-16.2719	-169.8485	SLV 3	4.276				Si
2.85	0.002513	2.1	0	2,3	-9.8508	-59.8232	-162.51	-25.793	-156.6393	SLV 1	2.618				Si
2.85	0.002513	2.1	0	2,3	-9.8508	-59.8231	-127.96	-24.9335	-151.4193	SLV 1	2.531				Si
3.01	0.002513	2.1	0	2,3	-9.2459	-66.6288	-127.47	-21.0695	-151.8328	SLV 1	2.279				Si
3.18	0.002513	2.1	0	2,3	9.2558	-76.4108	-137.51	18.4592	-152.3894	SLV 3	1.994				Si
3.34	0.002513	2.1	0	2,3	12.0753	-83.5111	-137.02	21.5111	-148.7679	SLV 3	1.781				Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	V	Direzione X							Direzione Y							Verifica		
			N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y Ø10/19	-9.72	-	SLU 239	77.68	245.35	305.63	2.5	25.25	-5.7	-	SLU 316	89.04	174.69	300.39	2.5	30.63	Si	
0.48	2X/2Y Ø10/19	-9.72	249.05	-	SLU 239	77.45	245.35	305.39	2.5	25.25	-5.7	-	SLU 316	88.82	174.69	300.16	2.5	30.63	Si
0.95	2X/2Y Ø10/19	-9.72	247.22	-	SLU 239	77.21	245.35	305.15	2.5	25.25	-5.7	-	SLU 316	88.6	174.69	299.93	2.5	30.63	Si
1.43	2X/2Y Ø10/19	-9.72	245.37	-	SLU 239	76.98	245.35	304.91	2.5	25.25	-5.7	-	SLU 316	88.38	174.69	299.7	2.5	30.63	Si
1.9	2X/2Y Ø10/19	-9.72	243.52	-	SLU 239	76.74	245.35	304.66	2.5	25.25	-5.7	-	SLU 316	88.16	174.69	299.47	2.5	30.63	Si
2.38	2X/2Y Ø10/19	-9.72	241.66	-	SLU 239	76.51	245.35	304.42	2.5	25.25	-5.7	-	SLU 316	87.93	174.69	299.24	2.5	30.63	Si
2.85	2X/2Y Ø10/19	-9.72	239.81	-	SLU 239	76.28	245.35	304.18	2.5	25.25	-5.7	-	SLU 316	87.71	174.69	299.01	2.5	30.63	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-12.31	237.96	-	SLU 320	80.87	285.41	308.93	2.5	23.19	25.4	-	SLU 312	82.18	203.21	293.29	2.5	8	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-12.31	274.31	-	SLU 320	80.79	285.41	308.85	2.5	23.19	25.4	-	SLU 312	82.1	203.21	293.21	2.5	8	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-12.31	273.67	-	SLU 320	80.71	285.41	308.77	2.5	23.19	25.4	-	SLU 312	82.03	203.21	293.13	2.5	8	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-12.31	272.04	-	SLU 320	80.63	285.41	308.68	2.5	23.19	25.4	-	SLU 312	81.95	203.21	293.05	2.5	8	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	V	Direzione X							Direzione Y							Verifica		
			N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.			
0	2X/2Y Ø10/19	-47.36	-	SLV 3	69.15	245.35	296.81	2.5	5.18	-45.81	-	SLV 9	73.38	174.69	284.18	2.5	3.81	Si	
0.48	2X/2Y Ø10/19	-47.36	181.57	-	SLV 3	68.97	245.35	296.62	2.5	5.18	-45.81	-	SLV 9	73.21	174.69	284.01	2.5	3.81	Si
0.95	2X/2Y Ø10/19	-47.36	180.16	-	SLV 3	68.79	245.35	296.44	2.5	5.18	-45.81	-	SLV 9	73.04	174.69	283.83	2.5	3.81	Si
1.43	2X/2Y Ø10/19	-47.36	178.74	-	SLV 3	68.61	245.35	296.25	2.5	5.18	-45.81	-	SLV 9	72.87	174.69	283.65	2.5	3.81	Si
1.9	2X/2Y Ø10/19	-47.36	177.31	-	SLV 3	68.43	245.35	296.06	2.5	5.18	-45.81	-	SLV 9	72.69	174.69	283.48	2.5	3.81	Si
2.38	2X/2Y Ø10/19	-47.36	175.89	-	SLV 3	68.25	245.35	295.88	2.5	5.18	-45.81	-	SLV 9	72.52	174.69	283.3	2.5	3.81	Si
2.85	2X/2Y Ø10/19	-47.36	174.46	-	SLV 3	68.07	245.35	295.69	2.5	5.18	-45.81	-	SLV 9	72.35	174.69	283.12	2.5	3.81	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-43.74	173.04	-	SLV 3	63.7	285.41	291.17	2.5	6.52	50.94	-	SLV 11	72.42	203.21	283.19	2.5	3.99	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-43.74	138.49	-	SLV 3	63.64	285.41	291.11	2.5	6.52	50.94	-	SLV 11	72.36	203.21	283.13	2.5	3.99	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-43.74	138	-	SLV 3	63.58	285.41	291.05	2.5	6.52	50.94	-	SLV 11	72.3	203.21	283.07	2.5	3.99	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-43.74	137.51	-	SLV 3	63.52	285.41	290.98	2.5	6.52	50.94	-	SLV 11	72.24	203.21	283.01	2.5	3.99	Si
			137.02	-	SLV 3							-		191.51					

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	oc,max	Mx	My	N	Comb.	of,max	Verifica
0	5.0553	5.5502	-239.82	SLE RA 73	-2710	5.0553	5.5502	-239.82	SLE RA 73	-34036	Si
0.48	3.1204	2.9043	-238.41	SLE RA 73	-2194	3.1204	2.9043	-238.41	SLE RA 73	-29070	Si
0.95	1.1649	0.2302	-236.98	SLE RA 73	-1672	1.1649	0.2302	-236.98	SLE RA 73	-24051	Si

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
1.43	-1.2769	-2.5205	-238.9	SLE RA 75	-1927	-1.2769	-2.5205	-238.9	SLE RA 75	-26708	Si
1.9	-2.9897	-5.3214	-237.47	SLE RA 67	-2413	-2.9897	-5.3214	-237.47	SLE RA 67	-31321	Si
2.38	-4.7511	-8.1379	-236.18	SLE RA 69	-2907	-4.7511	-8.1379	-236.18	SLE RA 69	-36015	Si
2.85	-6.5401	-10.9507	-234.75	SLE RA 69	-3403	-6.5401	-10.9507	-234.75	SLE RA 69	-40724	Si
2.85	-6.5401	-10.9507	-200.2	SLE RA 69	-3184	-6.5401	-10.9507	-200.2	SLE RA 69	-37438	Si
3.01	-3.5247	-12.4012	-199.71	SLE RA 69	-2948	-3.5247	-12.4012	-199.71	SLE RA 69	-35588	Si
3.18	-0.5094	-13.8518	-199.23	SLE RA 69	-2712	-0.5094	-13.8518	-199.23	SLE RA 69	-33737	Si
3.34	2.6053	-15.2659	-198.61	SLE RA 75	-3112	2.6053	-15.2659	-198.61	SLE RA 75	-37421	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 13820 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	3.6644	4.2961	-208.77	SLE QP 4	-2213	Si
0.48	2.1674	2.188	-207.36	SLE QP 4	-1805	Si
0.95	0.6544	0.0575	-205.93	SLE QP 4	-1394	Si
1.43	-0.9471	-2.0798	-204.4	SLE QP 2	-1623	Si
1.9	-2.3951	-4.2005	-202.97	SLE QP 2	-2007	Si
2.38	-3.8844	-6.3341	-201.66	SLE QP 4	-2399	Si
2.85	-5.3974	-8.4647	-200.23	SLE QP 4	-2793	Si
2.85	-5.3974	-8.4646	-165.68	SLE QP 4	-2574	Si
3.01	-2.8965	-9.6816	-165.2	SLE QP 4	-2378	Si
3.18	-0.3956	-10.8986	-164.71	SLE QP 4	-2183	Si
3.34	2.1892	-12.0828	-164.11	SLE QP 2	-2523	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifica di instabilità

Q.inf.	Q.sup.	Quota	λ _x	λ _y	λ _{limX}	λ _{limY}	M 2° ord.	Nsd	Comb.	M0ed,x	M2,x	M0ed,y	M2,y	Mver,x	Mver,y	C.s x	C.s y	Risultato	(5.38)	(5.39)	Ver.
-0.15	3.59	2.85	43	32	87	52	No	-325.62	SLU 312	10.0088	9.7708	11.4144	7.3231	-	-	7.2	6.98	Min	No	6.04	Si
-0.15	3.59	0	43	32	85	52	No	-336.72	SLU 312	10.0088	10.2366	11.4144	7.5303	10.0088	11.4144	7.02	7.24	X	No	6.27	Si
-0.15	3.59	2.85	43	32	87	52	No	-325.62	SLU 312	10.0088	9.7708	11.4144	7.3231	-	-	7.2	6.98	Min	No	6.04	Si
-0.15	3.59	3.34	43	32	95	57	No	-272.4	SLU 320	10.0049	8.2907	11.4159	6.1448	10.0049	-	6.76	Y	Si		Si	

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata

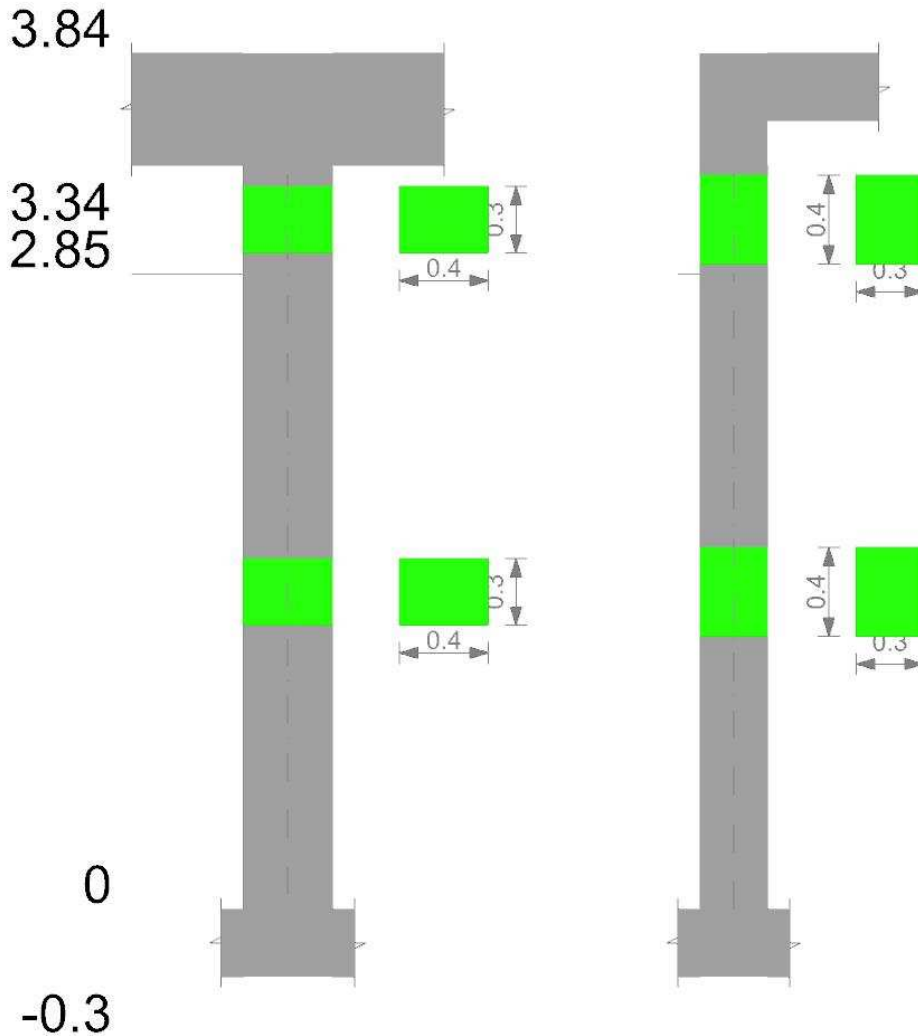
per il nodo Appoggio 3.59 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

per il nodo Appoggio -0.15 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 2.85 in quanto elemento non dissipativo.

Pilastrata (830; -15)

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	2.85	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	
2.85	3.34	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C

Controlli geometrici NTC08

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	0.002513	4.2	0.00000059	1,2,3	-5.9081	7.4593	-295.4	-47.5782	60.0708	SLU 320	8.053	Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000059	1,2,3	-5.8715	5.8715	-293.57	-48.9075	48.9075	SLU 318	8.33	Si
0.95	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	5.8344	5.8344	-291.72	48.9075	48.9075	SLU 318	8.383	Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	5.7974	-5.7974	-289.87	48.9075	-48.9075	SLU 318	8.436	Si
1.9	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	5.7603	-6.8476	-288.02	47.9752	-57.0308	SLU 318	8.329	Si
2.38	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	6.3542	-10.3739	-286.15	48.7605	-79.6065	SLU 312	7.674	Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	8.4405	-13.9483	-284.3	57.2775	-94.6537	SLU 312	6.786	Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	8.4405	-13.9483	-274.12	58.291	-96.3289	SLU 312	6.906	Si
3.01	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	5.4421	-16.1061	-272.1	38.5034	-113.9525	SLU 322	7.075	Si
3.18	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	-5.4294	-18.076	-271.47	-36.6406	-121.9866	SLU 322	6.749	Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000059	2,3	-5.4167	-20.0459	-270.84	-34.935	-129.2855	SLU 322	6.449	Si

Verifica a pressoflessione in SLV

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	0.002513	4.2	0.00000085	1,2,3	-100.6242	17.2335	-153.56	-114.0842	19.5387	SLV 7	1.134				Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000085	1,2,3	-80.4465	11.2959	-152.15	-118.5846	16.6511	SLV 7	1.474				Si
0.95	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	-60.5667	5.2952	-150.72	-126.3169	11.0436	SLV 7	2.086				Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	-40.1402	-0.6978	-149.3	-143.7031	-2.498	SLV 7	3.58				Si
1.9	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	24.2298	-8.9191	-183.43	129.9726	-47.8437	SLV 5	5.364				Si
2.38	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	3.9763	-37.3846	-146.57	17.8524	-167.8477	SLV 1	4.49				Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	9.2147	-55.2927	-134.48	25.6505	-153.916	SLV 3	2.784				Si
2.85	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	9.2147	-55.2933	-127.35	25.45	-152.7145	SLV 3	2.762				Si
3.01	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	-5	-64.7462	-137.53	-12.2979	-159.2499	SLV 1	2.46				Si
3.18	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	-9.4108	-71.8915	-137.05	-19.9626	-152.4998	SLV 1	2.121				Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000085	2,3	-12.4861	-79.0371	-136.56	-23.4418	-148.3873	SLV 1	1.877				Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLU

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As.t	Al.t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/23.8	-9.54	4.39	-247	SLU 241	2.5	196.05	20.56	0.01234	0.00000006	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/23.8	-9.54	4.39	-245.17	SLU 241	2.5	196.05	20.56	0.01234	0.00000006	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/23.8	-9.54	4.39	-243.32	SLU 241	2.5	196.05	20.56	0.01234	0.00000006	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/23.8	-9.54	4.39	-241.46	SLU 241	2.5	196.05	20.56	0.01234	0.00000006	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
1.9	2X/2Y Ø10/23.8	-9.54	4.39	-239.61	SLU 241	2.5	196.05	20.56	0.01234	0.00000006	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
2.38	2X/2Y Ø10/23.8	-9.54	4.39	-237.76	SLU 241	2.5	196.05	20.56	0.01234	0.00000006	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/23.8	-9.54	4.39	-235.91	SLU 241	2.5	196.05	20.56	0.01234	0.00000006	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-12.12	-26.58	-272.73	SLU 316	2.5	203.03	7.64	0.01234	0.00000004	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-12.12	-26.58	-272.09	SLU 316	2.5	203.03	7.64	0.01234	0.00000004	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-12.12	-26.58	-271.46	SLU 316	2.5	203.03	7.64	0.01234	0.00000004	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-12.12	-26.58	-270.82	SLU 316	2.5	203.03	7.64	0.01234	0.00000004	0.00000025	SLU 1	50.22831	0.01234	0.01234	1.02	Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLV

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As.t	Al.t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/23.8	-42.56	43.43	-173.26	SLV 11	2.5	139.52	3.21	0.03031	0.00000014	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/23.8	-42.56	43.43	-171.85	SLV 11	2.5	139.52	3.21	0.03031	0.00000014	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/23.8	-42.56	43.43	-170.43	SLV 11	2.5	139.52	3.21	0.03031	0.00000014	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/23.8	-42.56	43.43	-169	SLV 11	2.5	139.52	3.21	0.03031	0.00000014	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
1.9	2X/2Y Ø10/23.8	-42.56	43.43	-167.58	SLV 11	2.5	139.52	3.21	0.03031	0.00000014	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
2.38	2X/2Y Ø10/23.8	-42.56	43.43	-166.15	SLV 11	2.5	139.52	3.21	0.03031	0.00000014	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/23.8	-42.56	43.43	-164.73	SLV 11	2.5	139.52	3.21	0.03031	0.00000014	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
2.85	2X/2Y Ø10/16.3	-43.96	-53.7	-193.16	SLV 9	2.5	203.13	3.78	0.03031	0.00000009	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
3.01	2X/2Y Ø10/16.3	-43.96	-53.7	-192.67	SLV 9	2.5	203.13	3.78	0.03031	0.00000009	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
3.18	2X/2Y Ø10/16.3	-43.96	-53.7	-192.19	SLV 9	2.5	203.13	3.78	0.03031	0.00000009	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/16.3	-43.96	-53.7	-191.7	SLV 9	2.5	203.13	3.78	0.03031	0.00000009	0.00000061	SLV 1	50.22831	0.03031	0.03031	1.02	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	-2.9682	5.7291	-215.69	SLE RA 69	-2313	-2.9682	5.7291	-215.69	SLE RA 69	-29646	Si
0.48	-1.465	3.0493	-214.28	SLE RA 69	-1847	-1.465	3.0493	-214.28	SLE RA 69	-25117	Si
0.95	0.6275	0.3318	-211.94	SLE RA 79	-1456	0.6275	0.3318	-211.94	SLE RA 79	-21187	Si
1.43	1.9486	-2.4055	-210.52	SLE RA 79	-1820	1.9486	-2.4055	-210.52	SLE RA 79	-24625	Si
1.9	3.2698	-5.1428	-209.09	SLE RA 79	-2250	3.2698	-5.1428	-209.09	SLE RA 79	-28745	Si
2.38	4.6318	-7.847	-207.66	SLE RA 73	-2682	4.6117	-7.7838	-208.58	SLE RA 69	-32877	Si
2.85	6.1309	-10.4921	-207.16	SLE RA 69	-3132	6.1309	-10.4921	-207.16	SLE RA 69	-37183	Si
2.85	6.1309	-10.4921	-200.03	SLE RA 69	-3086	6.1309	-10.4921	-200.03	SLE RA 69	-36505	Si
3.01	3.0233	-11.9068	-199.55	SLE RA 69	-2835	3.0233	-11.9068	-199.55	SLE RA 69	-34518	Si
3.18	-0.3356	-13.4666	-198.14	SLE RA 79	-2644	-0.3356	-13.4666	-198.14	SLE RA 79	-33050	Si
3.34	-3.4594	-14.8912	-197.65	SLE RA 79	-3176	-3.4594	-14.8912	-197.65	SLE RA 79	-37880	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 13820 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Verifica
0	-2.486	4.2047	-181.19	SLE QP 4	-1881	Si
0.48	-1.249	2.1832	-179.78	SLE QP 4	-1515	Si
0.95	0.0313	0.1153	-178.36	SLE QP 2	-1147	Si
1.43	1.2603	-1.9283	-176.93	SLE QP 2	-1473	Si
1.9	2.4893	-3.9719	-175.51	SLE QP 2	-1822	Si
2.38	3.7516	-5.9886	-174.08	SLE QP 4	-2173	Si
2.85	5.0018	-8.0316	-172.66	SLE QP 4	-2525	Si
2.85	5.0018	-8.0316	-165.53	SLE QP 4	-2480	Si
3.01	2.411	-9.2186	-165.04	SLE QP 4	-2270	Si
3.18	-0.1893	-10.4335	-164.56	SLE QP 2	-2110	Si
3.34	-2.7576	-11.6207	-164.07	SLE QP 2	-2548	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

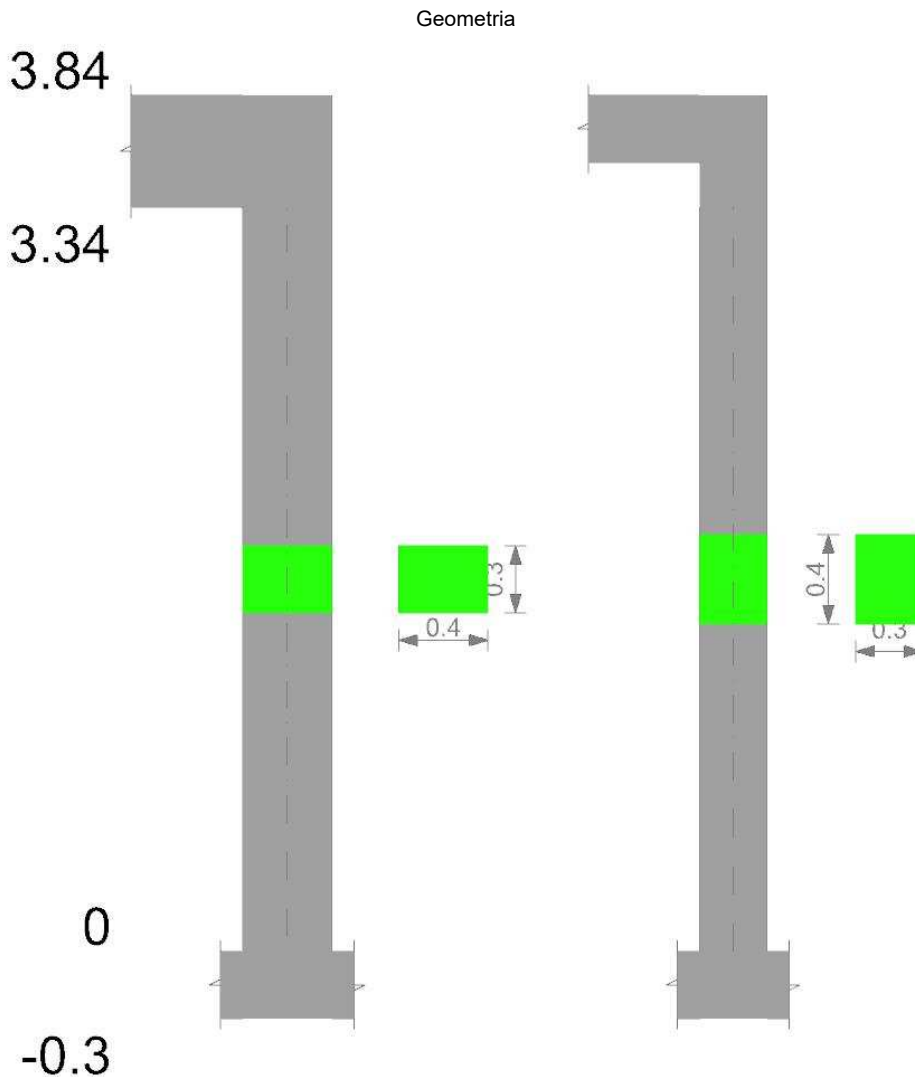
Verifica di instabilità

Q.inf.	Q.sup.	Quota	λ_x	λ_y	λ_{limX}	λ_{limY}	M 2° ord.	Nsd	Comb.	M0ed,x	M2,x	M0ed,y	M2,y	Mver,x	Mver,y	C.s x	C.s y	Risultato	(5.38)	(5.39)	Ver.
-0.15	3.59	2.85	43	32	86	56	No	-284.3	SLU 312	10.0282	8.5138	10.9789	6.387	10.0282	-13.9483	7.95	7.77	Min	No	6.53	Si
-0.15	3.59	0	43	32	84	55	No	-295.4	SLU 312	10.0282	8.9092	10.9789	6.6077	10.0282	-10.9789	7.73	8.08	X	No	6.8	Si
-0.15	3.59	2.85	43	32	86	56	No	-284.3	SLU 312	10.0282	8.5138	10.9789	6.387	10.0282	-13.9483	7.95	7.77	Min	No	6.53	Si
-0.15	3.59	3.34	43	32	82	57	No	-270.84	SLU 322	9.6812	8.093	11.1031	6.0889	-9.6812	-20.0459	-	6.87	Y	Si		Si

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio 2.85 in quanto elemento non dissipativo.
per il nodo Appoggio -0.15 in quanto elemento di base della pilastrata.
per il nodo Appoggio 3.59 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrata (1525; 645)



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	3.34	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	0.09	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.1	-0.14	0	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.1	0.14	0	0.02	0.0003142	-0.15	0	R 40x30	B450C
p.4	-0.14	0	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C
p.4	0.14	0	0.02	0.0003142	0	3.34	R 40x30	B450C

Controlli geometrici NTC08

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	0.003142	5.2	0	1,2,3,4	-6.2578	-15.3218	-181.86	-56.981	-139.513	SLU 310	9.106	Si
0.48	0.003142	5.2	0	1,2,3,4	-4.6275	-7.6568	-180.02	-57.2961	-94.804	SLU 310	12.382	Si
0.95	0.003142	2.6	0	2,3,4	-3.5631	3.5631	-178.16	-52.477	52.477	SLU 310	14.728	Si
1.43	0.003142	2.6	0	2,3,4	-3.5231	7.9824	-176.16	-45.5837	103.2798	SLU 312	12.938	Si
1.91	0.003142	2.6	0	2,3,4	3.4859	15.6194	-174.29	34.7068	155.5125	SLU 312	9.956	Si
2.39	0.003142	2.6	0	2,3,4	3.4515	23.3279	-172.57	26.8181	181.2586	SLU 310	7.77	Si
2.86	0.003142	2.6	0	2,3,4	3.6107	31.074	-170.71	22.6676	195.0821	SLU 310	6.278	Si
3.34	0.003142	2.6	0	2,3,4	5.241	38.739	-168.87	26.6494	196.9792	SLU 310	5.085	Si

Verifica a pressoflessione in SLV

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	0.003142	5.2	0	1,2,3,4	-98.6838	13.2255	-129.15	-129.6881	17.3806	SLV 7	1.314				Si
0.48	0.003142	5.2	0	1,2,3,4	-79.2425	12.4707	-127.73	-131.3766	20.6752	SLV 7	1.658				Si
0.95	0.003142	2.6	0	2,3,4	-59.5953	11.7085	-126.3	-134.0585	26.3382	SLV 7	2.249				Si
1.43	0.003142	2.6	0	2,3,4	-39.9482	10.9491	-124.87	-137.723	37.7476	SLV 7	3.448				Si
1.91	0.003142	2.6	0	2,3,4	-20.3016	10.2015	-123.44	-129.4805	65.0636	SLV 7	6.378				Si
2.39	0.003142	2.6	0	2,3,4	1.9238	25.786	-115.6	15.3167	205.2994	SLV 13	7.962				Si
2.86	0.003142	2.6	0	2,3,4	7.8852	42.8349	-127.32	34.4015	186.8788	SLV 15	4.363				Si
3.34	0.003142	2.6	0	2,3,4	-31.8451	38.4204	-85.52	-91.7715	110.7202	SLV 9	2.882				Si

Verifica a taglio in famiglia SLU

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	-	SLU 310	69.65	239.33	299.42	2.5	14.74	3.51	-	SLU 312	71.07	168.94	281.79	2.5	48.16	Si
0.48	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	181.86	SLU 310	69.42	239.33	299.18	2.5	14.74	3.51	181.72	SLU 312	70.85	168.94	281.56	2.5	48.16	Si
0.95	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	180.02	SLU 310	69.18	239.33	298.94	2.5	14.74	3.51	179.88	SLU 312	70.62	168.94	281.33	2.5	48.16	Si
1.43	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	178.16	SLU 310	68.95	239.33	298.69	2.5	14.74	3.51	178.02	SLU 312	70.4	168.94	281.1	2.5	48.16	Si
1.91	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	-176.3	SLU 310	68.71	239.33	298.44	2.5	14.74	3.51	176.16	SLU 312	70.18	168.94	280.87	2.5	48.16	Si
2.39	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	174.43	SLU 310	68.47	239.33	298.2	2.5	14.74	3.51	174.29	SLU 312	70.18	168.94	280.87	2.5	48.16	Si
2.86	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	172.57	SLU 310	68.23	239.33	297.95	2.5	14.74	3.51	172.43	SLU 312	69.95	168.94	280.64	2.5	48.16	Si
3.34	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	170.71	SLU 310	68.23	239.33	297.95	2.5	14.74	3.51	170.57	SLU 312	69.73	168.94	280.41	2.5	48.16	Si
3.34	2X/2Y Ø10/19.6	16.23	168.87	SLU 310	68	239.33	297.71	2.5	14.74	3.51	168.73	SLU 312	69.51	168.94	280.18	2.5	48.16	Si

Verifica a taglio in famiglia SLV

Quota	Staffe	Direzione X								Direzione Y								Verifica
		V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	V	N	Comb.	VRd	VRsd	VRcd	Cot	c.s.	
0	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	122.75	SLV 13	62.12	239.33	291.63	2.5	6.16	41.18	-	SLV 7	64.76	168.94	275.27	2.5	4.1	Si
0.48	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	-	SLV 13	61.94	239.33	291.44	2.5	6.16	41.18	129.15	SLV 7	64.59	168.94	275.09	2.5	4.1	Si
0.95	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	121.33	SLV 13	61.75	239.33	291.25	2.5	6.16	41.18	127.73	SLV 7	64.42	168.94	274.91	2.5	4.1	Si
1.43	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	-119.9	SLV 13	61.57	239.33	291.06	2.5	6.16	41.18	-126.3	SLV 7	64.25	168.94	274.74	2.5	4.1	Si
1.91	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	118.47	SLV 13	61.39	239.33	290.87	2.5	6.16	41.18	124.87	SLV 7	64.07	168.94	274.56	2.5	4.1	Si
2.39	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	-	SLV 13	61.21	239.33	290.68	2.5	6.16	41.18	123.44	SLV 7	63.9	168.94	274.38	2.5	4.1	Si
2.86	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	117.04	SLV 13	61.02	239.33	290.5	2.5	6.16	41.18	122.01	SLV 7	63.73	168.94	274.2	2.5	4.1	Si
3.34	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	-115.6	SLV 13	60.84	239.33	290.31	2.5	6.16	41.18	120.58	SLV 7	63.56	168.94	274.03	2.5	4.1	Si
3.34	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	114.17	SLV 13	60.84	239.33	290.31	2.5	6.16	41.18	119.16	SLV 7	63.56	168.94	274.03	2.5	4.1	Si
3.34	2X/2Y Ø10/19.6	38.84	112.76	SLV 13	60.84	239.33	290.31	2.5	6.16	41.18	-	SLV 7	63.56	168.94	274.03	2.5	4.1	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σc,max	Mx	My	N	Comb.	σs,max	Verifica
0	-4.4808	-10.8219	-133.31	SLE RA 67	-2350	-4.4808	-10.8219	-133.31	SLE RA 67	-27038	Si
0.48	-3.2969	-5.315	-131.89	SLE RA 67	-1689	-3.2969	-5.315	-131.89	SLE RA 67	-20438	Si
0.95	-2.2005	0.4208	-130.37	SLE RA 69	-1095	-2.2005	0.4208	-130.37	SLE RA 69	-14500	Si
1.43	-0.9866	5.9133	-128.93	SLE RA 69	-1436	-0.9866	5.9133	-128.93	SLE RA 69	-18212	Si
1.91	0.2926	11.3807	-127.6	SLE RA 67	-1841	0.2926	11.3807	-127.6	SLE RA 67	-22476	Si
2.39	1.4891	16.9459	-126.16	SLE RA 67	-2492	1.4891	16.9459	-126.16	SLE RA 67	-28889	Si
2.86	2.6856	22.5112	-124.73	SLE RA 67	-3802	2.6856	22.5112	-124.73	SLE RA 67	-39762	Si
3.34	3.8695	28.0181	-123.32	SLE RA 67	-4822	3.8695	28.0181	-123.32	SLE RA 67	-48382	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 13820 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	oc,max	Verifica
0	-4.1068	-9.2479	-112.41	SLE QP 2	-2034	Si
0.48	-3.0557	-4.6302	-111	SLE QP 2	-1471	Si
0.95	-2.0791	0.1827	-109.48	SLE QP 4	-933	Si
1.43	-1.0019	4.787	-108.05	SLE QP 4	-1210	Si
1.91	0.1312	9.3698	-106.7	SLE QP 2	-1512	Si
2.39	1.1935	14.0364	-105.27	SLE QP 2	-2064	Si
2.86	2.2558	18.7031	-103.84	SLE QP 2	-2616	Si
3.34	3.307	23.3208	-102.42	SLE QP 2	-4031	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata.

Verifica di instabilità

Q.inf.	Q.sup.	Quota	λ_x	λ_y	λ_{limX}	λ_{limY}	M 2° ord.	Nsd	Comb.	M0ed,x	M2,x	M0ed,y	M2,y	Mver,x	Mver,y	C.s x	C.s y	Risultato	(5.38)	(5.39)	Ver.
-0.15	3.59	0	43	32	41	68	Si	-181.72	SLU 312	2.8015	5.5447	19.5477	4.1218	-8.3462	-	12.04	9.11	Min	No	7.49	Si
-0.15	3.59	0	43	32	41	68	Si	-181.72	SLU 312	2.8015	5.5447	19.5477	4.1218	-8.3462	-	12.04	9.11	X	No	7.49	Si
-0.15	3.59	3.34	43	32	41	70	Si	-168.87	SLU 310	2.7172	5.1188	19.5661	3.7977	7.836	38.739		5.48	Min	Si		Si
-0.15	3.59	3.34	43	32	41	70	Si	-168.87	SLU 310	2.7172	5.1188	19.5661	3.7977	7.836	38.739		5.48	Y	Si		Si

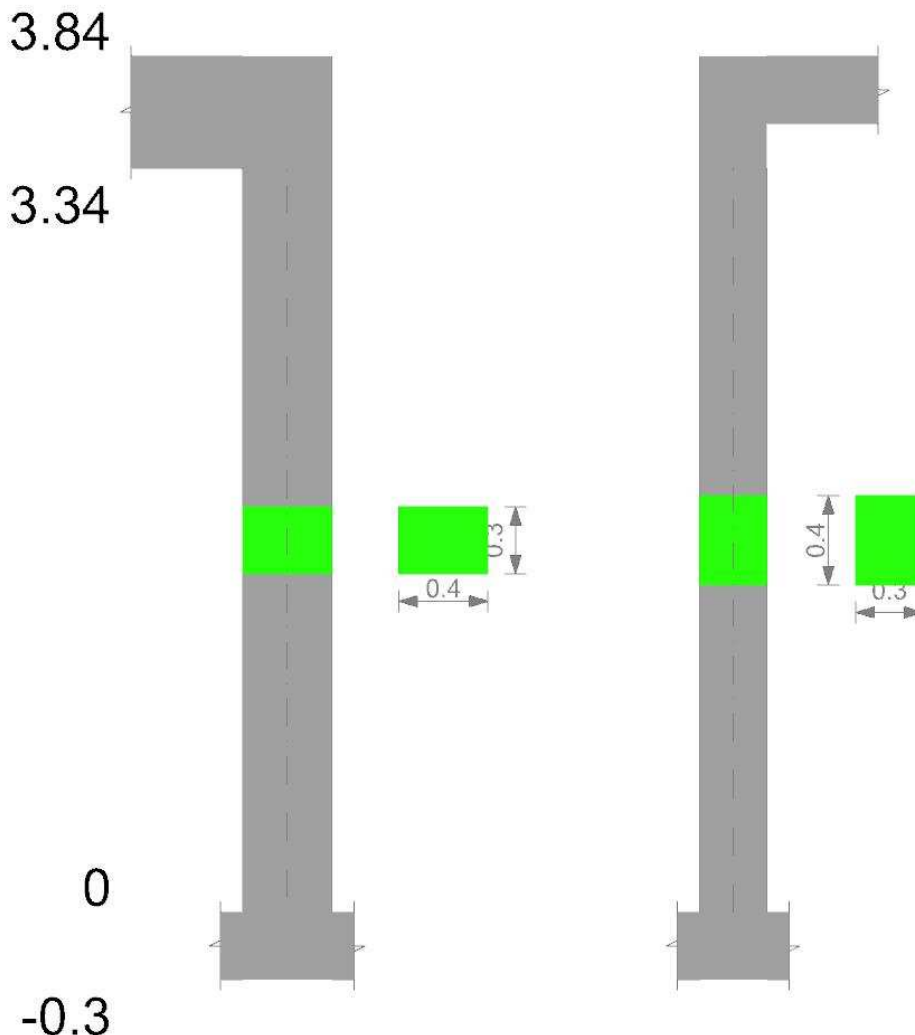
Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastrata per il nodo Appoggio -0.15 in quanto elemento di base della pilastrata.

per il nodo Appoggio 3.59 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastrata.

Pilastrata (1525; -15)

Geometria



Dati della pilastrata

Campate costituenti la pilastrata

Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Esistente	Secondaria	Dissipativa	Interna a parete	Sovreresistenza	Materiale CLS	Materiale Acciaio	FC
0	3.34	R 40x30	No	No	No	No		C30/37	B450C	

Disposizione delle armature longitudinali

Posizione	X	Y	Diametro	Area	Q.inf.	Q.sup.	Sezione	Materiale
p.1	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.1	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.1	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.1	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.1	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.1	0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.16	-0.15	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	-0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C
p.2	0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C
p.2	-0.1371	0.0871	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	-0.09	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C
p.3	-0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C
p.3	0.05	0.09	0.02	0.0003142	-0.15	3.34	R 40x30	B450C

Controlli geometrici NTC08

Nessuna anomalia

Verifiche delle sezioni

Verifica a pressoflessione in SLU

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Verifica
0	0.002513	4.2	0.00000124	1,2,3	5.9768	-14.3805	-181.7	51.5635	-124.065	SLU 316	8.627	Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000124	1,2,3	4.1794	-6.7007	-179.86	50.3682	-80.7541	SLU 316	12.052	Si
0.95	0.002513	2.1	0.00000124	2,3	3.5756	3.5756	-178.78	48.9035	48.9035	SLU 312	13.677	Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000124	2,3	-3.5367	8.8976	-176.83	-40.7501	102.5185	SLU 310	11.522	Si
1.91	0.002513	2.1	0.00000124	2,3	-3.4995	16.5947	-174.97	-30.3237	143.7968	SLU 310	8.665	Si
2.39	0.002513	2.1	0.00000124	2,3	-3.464	24.3392	-173.2	-23.0082	161.6649	SLU 312	6.642	Si
2.86	0.002513	2.1	0.00000124	2,3	-4.9027	32.1049	-170.55	-25.1519	164.7038	SLU 316	5.13	Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000124	2,3	-6.7001	39.7847	-168.71	-27.2783	161.9758	SLU 316	4.071	Si

Verifica a pressoflessione in SLV

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0	0.002513	4.2	0.00000199	1,2,3	106.5336	-17.8149	-139.44	111.7582	-18.6886	SLV 9	1.049				Si
0.48	0.002513	4.2	0.00000199	1,2,3	-81.5149	2.5204	-84.89	-109.684	3.3913	SLV 7	1.346				Si

Quota	As	%	At	Pos.	Mx	My	N	MRdx	MRdy	Comb.	Coeff.s.	Nmin	Nlim	Comb.Nmin	Ver.
0.95	0.002513	2.1	0.00000199	2,3	-62.6133	5.027	-83.46	-112.6056	9.0407	SLV 7	1.798				Si
1.43	0.002513	2.1	0.00000199	2,3	-43.712	7.5332	-82.03	-117.8947	20.3177	SLV 7	2.697				Si
1.91	0.002513	2.1	0.00000199	2,3	-24.7004	10.1225	-80.6	-121.814	49.9205	SLV 7	4.932				Si
2.39	0.002513	2.1	0.00000199	2,3	-3.3944	26.8152	-115	-21.0773	166.5082	SLV 15	6.209				Si
2.86	0.002513	2.1	0.00000199	2,3	-8.3216	42.2746	-126.67	-30.4207	154.5402	SLV 13	3.656				Si
3.34	0.002513	2.1	0.00000199	2,3	-15.8246	58.3685	-125.25	-38.3846	141.58	SLV 13	2.426				Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLU

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As,t	Al,t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-182.48	SLU 312	2.4	301.14	18.46	-	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-180.64	SLU 312	2.4	301.14	18.46	0.02531	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-178.78	SLU 312	2.4	301.14	18.46	0.02531	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-176.92	SLU 312	2.4	301.14	18.46	0.02531	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si
1.91	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-175.06	SLU 312	2.4	301.14	18.46	0.02531	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si
2.39	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-173.2	SLU 312	2.4	301.14	18.46	0.02531	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si
2.86	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-171.34	SLU 312	2.4	301.14	18.46	0.02531	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/14.5	16.31	-3.9	-169.5	SLU 312	2.4	301.14	18.46	0.02531	0.00000007	0.00000051	SLU 1	50.22831	0.02531	0.02531	1.02	Si

Verifica a taglio-torsione in famiglia SLV

Quota	Staffe	Ved.x	Ved.y	Ned	Comb.V	Cot	Vres	c.s.V	Mt	As,t	Al,t	Comb.Tor.	Trcd	Trsd	Trld	c.s.V-T	Ver.
0	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-139.44	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si
0.48	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-138.02	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si
0.95	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-136.59	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si
1.43	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-135.16	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si
1.91	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-133.73	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si
2.39	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-132.3	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si
2.86	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-130.87	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si
3.34	2X/2Y Ø10/14.5	35.8	-43.96	-129.45	SLV 9	2.5	228.01	5.19	0.0224	0.00000006	0.00000045	SLV 1	50.22831	0.0224	0.0224	1.02	Si

Verifica delle tensioni in combinazioni rara

Tensione limite del calcestruzzo 18426 kN/m²

Tensione limite dell'acciaio 360000 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ,max	Mx	My	N	Comb.	σf,max	Verifica
0	4.2437	-10.2237	-133.25	SLE RA 73	-2399	4.2437	-10.2237	-133.25	SLE RA 73	-27817	Si
0.48	2.9486	-4.6879	-131.84	SLE RA 73	-1675	2.9486	-4.6879	-131.84	SLE RA 73	-20580	Si
0.95	1.5323	1.0464	-130.35	SLE RA 71	-1124	1.5323	1.0464	-130.35	SLE RA 71	-15149	Si
1.43	0.3308	6.5008	-128.98	SLE RA 73	-1509	0.3308	6.5008	-128.98	SLE RA 73	-19310	Si
1.91	-1.1976	12.1032	-128.01	SLE RA 67	-2172	-1.1976	12.1032	-128.01	SLE RA 67	-25922	Si
2.39	-2.3284	17.6865	-126.64	SLE RA 69	-2863	-2.3284	17.6865	-126.64	SLE RA 69	-32763	Si
2.86	-3.5959	23.284	-124.68	SLE RA 73	-4590	-3.5959	23.284	-124.68	SLE RA 73	-46553	Si
3.34	-4.8911	28.8197	-123.26	SLE RA 73	-5819	-4.8911	28.8197	-123.26	SLE RA 73	66906	Si

Verifica delle tensioni sul calcestruzzo in combinazioni quasi permanenti

Tensione limite del calcestruzzo 13820 kN/m²

Coefficiente di omogeneizzazione impiegato 15

Quota	Mx	My	N	Comb.	σ,max	Verifica
0	3.1576	-8.8875	-112.87	SLE QP 4	-2000	Si
0.48	2.1317	-4.2051	-111.46	SLE QP 4	-1395	Si
0.95	1.003	0.6469	-109.98	SLE QP 2	-888	Si
1.43	-0.0056	5.3298	-108.55	SLE QP 2	-1222	Si
1.91	-1.0141	10.0128	-107.11	SLE QP 2	-1807	Si
2.39	-2.0152	14.7228	-105.73	SLE QP 4	-2395	Si
2.86	-3.052	19.4548	-104.3	SLE QP 4	-3845	Si
3.34	-4.0778	24.1372	-102.88	SLE QP 4	-4870	Si

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni frequente

Fessurazione non presente

Verifica di apertura delle fessure nella famiglia di combinazioni quasi permanente

Fessurazione non presente

Verifiche nodi trave colonna

Verifiche dei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastata.

Verifica di instabilità

Q.inf.	Q.sup.	Quota	λ,x	λ,y	λ,limX	λ,limY	M 2° ord.	Nsd	Comb.	M0ed,x	M2,x	M0ed,y	M2,y	Mver,x	Mver,y	C.s x	C.s y	Risultato (5.38)	(5.39)	Ver.	
-0.15	3.59	0	43	32	46	69	No	-181.7	SLU 316	3.2206	5.3388	20.5748	4.1499	5.9768	-	12.67	7.84	Min	No	6.98	Si
-0.15	3.59	0	43	32	46	69	No	-181.7	SLU 316	3.2206	5.3388	20.5748	4.1499	5.9768	-	12.67	7.84	X	No	6.98	Si
-0.15	3.59	3.34	43	32	53	72	No	-169.5	SLU 312	3.0215	5.1535	20.5596	3.8507	-6.3547	39.8235		4.43	Min	Si	Si	
-0.15	3.59	3.34	43	32	53	72	No	-169.5	SLU 312	3.0215	5.1535	20.5596	3.8507	-6.3547	39.8235		4.43	Y	Si	Si	

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro

Verifiche di gerarchia delle resistenze nei nodi trave pilastro non presenti in quanto la verifica è non necessaria per la pilastata

per il nodo Appoggio 3.59 in quanto elemento di estremità superiore alla pilastata.

per il nodo Appoggio -0.15 in quanto elemento di base della pilastata.

2.2 Verifiche travate C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

N°: indice progressivo della sezione.

Descrizione: descrizione della sezione.

Tipo: tipo di sezione.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

Copriferro sup.: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [m]

Copriferro inf.: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [m]

Copriferro lat.: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [m]

x: distanza da asse appoggio sinistro. [m]

A sup.: area efficace di armatura longitudinale superiore. [m²]

C.b. sup.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [m]

A inf.: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [m²]

C.b. inf.: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [m]

M+ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [kN*m]

Comb.: combinazione.

M+des: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [kN*m]

M+ult: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [kN*m]

x/d: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.

coeff: coefficiente di sicurezza.

M-ela: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-des: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [kN*m]

M-ult: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [kN*m]

Verifica: stato di verifica.

A st: area di staffe per unità di lunghezza. [m²]

A sl: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [m²]

A sag: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [m²]

Vela: taglio elastico. [kN]

Vdes: taglio di progetto. [kN]

Vrd: resistenza a taglio della sezione senza armature. [kN]

Vrcd: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [kN]

Vrsd: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [kN]

Vult: taglio ultimo. [kN]

cotgθ: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.

Rara: famiglia di combinazione di verifica.

Mela: momento elastico. [kN*m]

Mdes: momento di progetto. [kN*m]

σ c: tensione di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ c lim.: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [kN/m²]

σ f: tensione di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

σ f lim.: tensione limite di trazione nell'acciaio. [kN/m²]

Elastica+: massima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Elastica-: minima freccia a sezione interamente reagente di solo calcestruzzo. [m]

Fess.+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Fess.-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata. [m]

Quasi permanente: famiglia di combinazione di verifica.

σ FRP: tensione di trazione nell'FRP. [kN/m²]

σ FRP lim.: tensione limite di trazione nell'FRP. [kN/m²]

Fess. viscosa+: massima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

Fess. viscosa-: minima freccia a sezione fessurata ed omogeneizzata a viscosità esaurita. [m]

l/f: rapporto luce su freccia in combinazione quasi permanente.

Frequente: famiglia di combinazione di verifica.

Bordo: bordo interessato dalla fessura.

Rara: famiglia di combinazione per verifica inferiore.

Dmax: distanza massima tra le fessure. [m]

Esm: dilatazione media delle barre di armatura.

Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]

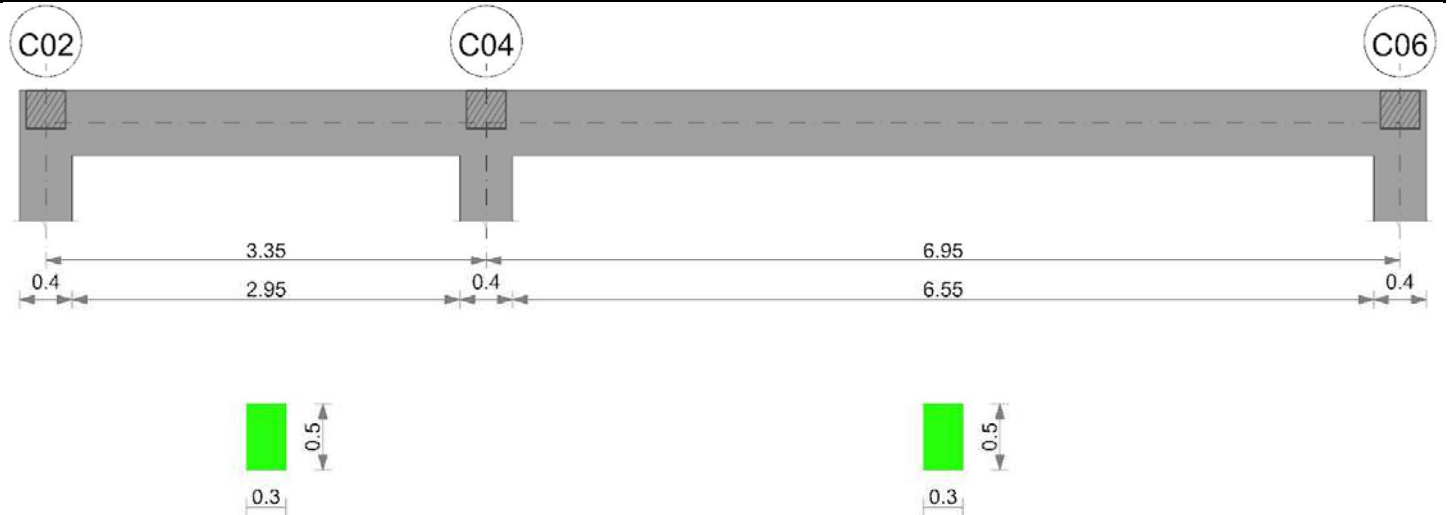
Comb: combinazione.

Frequente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.

Quasi permanente: famiglia di combinazione per verifica inferiore.

Trave a "Piano 2" (495; 645)-(1525; 645)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x50	Rettangolare	0.3	0.5	0.035	0.035	0.035

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

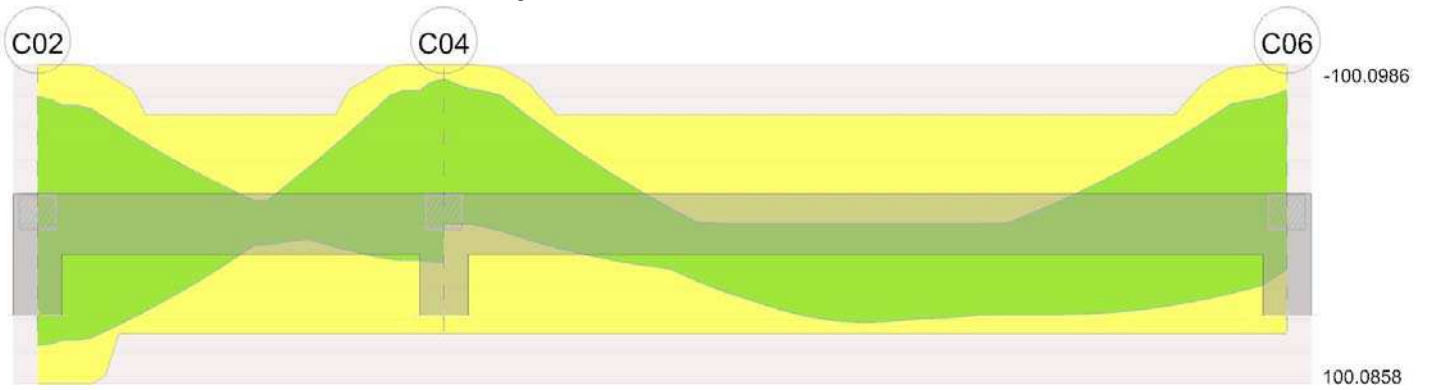


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

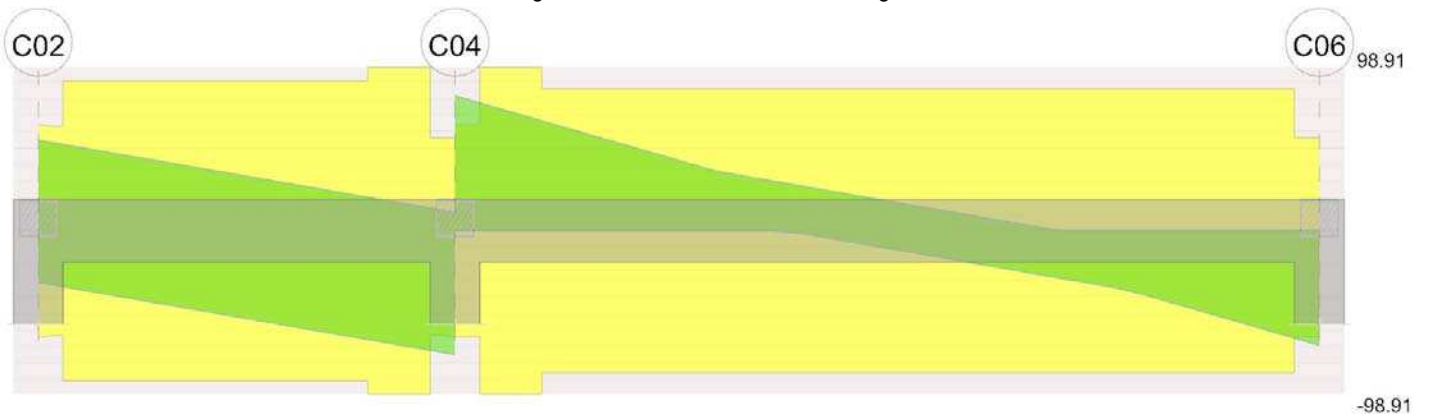


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili C02 - C04, sezione R 30x50, asta 12

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000603	0.053	0.000603	0.053							-7.367	SLU 229	-5.5565	-100.0858	0.121	18.01	Si
0.2	0.000603	0.053	0.000603	0.053	0.5071	SLU 105	1.8411	100.0858	0.121	54.36	-4.0975	SLU 229	-4.0975	-100.0858	0.121	24.43	Si
1.68	0.000402	0.053	0.000402	0.053	-1.0442	SLU 103	13.4562	68.6992	0.105	5.11	-2.758	SLU 231	-6.2117	-68.6992	0.105	11.06	Si
3.15	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-50.0884	SLU 320	-50.0884	-100.0986	0.122	2	Si
3.35	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-60.1501	SLU 320	-54.9134	-100.0986	0.122	1.82	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000603	0.053	0.000603	0.053	79.3409	SLV 13	76.1995	100.0858	0.121	1.31	-85.2366	SLV 3	-79.7694	-100.0858	0.121	1.25	Si
0.2	0.000603	0.053	0.000603	0.053	72.8108	SLV 13	72.8108	100.0858	0.121	1.37	-74.5493	SLV 3	-74.5493	-100.0858	0.121	1.34	Si
0.67	0.000534	0.053	0.000402	0.053	55.4582	SLV 13	63.1959	68.7591	0.107	1.09	-51.4413	SLV 3	-60.9424	-89.3775	0.116	1.47	Si
1.68	0.000402	0.053	0.000402	0.053	8.671	SLV 13	19.0279	68.6992	0.105	3.61	-11.7233	SLV 3	-18.5981	-68.6992	0.105	3.69	Si
3.15	0.000603	0.053	0.000402	0.053	22.7393	SLV 3	22.7393	68.7823	0.108	3.02	-83.8663	SLV 13	-83.8663	-100.0986	0.122	1.19	Si
3.35	0.000603	0.053	0.000402	0.053	25.243	SLV 3	24.1149	68.7823	0.108	2.85	-98.5799	SLV 13	-91.0996	-100.0986	0.122	1.1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000596	0	20.22	SLU 310	20.22	64.2	525.07	0	64.2	1	3.17	Si
0.2	0.000058	0.000534	0	15.88	SLU 310	15.88	61.89	525.07	90.84	90.84	1	5.72	Si
1.68	0.000058	0.000402	0	-16.25	SLU 320	-16.25	-56.29	-525.07	-90.84	-90.84	1	5.59	Si
3.15	0.000063	0.000534	0	-48.25	SLU 320	-48.25	-61.89	-525.07	-98.91	-98.91	1	2.05	Si
3.35	0	0.000596	0	-52.59	SLU 320	-52.59	-64.2	-525.07	0	-64.2	1	1.22	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000596	0	54.81	SLV 3	54.81	64.2	525.07	0	64.2	1	1.17	Si
0	0	0.000603	0	-31.28	SLV 13	-31.28	-64.44	-525.07	0	-64.44	1	2.06	Si
0.2	0.000058	0.000534	0	52.2	SLV 3	52.2	61.89	525.07	90.84	90.84	1	1.74	Si
0.2	0.000058	0.000402	0	-33.89	SLV 13	-33.89	-56.29	-525.07	-90.84	-90.84	1	2.68	Si
1.68	0.000058	0.000402	0	32.98	SLV 3	32.98	56.29	525.07	90.84	90.84	1	2.75	Si
1.68	0.000058	0.000402	0	-53.11	SLV 13	-53.11	-56.29	-525.07	-90.84	-90.84	1	1.71	Si
3.15	0.000063	0.000402	0	13.76	SLV 3	13.76	56.29	525.07	98.91	98.91	1	7.19	Si
3.15	0.000063	0.000534	0	-72.33	SLV 13	-72.33	-61.89	-525.07	-98.91	-98.91	1	1.37	Si
3.35	0	0.000402	0	11.15	SLV 3	11.15	56.29	525.07	0	56.29	1	5.05	Si
3.35	0	0.000596	0	-74.94	SLV 13	-74.94	-64.2	-525.07	0	-64.2	1	0.86	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	-4.4237	67	-2.9609	193	18426	2901	360000	-3.0381	2	-1.8683	122	13820			Si		
0.2	-1.7982	67	-1.7982	117	18426	1762	360000	-0.9456	2	-0.9456	62	13820			Si		
1.68	-1.8759	69	-4.571	318	18426	4771	360000	-1.5262	4	-3.8165	266	13820			Si		
3.15	-36.5007	77	-36.5007	2496	18426	36382	360000	-30.5635	4	-30.5635	2090	13820			Si		
3.35	-43.8276	77	-40.0141	2737	18426	39884	360000	-36.6684	4	-33.4924	2291	13820			Si		

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente								Verifica
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.	l/f		
0.2	0	0.00001	0	-0.00001	0	0	-0.00001	-0.00001	0	0	-0.00001	3	-0.00002	3	9999	Si	
1.68	0.00005	0.00006	-0.00005	-0.00007	0.00005	0.00006	-0.00005	-0.00006	0.00005	0.00005	-0.00014	1	-0.00016	1	9999	Si	
2.46	0.00007	0.00009	-0.00007	-0.00009	0.00007	0.00008	-0.00007	-0.00008	0.00007	0.00008	-0.00019	1	-0.00021	1	9999	Si	
3.15	0.00003	0.00004	-0.00003	-0.00004	0.00003	0.00003	-0.00003	-0.00004	0.00003	0.00003	-0.00008	1	-0.00009	1	9999	Si	

Campata 2 tra i fili C04 - C06, sezione R 30x50, asta 11

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-94.0771	SLU 320	-85.9858	-100.0986	0.122	1.16	Si
0.2	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-78.2598	SLU 320	-78.2598	-100.0986	0.122	1.28	Si
3.47	0.000402	0.053	0.000402	0.053	58.4738	SLU 312	61.7888	68.6992	0.105	1.11							Si
6.75	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-38.0349	SLU 310	-38.0349	-100.0986	0.122	2.63	Si
6.95	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-51.3951	SLU 310	-44.5324	-100.0986	0.122	2.25	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-97.3037	SLV 3	-91.008	-100.0986	0.122	1.1	Si
0.2	0.000603	0.053	0.000402	0.053							-84.9316	SLV 3	-84.9316	-100.0986	0.122	1.18	Si
3.47	0.000402	0.053	0.000402	0.053	44.2355	SLV 3	47.5523	68.6992	0.105	1.44							Si
6.75	0.000603	0.053	0.000402	0.053	33.5202	SLV 3	38.1566	68.7823	0.108	1.8	-78.651	SLV 13	-78.651	-100.0986	0.122	1.27	Si
6.95	0.000603	0.053	0.000402	0.053	28.3812	SLV 3	28.3812	68.7823	0.108	2.42	-89.5233	SLV 13	-83.9775	-100.0986	0.122	1.19	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000592	0	81.6	SLV 320	81.6	64.03	525.07	0	64.03	1	0.78	Si
0.2	0.0000063	0.000527	0	77.26	SLV 320	77.26	61.62	525.07	98.91	98.91	1	1.28	Si
3.47	0.0000055	0.000402	0	6.2	SLV 320	6.2	56.29	525.07	85.83	85.83	1	13.85	Si
6.75	0.0000055	0.000527	0	-64.97	SLV 310	-64.97	-61.62	-525.07	-85.83	-85.83	1	1.32	Si
6.95	0	0.000592	0	-69.31	SLV 310	-69.31	-64.03	-525.07	0	-64.03	1	0.92	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000592	0	63.37	SLV 3	63.37	64.03	525.07	0	64.03	1	1.01	Si
0.2	0.0000063	0.000527	0	60.76	SLV 3	60.76	61.62	525.07	98.91	98.91	1	1.63	Si
3.47	0.0000055	0.000402	0	18.08	SLV 3	18.08	56.29	525.07	85.83	85.83	1	4.75	Si
3.47	0.0000055	0.000402	0	-10.58	SLV 13	-10.58	-56.29	-525.07	-85.83	-85.83	1	8.11	Si
6.75	0.0000055	0.000527	0	-53.26	SLV 13	-53.26	-61.62	-525.07	-85.83	-85.83	1	1.61	Si
6.95	0	0.000592	0	-55.87	SLV 13	-55.87	-64.03	-525.07	0	-64.03	1	1.15	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	-68.7977	77	-62.8901	6890	18426	258814	360000	-56.6327	4	-51.7703	5671	13820			Si		
0.2	-57.2488	77	-57.2488	6272	18426	235598	360000	-47.1272	4	-47.1272	5163	13820			Si		
3.47	42.6953	69	43.2477	5535	18426	263263	360000	35.0852	4	35.5339	4548	13820			Si		
6.75	-27.427	67	-27.427	1876	18426	27338	360000	-22.78	2	-22.78	1558	13820			Si		
6.95	-37.1542	67	-32.1574	2199	18426	32053	360000	-30.7983	2	-26.6795	1825	13820			Si		

Verifica di apertura delle fessure

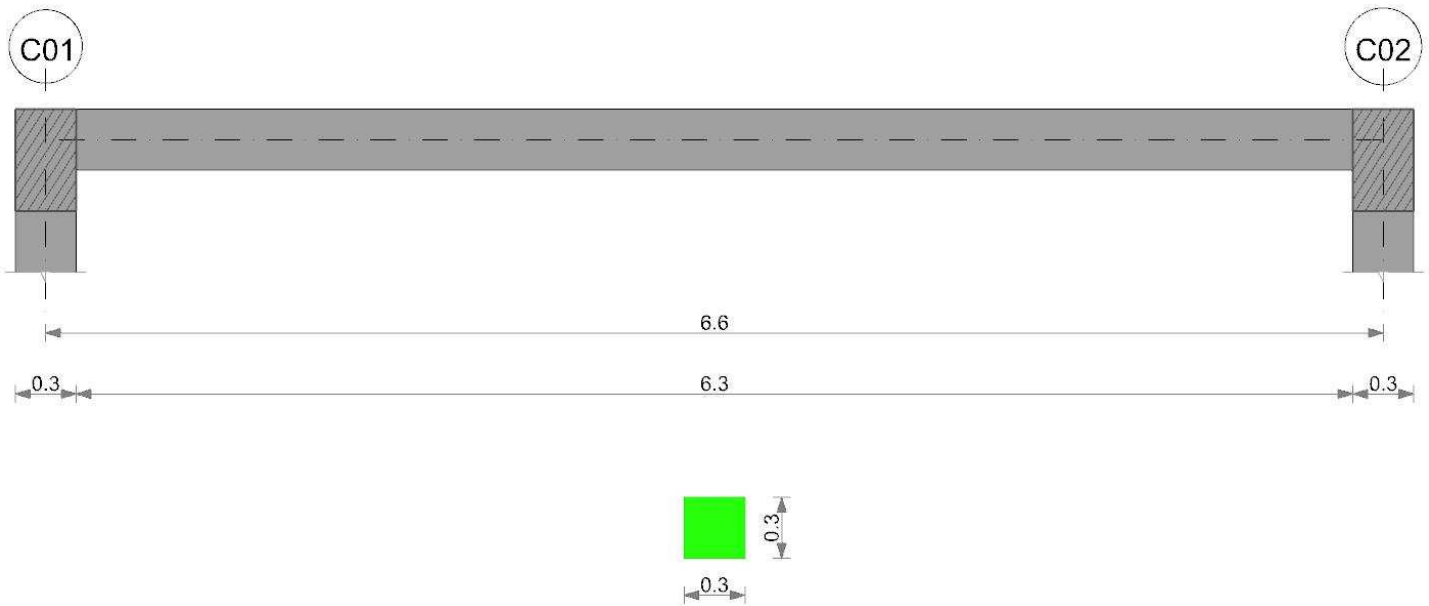
x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	0.321	0.00075	0.000242	77	0.321	0.00065	0.000207	17	0.321	0.00062	0.000199	4	Si
0.2	superiore	0.321	0.00069	0.00022	77	0.321	0.00059	0.000189	17	0.321	0.00056	0.000181	4	Si
3.47	inferiore	0.419	0.00077	0.000321	77	0.419	0.00066	0.000274	17	0.419	0.00063	0.000264	4	Si
3.71	inferiore	0.419	0.00077	0.000322	77	0.419	0.00066	0.000275	17	0.419	0.00063	0.000264	4	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica			
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.		Fess. viscosa-	Comb.	l/f
0.2	0.00006	0.00004	0.00004	0.00003	0.00005	0.00004	0.00004	0.00004	0.00005	0.00004	0.0001	2	0.00008	2	9999	Si
3.47	0.00161	0.00116	0.00148	0.00106	0.00137	0.00123	0.00125	0.00112	0.00132	0.00125	0.00323	4	0.00305	4	2154	Si
3.71	0.00162	0.00117	0.00149	0.00107	0.00138	0.00124	0.00126	0.00113	0.00133	0.00125	0.00325	4	0.00307	4	2140	Si
6.75	0.00012	0.00009	0.00011	0.00008	0.0001	0.00009	0.00009	0.00008	0.0001	0.00009	0.00024	4	0.00022	4	9999	Si

Trave a "Piano 2" (495; -15)-(495; 645)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x30	Rettangolare	0.3	0.3	0.035	0.035	0.035

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

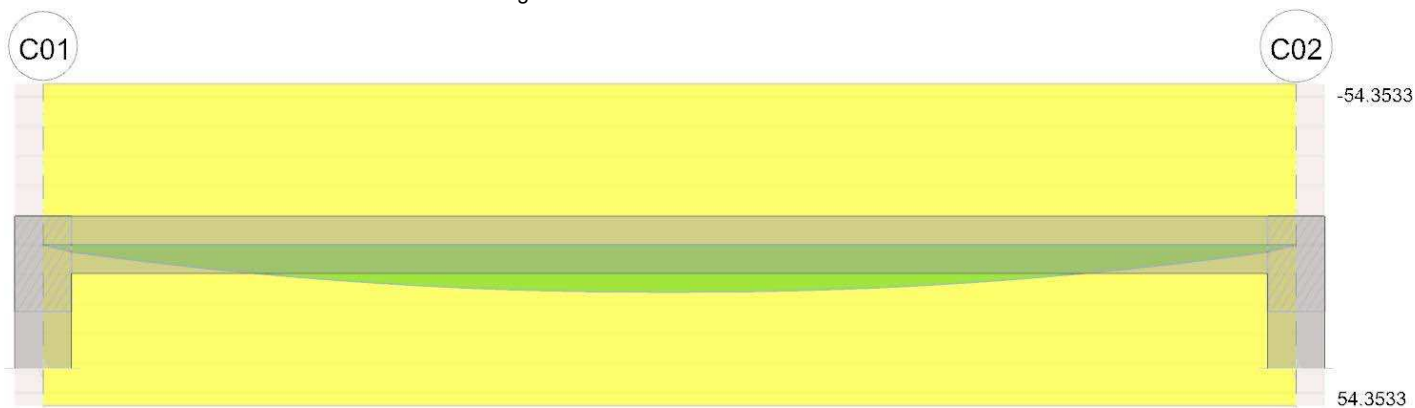


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

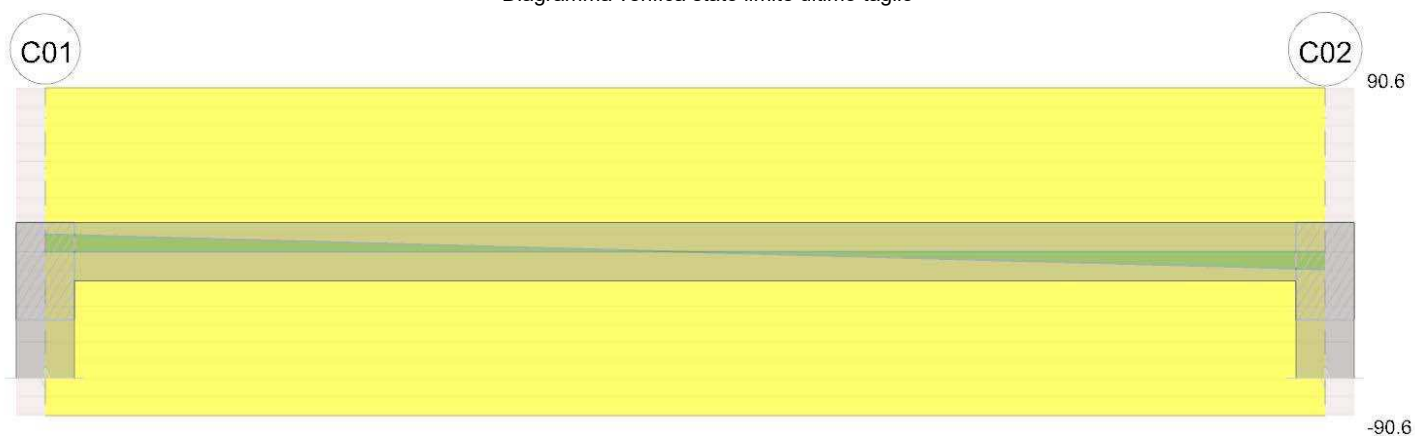
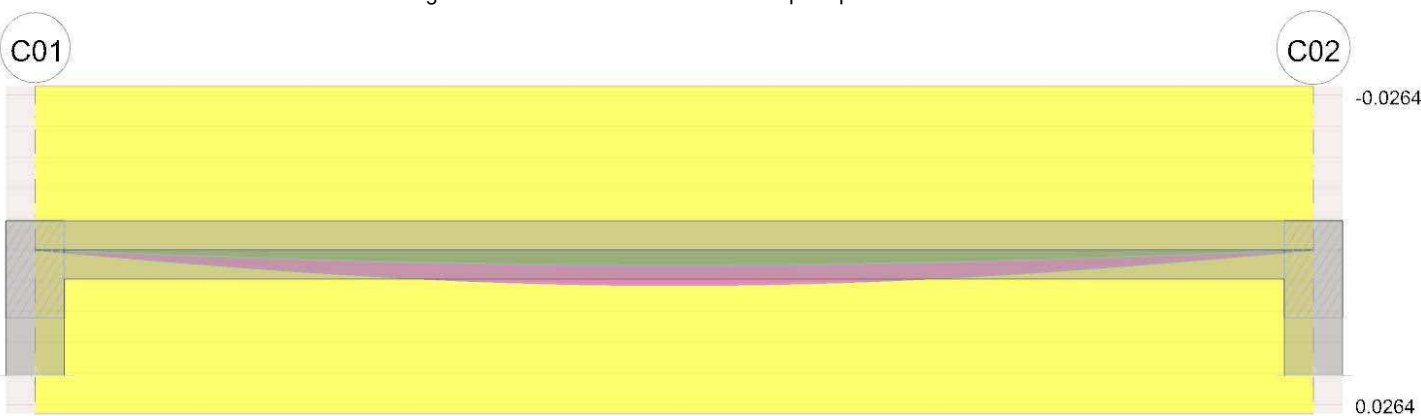


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili C01 - C02, sezione R 30x30, asta 17

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000628	0.055	0.000628	0.055	0	SLU 1	0	54.3533	0.23	++	0	SLU 1	0	-54.3533	0.23	++	Si
0.15	0.000628	0.055	0.000628	0.055	1.3996	SLU 163	2.4024	54.3533	0.23	22.62							Si
3.3	0.000628	0.055	0.000628	0.055	15.9266	SLU 244	15.9266	54.3533	0.23	3.41							Si
6.45	0.000628	0.055	0.000628	0.055	1.3996	SLU 280	2.4024	54.3533	0.23	22.62							Si
6.6	0.000628	0.055	0.000628	0.055							0	SLU 172	0	-54.3533	0.23	++	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000628	0.055	0.000628	0.055	0	SLV 1	0	54.3533	0.23	++	0	SLV 1	0	-54.3533	0.23	++	Si
0.15	0.000628	0.055	0.000628	0.055	1.0766	SLV 7	1.848	54.3533	0.23	29.41							Si
3.3	0.000628	0.055	0.000628	0.055	12.2513	SLV 7	12.2513	54.3533	0.23	4.44							Si
6.45	0.000628	0.055	0.000628	0.055	1.0766	SLV 7	1.848	54.3533	0.23	29.41							Si
6.6	0.000628	0.055	0.000628	0.055	0	SLV 7	0	54.3533	0.23	++	0	SLV 9	0	-54.3533	0.23	++	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000105	0.000628	0	9.65	SLU 244	9.65	49.9	287.79	90.6	90.6	1	9.39	Si
0.15	0.0000105	0.000628	0	9.21	SLU 244	9.21	49.9	287.79	90.6	90.6	1	9.83	Si
6.45	0.0000105	0.000628	0	-9.21	SLU 163	-9.21	-49.9	-287.79	-90.6	-90.6	1	9.83	Si
6.6	0.0000105	0.000628	0	-9.65	SLU 163	-9.65	-49.9	-287.79	-90.6	-90.6	1	9.39	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000105	0.000628	0	7.43	SLV 7	7.43	49.9	287.79	90.6	90.6	1	12.2	Si
0.15	0.0000105	0.000628	0	7.09	SLV 7	7.09	49.9	287.79	90.6	90.6	1	12.78	Si
6.45	0.0000105	0.000628	0	-7.09	SLV 5	-7.09	-49.9	-287.79	-90.6	-90.6	1	12.78	Si
6.6	0.0000105	0.000628	0	-7.43	SLV 5	-7.43	-49.9	-287.79	-90.6	-90.6	1	12.2	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0.15	1.0766	1	1.848	328	18426	4920	360000	1.0766	1	1.848	328	13820			Si		
3.3	12.2513	1	12.2513	2174	18426	32617	360000	12.2513	1	12.2513	2174	13820			Si		
6.45	1.0766	5	1.848	328	18426	4920	360000	1.0766	4	1.848	328	13820			Si		
6.6	0	10	0	0	18426	0	360000	0	1	0	0	13820			Si		

Verifica di apertura delle fessure

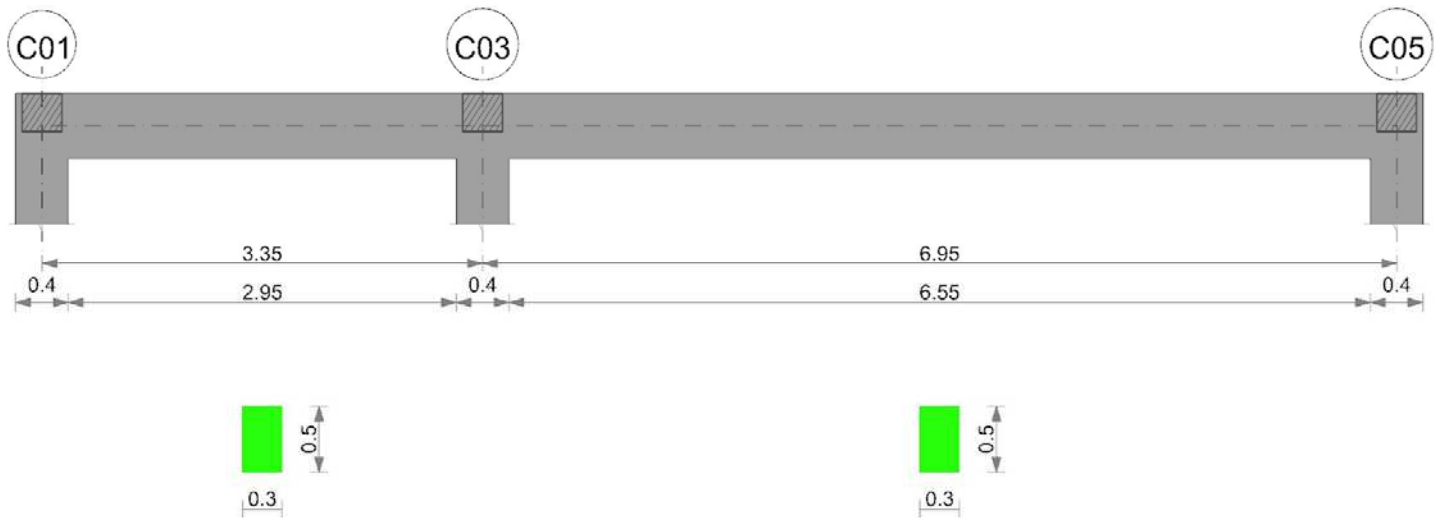
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0.15	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00041	1	0.00041	1	9999	Si
3.3	0.0025	0.0025	0.00226	0.00226	0.0025	0.0025	0.00226	0.00226	0.0025	0.0025	0.00569	3	0.00569	3	1160	Si
6.45	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00041	4	0.00041	4	9999	Si

Trave a "Piano 2" (495; -15)-(1525; -15)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x50	Rettangolare	0.3	0.5	0.035	0.035	0.035

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

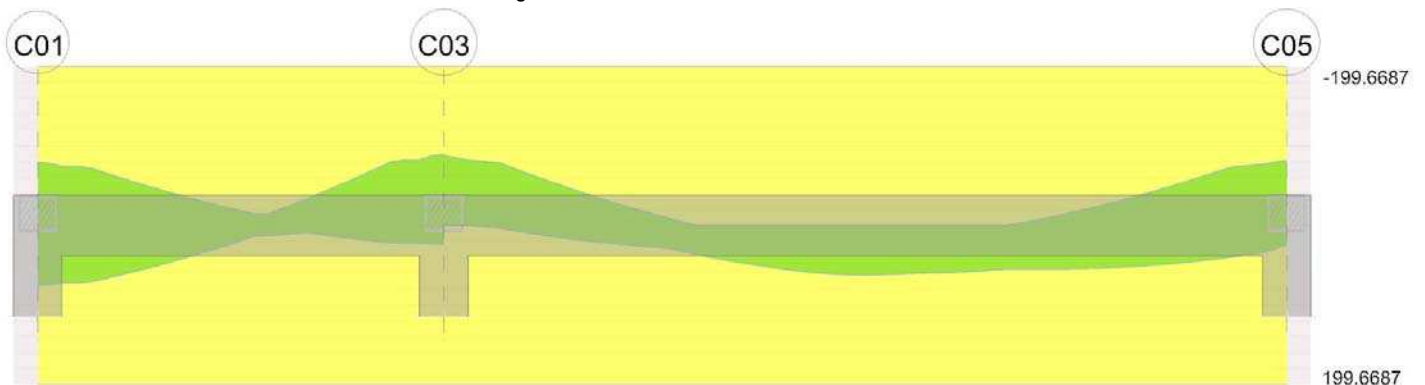


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

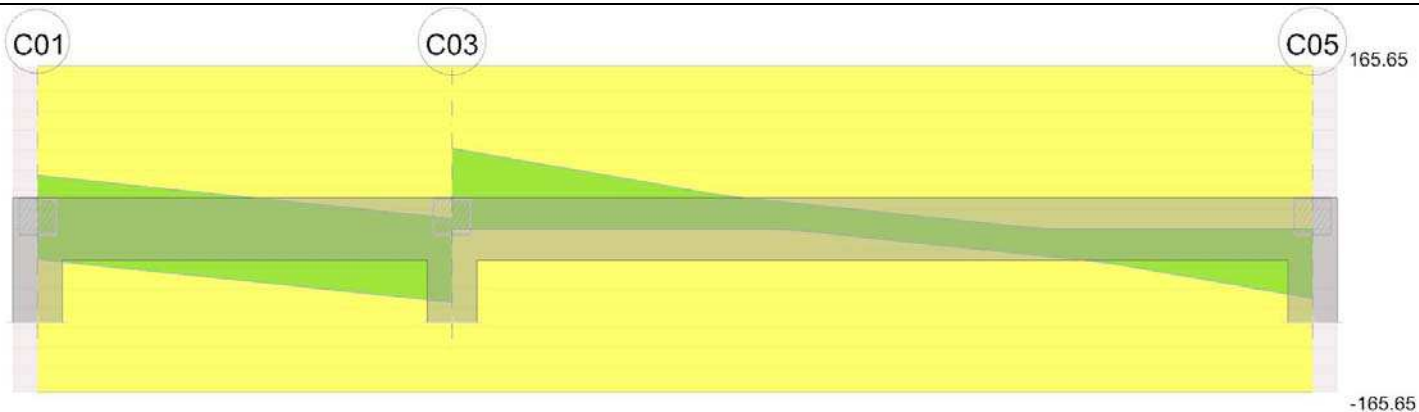
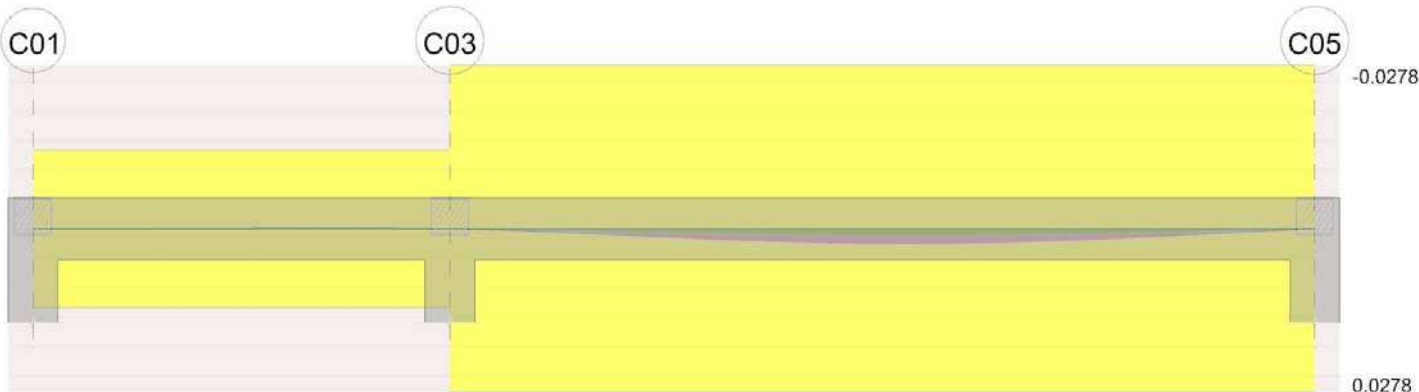


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili C01 - C03, sezione R 30x50, asta 10

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-7.9919	SLU 233	-6.117	-199.6687	0.158	32.64	Si
0.2	0.001257	0.055	0.001257	0.055	-0.0768	SLU 97	1.4704	199.6687	0.158	135.8	-4.5968	SLU 233	-4.5968	-199.6687	0.158	43.44	Si
1.68	0.001257	0.055	0.001257	0.055	-1.1737	SLU 97	13.5627	199.6687	0.158	14.72	-2.4954	SLU 233	-5.9106	-199.6687	0.158	33.78	Si
3.15	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-49.6459	SLU 322	-49.6459	-199.6687	0.158	4.02	Si
3.35	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-59.7103	SLU 322	-54.4707	-199.6687	0.158	3.67	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001257	0.055	0.001257	0.055	78.4887	SLV 15	75.424	199.6687	0.158	2.65	-84.6444	SLV 1	-79.2147	-199.6687	0.158	2.52	Si
0.2	0.001257	0.055	0.001257	0.055	72.112	SLV 15	72.112	199.6687	0.158	2.77	-74.0321	SLV 1	-74.0321	-199.6687	0.158	2.7	Si
1.68	0.001257	0.055	0.001257	0.055	9.1033	SLV 15	19.3068	199.6687	0.158	10.34	-11.7589	SLV 1	-18.5588	-199.6687	0.158	10.76	Si
3.15	0.001257	0.055	0.001257	0.055	22.1501	SLV 1	22.1501	199.6687	0.158	9.01	-82.3022	SLV 15	-82.3022	-199.6687	0.158	2.43	Si
3.35	0.001257	0.055	0.001257	0.055	24.5788	SLV 1	23.4882	199.6687	0.158	8.5	-96.8624	SLV 15	-89.4588	-199.6687	0.158	2.23	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000106	0.001257	0	20.65	SLU 316	20.65	82.13	522.72	165.65	165.65	1	8.02	Si
0.2	0.0000106	0.001257	0	16.27	SLU 316	16.27	82.13	522.72	165.65	165.65	1	10.18	Si
1.68	0.0000106	0.001257	0	-15.99	SLU 318	-15.99	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	10.36	Si
3.15	0.0000106	0.001257	0	-48.25	SLU 322	-48.25	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	3.43	Si
3.35	0.0000106	0.001257	0	-52.62	SLU 322	-52.62	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	3.15	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000106	0.001257	0	54.43	SLV 1	54.43	82.13	522.72	165.65	165.65	1	3.04	Si
0	0.0000106	0.001257	0	-30.51	SLV 15	-30.51	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	5.43	Si
0.2	0.0000106	0.001257	0	51.83	SLV 1	51.83	82.13	522.72	165.65	165.65	1	3.2	Si
0.2	0.0000106	0.001257	0	-33.12	SLV 15	-33.12	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	5	Si
1.68	0.0000106	0.001257	0	32.6	SLV 1	32.6	82.13	522.72	165.65	165.65	1	5.08	Si
1.68	0.0000106	0.001257	0	-52.34	SLV 15	-52.34	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	3.16	Si
3.15	0.0000106	0.001257	0	13.38	SLV 1	13.38	82.13	522.72	165.65	165.65	1	12.38	Si
3.15	0.0000106	0.001257	0	-71.57	SLV 15	-71.57	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.31	Si
3.35	0.0000106	0.001257	0	10.77	SLV 1	10.77	82.13	522.72	165.65	165.65	1	15.37	Si
3.35	0.0000106	0.001257	0	-74.17	SLV 15	-74.17	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.23	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	-4.6362	71	-3.1421	172	18426	2585	360000	-3.0888	2	-1.9063	105	13820			Si		
0.2	-1.9503	71	-1.9503	107	18426	1604	360000	-0.9711	2	-0.9711	53	13820			Si		
1.68	-1.6922	71	-4.3493	239	18426	3578	360000	-1.34	2	-3.5912	197	13820			Si		
3.15	-36.1444	79	-36.1444	1982	18426	29734	360000	-30.0894	2	-30.0894	1650	13820			Si		
3.35	-43.4668	79	-39.6545	2175	18426	32621	360000	-36.1553	2	-32.9987	1810	13820			Si		

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0.2	0	-0.00001	0	-0.00001	0	0	0	-0.00001	0	0	-0.00001	3	-0.00001	3	9999	Si
1.68	-0.00005	-0.00006	-0.00005	-0.00006	-	-	-0.00005	-0.00005	-	-	-0.00011	3	-0.00011	3	9999	Si
2.46	-0.00007	-0.00009	-0.00006	-0.00008	0.00005	0.00005	-0.00006	-0.00007	0.00005	0.00005	-0.00015	3	-0.00015	3	9999	Si
3.15	-0.00003	-0.00004	-0.00003	-0.00004	0.00003	0.00003	-0.00003	-0.00003	0.00007	0.00007	-0.00006	3	-0.00007	3	9999	Si

Campata 2 tra i fili C03 - C05, sezione R 30x50, asta 9

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-93.2411	SLU 322	-85.1264	-199.6687	0.158	2.35	Si
0.2	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-77.3798	SLU 322	-77.3798	-199.6687	0.158	2.58	Si
3.48	0.001257	0.055	0.001257	0.055	59.1066	SLU 314	62.2776	199.6687	0.158	3.21							Si
6.75	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-39.4064	SLU 316	-39.4064	-199.6687	0.158	5.07	Si
6.95	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-52.9437	SLU 316	-45.991	-199.6687	0.158	4.34	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-94.1701	SLV 1	-87.9808	-199.6687	0.158	2.27	Si
0.2	0.001257	0.055	0.001257	0.055							-82.0109	SLV 1	-82.0109	-199.6687	0.158	2.43	Si
3.48	0.001257	0.055	0.001257	0.055	43.6596	SLV 1	46.7645	199.6687	0.158	4.27							Si
6.75	0.001257	0.055	0.001257	0.055	29.4602	SLV 1	34.3098	199.6687	0.158	5.82	-76.5066	SLV 15	-76.5066	-199.6687	0.158	2.61	Si
6.95	0.001257	0.055	0.001257	0.055	24.1082	SLV 1	24.1082	199.6687	0.158	8.28	-87.2958	SLV 15	-81.7915	-199.6687	0.158	2.44	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000106	0.001257	0	81.84	SLU 322	81.84	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.02	Si
0.2	0.0000106	0.001257	0	77.47	SLU 322	77.47	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.14	Si
3.48	0.0000106	0.001257	0	5.84	SLU 322	5.84	82.13	522.72	165.65	165.65	1	28.35	Si
6.75	0.0000106	0.001257	0	-65.85	SLU 316	-65.85	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.52	Si
6.95	0.0000106	0.001257	0	-70.22	SLU 316	-70.22	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.36	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000106	0.001257	0	62.31	SLV 1	62.31	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.66	Si
0.2	0.0000106	0.001257	0	59.7	SLV 1	59.7	82.13	522.72	165.65	165.65	1	2.77	Si
3.48	0.0000106	0.001257	0	17.02	SLV 1	17.02	82.13	522.72	165.65	165.65	1	9.73	Si
3.48	0.0000106	0.001257	0	-10.17	SLV 15	-10.17	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	16.29	Si
6.75	0.0000106	0.001257	0	-52.85	SLV 15	-52.85	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	3.13	Si
6.95	0.0000106	0.001257	0	-55.46	SLV 15	-55.46	-82.13	-522.72	-165.65	-165.65	1	2.99	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0	-68.0923	79	-62.173	4483	18426	126134	360000	-55.4763	2	-50.6427	3651	13820			Si		
0.2	-56.5219	79	-56.5219	4075	18426	114670	360000	-46.0285	2	-46.0285	3319	13820			Si		
3.48	43.1309	71	43.6251	2393	18426	35888	360000	35.2372	2	35.6279	1954	13820			Si		
6.75	-28.4541	73	-28.4541	1560	18426	23407	360000	-23.5232	4	-23.5232	1290	13820			Si		
6.95	-38.3072	73	-33.2465	1823	18426	27350	360000	-31.5938	4	-27.4488	1505	13820			Si		

Verifica di apertura delle fessure

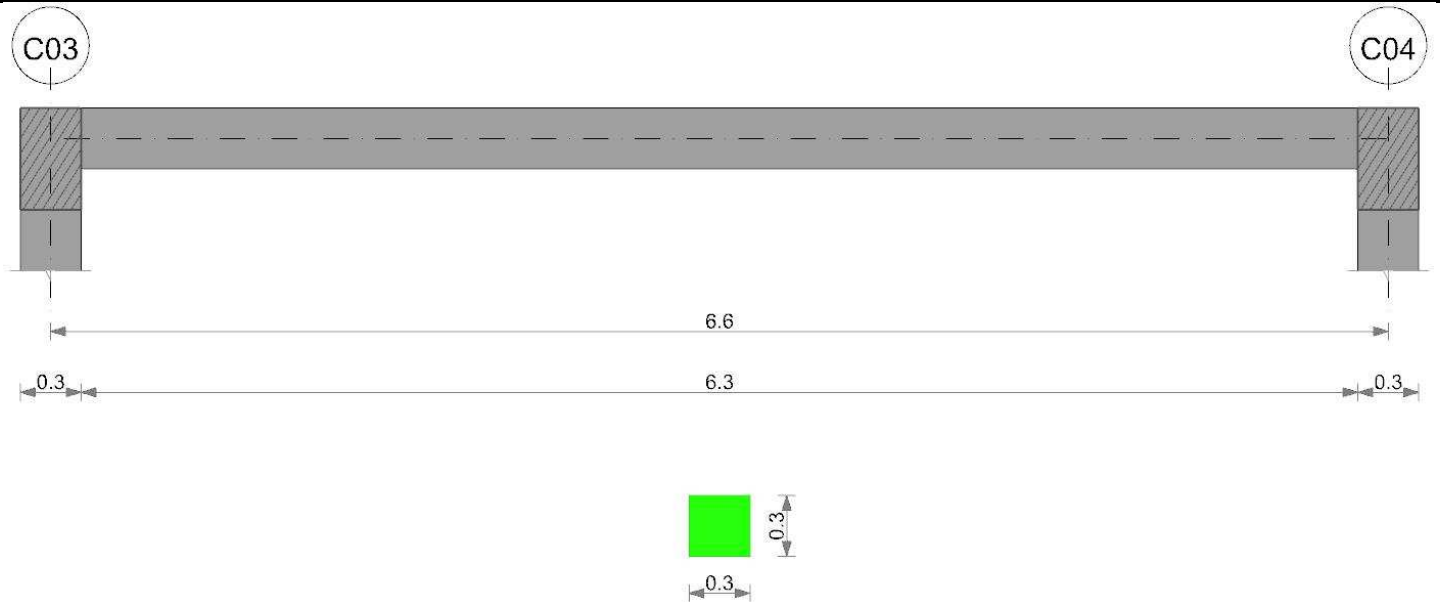
x	Bordo	Rara				Frequente				Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	
0	superiore	0.246	0.00037	0.000091	79	0.246	0.00031	0.000077	15	0.246	0.0003	0.000074	2	Si
0.2	superiore	0.246	0.00033	0.000082	79	0.246	0.00028	0.00007	15	0.246	0.00027	0.000067	2	Si

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0.2	0.00006	0.00005	0.00004	0.00003	0.00005	0.00005	0.00004	0.00003	0.00005	0.00005	0.00008	2	0.00008	2	9999	Si
3.48	0.00163	0.00125	0.00133	0.00102	0.00138	0.00125	0.00113	0.00102	0.00133	0.00125	0.00246	2	0.00232	2	2823	Si
3.71	0.00164	0.00126	0.00133	0.00102	0.00139	0.00126	0.00113	0.00103	0.00134	0.00126	0.00247	2	0.00233	2	2809	Si
6.75	0.00012	0.00009	0.0001	0.00007	0.0001	0.00009	0.00008	0.00007	0.0001	0.00009	0.00018	2	0.00017	2	9999	Si

Trave a "Piano 2" (830; -15)-(830; 645)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x30	Rettangolare	0.3	0.3	0.035	0.035	0.035

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

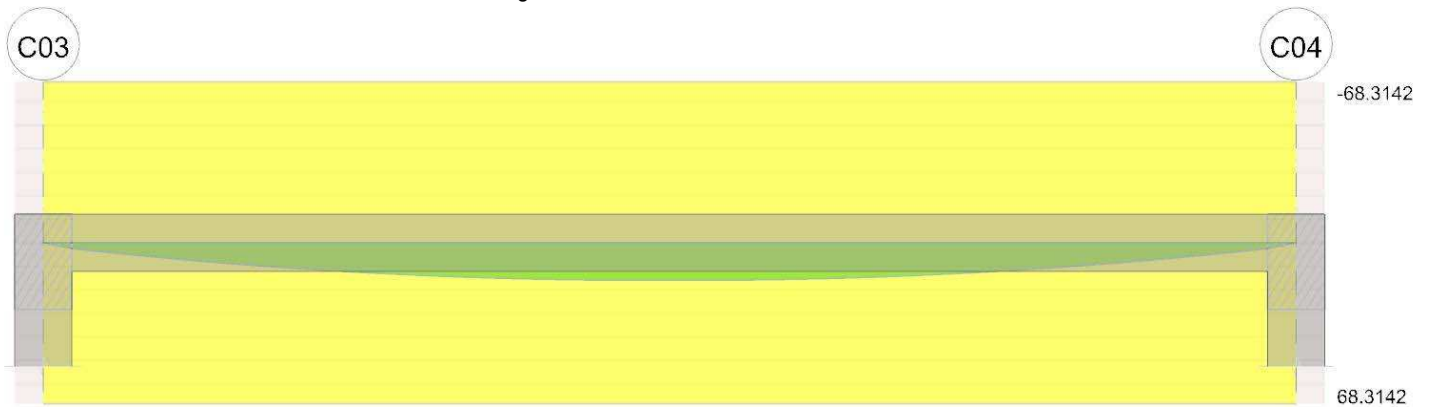


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

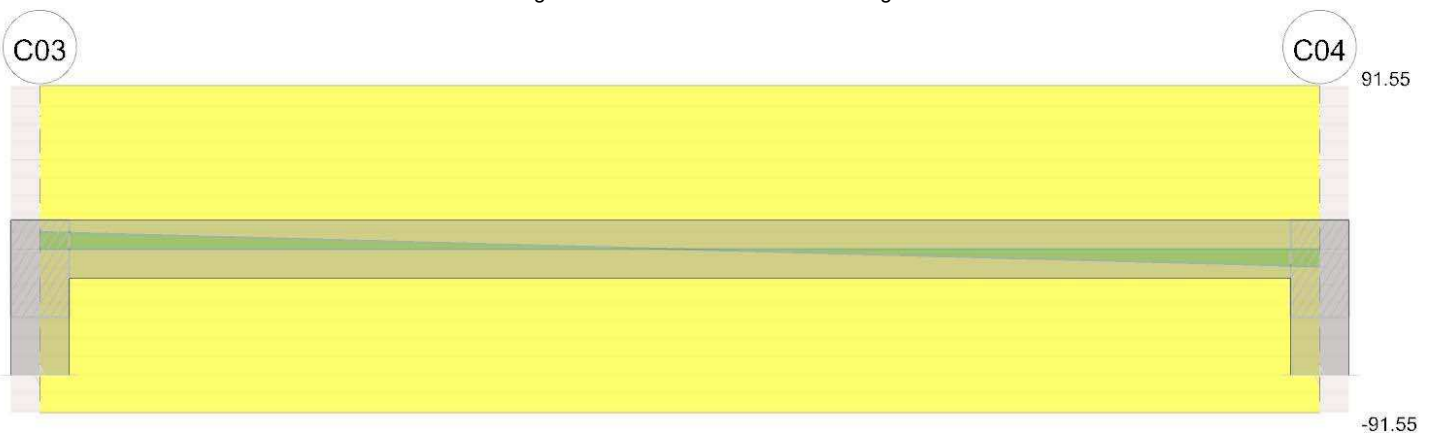


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili C03 - C04, sezione R 30x30, asta 8

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000804	0.053	0.000804	0.053	0	SLU 1	0	68.3142	0.242	++	0	SLU 1	0	-68.3142	0.242	++	Si
0.15	0.000804	0.053	0.000804	0.053	1.3996	SLU 244	2.4024	68.3142	0.242	28.44							Si
3.3	0.000804	0.053	0.000804	0.053	15.9266	SLU 244	15.9266	68.3142	0.242	4.29							Si
6.45	0.000804	0.053	0.000804	0.053	1.3996	SLU 248	2.4024	68.3142	0.242	28.44							Si
6.6	0.000804	0.053	0.000804	0.053							0	SLU 172	0	-68.3142	0.242	++	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000804	0.053	0.000804	0.053	0	SLV 1	0	68.3142	0.242	++	0	SLV 1	0	-68.3142	0.242	++	Si
0.15	0.000804	0.053	0.000804	0.053	1.0766	SLV 7	1.848	68.3142	0.242	36.97							Si
3.3	0.000804	0.053	0.000804	0.053	12.2513	SLV 7	12.2513	68.3142	0.242	5.58							Si
6.45	0.000804	0.053	0.000804	0.053	1.0766	SLV 7	1.848	68.3142	0.242	36.97							Si
6.6	0.000804	0.053	0.000804	0.053	0	SLV 7	0	68.3142	0.242	++	0	SLV 9	0	-68.3142	0.242	++	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000105	0.000804	0	9.65	SLU 244	9.65	54.37	290.14	91.55	91.55	1	9.49	Si
0.15	0.0000105	0.000804	0	9.21	SLU 244	9.21	54.37	290.14	91.55	91.55	1	9.94	Si
6.45	0.0000105	0.000804	0	-9.21	SLU 163	-9.21	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	9.94	Si
6.6	0.0000105	0.000804	0	-9.65	SLU 163	-9.65	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	9.49	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.0000105	0.000804	0	7.43	SLV 7	7.43	54.37	290.14	91.55	91.55	1	12.33	Si
0.15	0.0000105	0.000804	0	7.09	SLV 7	7.09	54.37	290.14	91.55	91.55	1	12.92	Si
6.45	0.0000105	0.000804	0	-7.09	SLV 5	-7.09	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	12.92	Si
6.6	0.0000105	0.000804	0	-7.43	SLV 5	-7.43	-54.37	-290.14	-91.55	-91.55	1	12.33	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0.15	1.0766	1	1.848	307	18426	4610	360000	1.0766	1	1.848	307	13820			Si		
3.3	12.2513	1	12.2513	2037	18426	30560	360000	12.2513	1	12.2513	2037	13820			Si		
6.45	1.0766	3	1.848	307	18426	4610	360000	1.0766	4	1.848	307	13820			Si		
6.6	0	10	0	0	18426	0	360000	0	1	0	0	13820			Si		

Verifica di apertura delle fessure

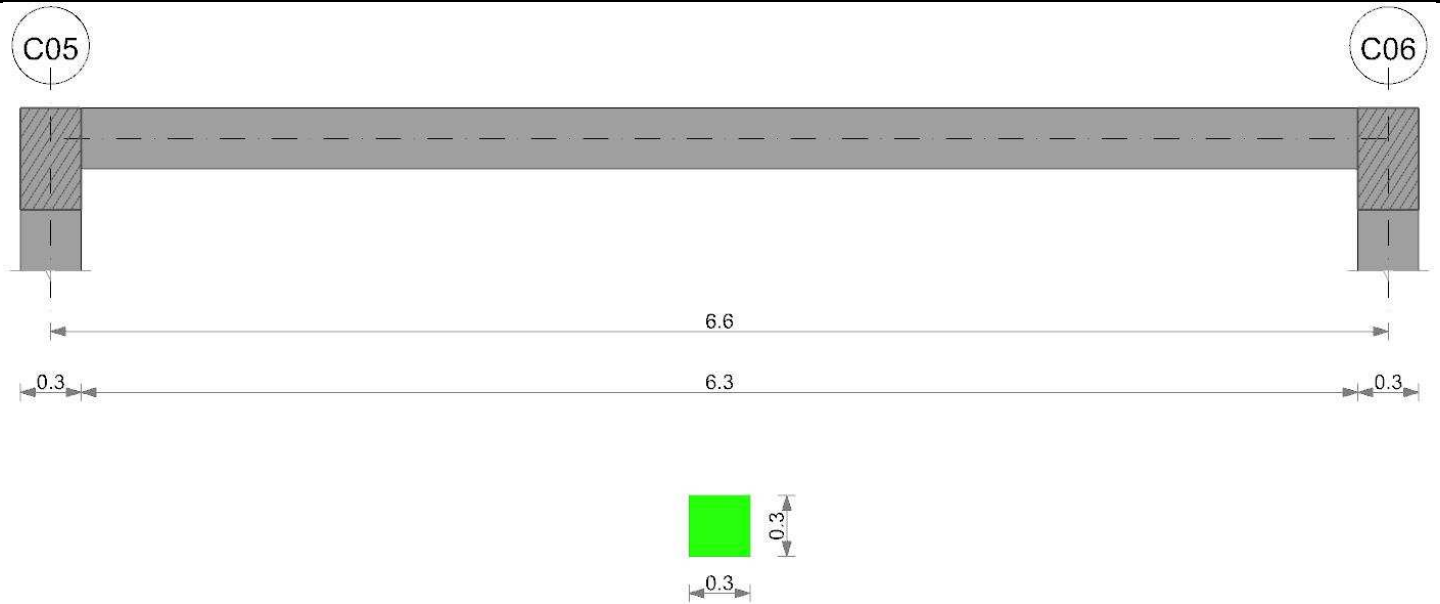
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0.15	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00038	3	0.00038	3	9999	Si
3.3	0.0025	0.0025	0.00219	0.00219	0.0025	0.0025	0.00219	0.00219	0.0025	0.0025	0.00527	1	0.00527	1	1253	Si
6.45	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00016	0.00016	0.00018	0.00018	0.00038	1	0.00038	1	9999	Si

Trave a "Piano 2" (1525; -15)-(1525; 645)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x30	Rettangolare	0.3	0.3	0.035	0.035	0.035

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

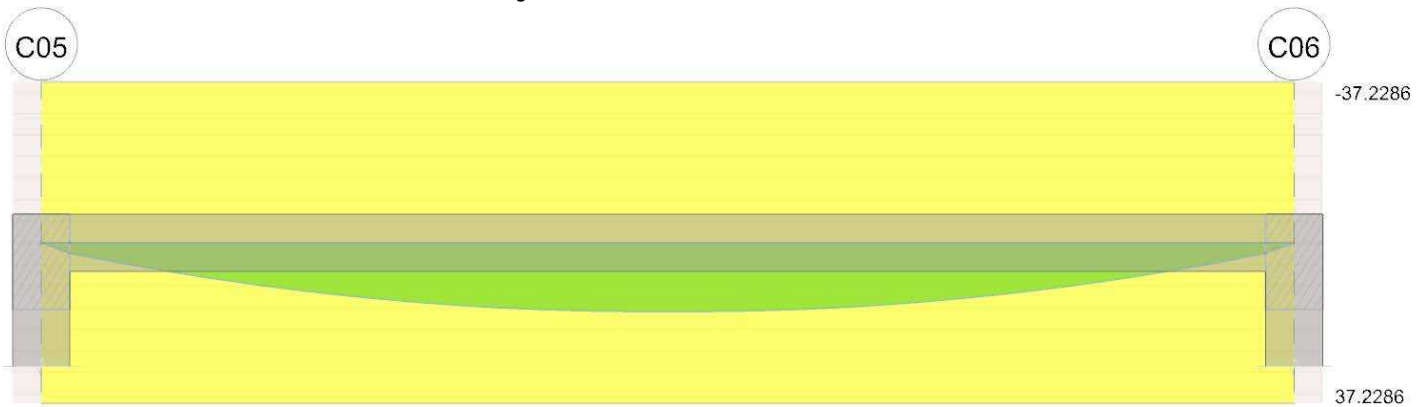


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

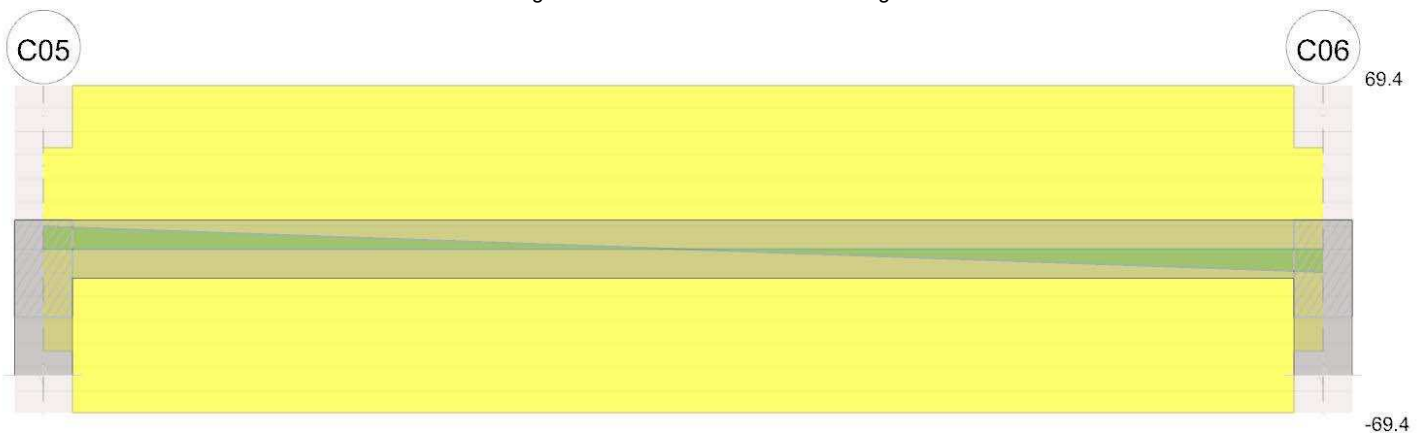


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili C05 - C06, sezione R 30x30, asta 3

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.053	0.000402	0.053	0	SLU 1	0	37.2286	0.19	++	0	SLU 1	0	-37.2286	0.19	++	Si
0.15	0.000402	0.053	0.000402	0.053	1.3996	SLU 244	2.4024	37.2286	0.19	15.5							Si
3.3	0.000402	0.053	0.000402	0.053	15.9266	SLU 244	15.9266	37.2286	0.19	2.34							Si
6.45	0.000402	0.053	0.000402	0.053	1.3996	SLU 247	2.4024	37.2286	0.19	15.5							Si
6.6	0.000402	0.053	0.000402	0.053							0	SLU 172	0	-37.2286	0.19	++	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.053	0.000402	0.053	0	SLV 1	0	37.2286	0.19	++	0	SLV 1	0	-37.2286	0.19	++	Si
0.15	0.000402	0.053	0.000402	0.053	1.0766	SLV 7	1.848	37.2286	0.19	20.15							Si
3.3	0.000402	0.053	0.000402	0.053	12.2513	SLV 7	12.2513	37.2286	0.19	3.04							Si
6.45	0.000402	0.053	0.000402	0.053	1.0766	SLV 11	1.848	37.2286	0.19	20.15							Si
6.6	0.000402	0.053	0.000402	0.053	0	SLV 11	0	37.2286	0.19	++	0	SLV 5	0	-37.2286	0.19	++	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	9.65	SLU 244	9.65	43.15	290.14	0	43.15	1	4.47	Si
0.15	0.000008	0.000402	0	9.21	SLU 244	9.21	43.15	290.14	69.4	69.4	1	7.53	Si
6.45	0.000008	0.000402	0	-9.21	SLU 163	-9.21	-43.15	-290.14	-69.4	-69.4	1	7.53	Si
6.6	0	0.000402	0	-9.65	SLU 163	-9.65	-43.15	-290.14	0	-43.15	1	4.47	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	7.43	SLV 7	7.43	43.15	290.14	0	43.15	1	5.81	Si
0.15	0.000008	0.000402	0	7.09	SLV 7	7.09	43.15	290.14	69.4	69.4	1	9.79	Si
6.45	0.000008	0.000402	0	-7.09	SLV 5	-7.09	-43.15	-290.14	-69.4	-69.4	1	9.79	Si
6.6	0	0.000402	0	-7.43	SLV 5	-7.43	-43.15	-290.14	0	-43.15	1	5.81	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente								Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.			
0.15	1.0766	1	1.848	352	18426	5273	360000	1.0766	1	1.848	352	13820			Si		
3.3	12.2513	1	12.2513	2331	18426	34959	360000	12.2513	1	12.2513	2331	13820			Si		
6.45	1.0766	68	1.848	352	18426	5273	360000	1.0766	3	1.848	352	13820			Si		
6.6	0	10	0	0	18426	0	360000	0	1	0	0	13820			Si		

Verifica di apertura delle fessure

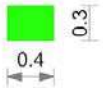
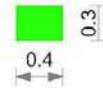
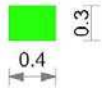
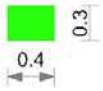
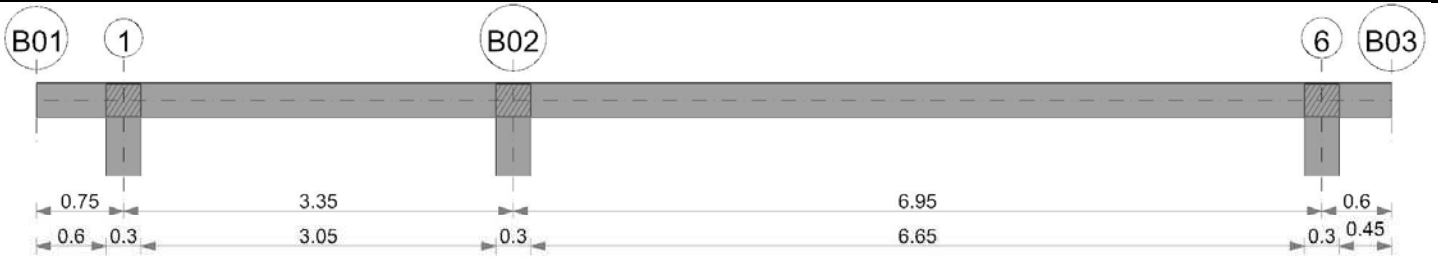
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0.15	0.00018	0.00018	0.00017	0.00017	0.00018	0.00018	0.00017	0.00017	0.00018	0.00018	0.00045	4	0.00045	4	9999	Si
3.3	0.0025	0.0025	0.00233	0.00233	0.0025	0.0025	0.00233	0.00233	0.0025	0.0025	0.00618	3	0.00618	3	1068	Si
6.45	0.00018	0.00018	0.00017	0.00017	0.00018	0.00018	0.00017	0.00017	0.00018	0.00018	0.00045	3	0.00045	3	9999	Si

Trave a "Piano 3" B01-B03

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 40x30	Rettangolare	0.4	0.3	0.04	0.04	0.04

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

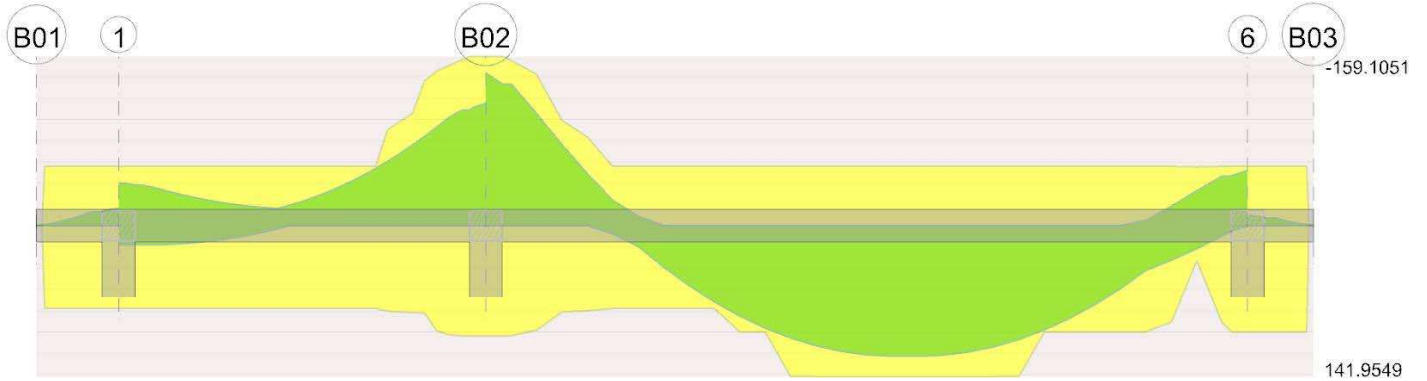


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

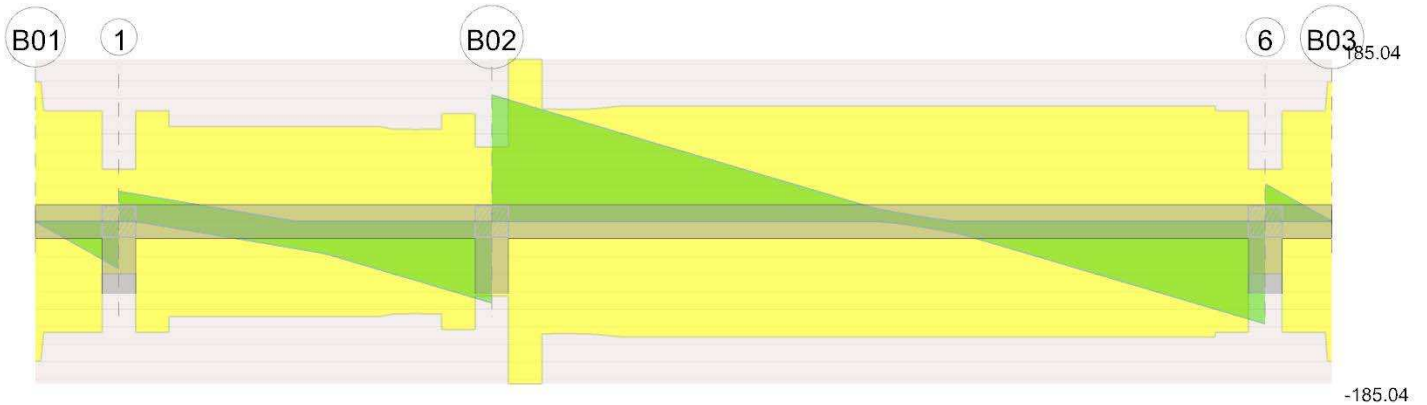
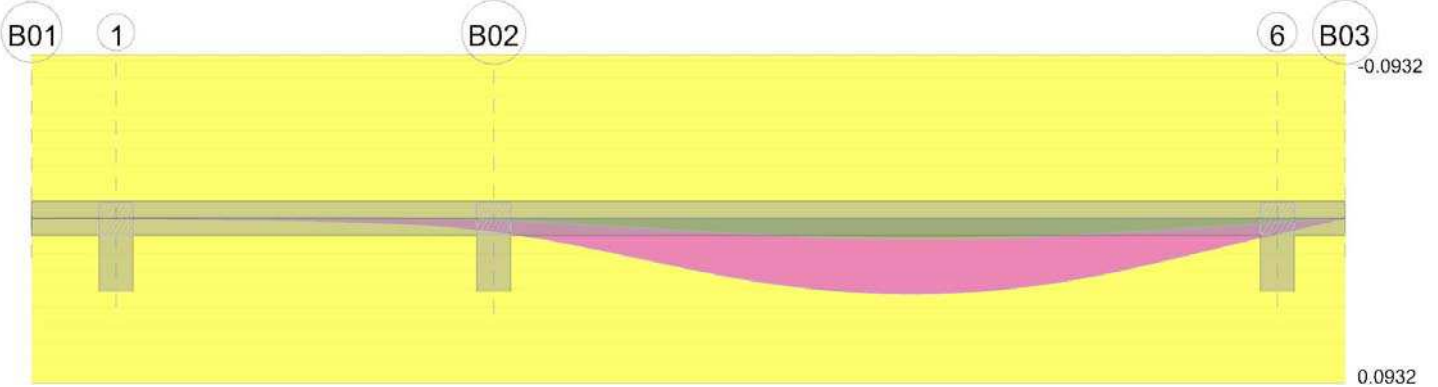


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili B01 - 1, sezione R 40x30, asta 20

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLU 164	0	0	0	∞	0	SLU 161	-0.4128	0	0	0	Si
0.38	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-5.0057	SLU 312	-8.2778	-55.6555	0.237	6.72	Si
0.6	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-12.8147	SLU 312	-12.8147	-55.6555	0.237	4.34	Si
0.75	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-20.0229	SLU 312	-16.0183	-55.6555	0.237	3.47	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLV 13	0	0	0	∞	0	SLV 3	-0.2327	0	0	0	Si
0.38	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-2.8216	SLV 3	-4.666	-55.6555	0.237	11.93	Si
0.6	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-7.2233	SLV 3	-7.2233	-55.6555	0.237	7.7	Si
0.75	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-11.2864	SLV 3	-9.0291	-55.6555	0.237	6.16	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0.38	0.0000151	0.000628	0	-26.7	SLU 310	-26.7	-59.7	-372.76	-126.39	-126.39	1	4.73	Si
0.6	0.0000151	0.000628	0	-42.72	SLU 310	-42.72	-59.7	-372.76	-126.39	-126.39	1	2.96	Si
0.75	0	0.000628	0	-53.39	SLU 310	-53.39	-59.7	-372.76	0	-59.7	1	1.12	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0.38	0.0000151	0.000628	0	-15.05	SLV 15	-15.05	-59.7	-372.76	-126.39	-126.39	1	8.4	Si
0.6	0.0000151	0.000628	0	-24.08	SLV 15	-24.08	-59.7	-372.76	-126.39	-126.39	1	5.25	Si
0.75	0	0.000628	0	-30.1	SLV 15	-30.1	-59.7	-372.76	0	-59.7	1	1.98	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	2	0	0	18426	0	360000	0	2	0	0	13820			Si
0.38	-3.6065	69	-5.964	811	18426	12649	360000	-2.8216	4	-4.666	635	13820			Si
0.6	-9.2327	69	-9.2327	1256	18426	19582	360000	-7.2233	4	-7.2233	983	13820			Si
0.75	-14.4261	69	-11.5409	1570	18426	24478	360000	-11.2864	4	-9.0291	1228	13820			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		I/f
0.38	0.00012	0.00017	0.00021	0.00015	0.00012	0.00014	0.00019	0.00016	0.00012	0.00013	0.00005	1	0.00001	1	9999	Si
0.6	0.00019	0.00027	0.00035	0.00025	0.00019	0.00022	0.00031	0.00026	0.00019	0.00021	0.00009	1	0.00003	1	9999	Si
0.75	0.00023	0.00033	0.00044	0.00032	0.00023	0.00027	0.00039	0.00033	0.00024	0.00026	0.00013	1	0.00006	1	9999	Si

Campata 2 tra i fili 1 - B02, sezione R 40x30, asta 21

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-22.1388	SLU 310	-19.7087	-55.6555	0.237	2.82	Si
0.15	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-17.6483	SLU 310	-17.6483	-55.6555	0.237	3.15	Si
1.68	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-19.3692	SLU 320	-22.7851	-55.6555	0.237	2.44	Si
2.35	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-47.7615	SLU 320	-53.8716	-55.6555	0.237	1.03	Si
3.2	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-108.5239	SLU 320	-108.5239	-159.1051	0.415	1.47	Si
3.35	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-121.952	SLU 320	-115.0532	-159.1051	0.415	1.38	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000628	0.062	0.000942	0.062	17.7717	SLV 13	17.7717	77.8713	0.268	4.38	-42.8563	SLV 3	-40.3079	-55.6555	0.237	1.38	Si
0.15	0.000628	0.062	0.000942	0.062	18.0239	SLV 13	18.0239	77.8713	0.268	4.32	-37.9718	SLV 3	-37.9718	-55.6555	0.237	1.47	Si
1.68	0.000628	0.062	0.000942	0.062							-15.5194	SLV 1	-15.835	-55.6555	0.237	3.51	Si
3.2	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-81.4677	SLV 13	-81.4677	-159.1051	0.415	1.95	Si
3.35	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-91.506	SLV 13	-86.3807	-159.1051	0.415	1.84	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000628	0	33.1	SLU 310	33.1	59.7	372.76	0	59.7	1	1.8	Si
0.15	0.0000151	0.000628	0	27.47	SLU 310	27.47	59.7	372.76	126.39	126.39	1	4.6	Si
1.68	0.0000129	0.000628	0	-29.8	SLU 320	-29.8	-59.7	-372.76	-108.34	-108.34	1	3.64	Si
3.2	0.0000151	0.002071	0	-87.06	SLU 320	-87.06	-84.81	-363.81	-123.36	-123.36	1	1.42	Si
3.35	0	0.002148	0	-92.69	SLU 320	-92.69	-84.81	-363.81	0	-84.81	1	0.91	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000628	0	34.38	SLV 3	34.38	59.7	372.76	0	59.7	1	1.74	Si
0.15	0.0000151	0.000628	0	31.15	SLV 3	31.15	59.7	372.76	126.39	126.39	1	4.06	Si
1.68	0.0000129	0.000628	0	-32.62	SLV 13	-32.62	-59.7	-372.76	-108.34	-108.34	1	3.32	Si
3.2	0.0000151	0.002071	0	-65.51	SLV 13	-65.51	-84.81	-363.81	-123.36	-123.36	1	1.88	Si
3.35	0	0.002148	0	-68.74	SLV 13	-68.74	-84.81	-363.81	0	-84.81	1	1.23	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-15.9698	67	-14.2139	1934	18426	30147	360000	-12.5489	2	-11.158	1518	13820			Si
0.15	-12.7252	67	-12.7252	1731	18426	26990	360000	-9.9795	2	-9.9795	1358	13820			Si
1.68	-13.99	77	-16.4612	2240	18426	34914	360000	-11.0662	4	-13.0351	1773	13820			Si
3.2	-78.4699	77	-78.4699	12864	18426	198597	360000	-62.3707	4	-62.3707	10225	13820			Si
3.35	-88.1805	77	-83.1916	13638	18426	210547	360000	-70.0928	4	-66.1256	10840	13820			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara					Frequente					Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb			
2.35	superiore	0.336	0.00093	0.000313	77	0.336	0.00086	0.00029	17	0.336	0.00081	0.000271	4	Si		
3.2	superiore	0.214	0.00074	0.000159	77	0.214	0.00065	0.00014	17	0.214	0.00062	0.000132	4	Si		
3.35	superiore	0.214	0.0008	0.000171	77	0.214	0.0007	0.000151	17	0.214	0.00066	0.000142	4	Si		

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
0	-	-	0.00044	0.00032	-	-	0.00039	0.00033	-	-	0.00013	1	0.00006	1	9999	Si
0.15	0.00023	0.00033	0.00055	0.00039	0.00023	0.00027	0.00049	0.00041	0.00024	0.00026	0.00019	1	0.00011	1	9999	Si
1.68	0.00026	0.00037	0.00197	0.0014	0.00026	-0.0003	0.00171	0.00145	0.00027	0.00029	0.00142	1	0.00127	1	9999	Si
3.2	0.00032	0.00046	0.00558	0.00363	0.00033	0.00038	0.00452	0.00377	0.00033	0.00036	0.00626	2	0.006	2	3723	Si
3.35	0.00093	0.00093	0.00638	0.0041	0.00107	0.00095	0.00512	0.00426	0.00102	0.00095	0.00736	2	0.00701	2	3166	Si

Campata 3 tra i fili B02 - 6, sezione R 40x30, asta 22

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-154.1761	SLU 320	-143.5845	-159.1051	0.415	1.11	Si
0.15	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-133.1853	SLU 320	-133.1853	-159.1051	0.415	1.19	Si
3.47	0.000628	0.062	0.001885	0.062	120.5335	SLU 310	121.5466	141.9549	0.424	1.17							Si
5.1	0.000628	0.062	0.001257	0.062	93.5595	SLU 320	98.1353	99.8991	0.313	1.02							Si
6.8	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-41.3324	SLU 310	-41.3324	-55.7465	0.241	1.35	Si
6.95	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-58.1798	SLU 310	-49.6599	-55.7465	0.241	1.12	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-104.8058	SLV 1	-98.2891	-159.1051	0.415	1.62	Si
0.15	0.002199	0.068	0.001257	0.062							-91.8828	SLV 1	-91.8828	-159.1051	0.415	1.73	Si
3.47	0.000628	0.062	0.001885	0.062	73.0556	SLV 3	74.2564	141.9549	0.424	1.91							Si
6.8	0.000628	0.062	0.001257	0.062	-0.6896	SLV 1	5.473	99.8991	0.313	18.25	-46.6223	SLV 15	-46.6223	-55.7465	0.241	1.2	Si
6.95	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-57.1586	SLV 15	-51.8352	-55.7465	0.241	1.08	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002142	0	144.29	SLU 320	144.29	84.81	363.81	0	84.81	1	0.59	Si
0.15	0.0000226	0.001945	0	138.66	SLU 320	138.66	84.81	363.81	185.04	185.04	1	1.33	Si
3.47	0.0000157	0.001885	0	13.81	SLU 320	13.81	86.1	372.76	131.62	131.62	1	9.53	Si
6.8	0.0000151	0.000628	0	-111.03	SLU 310	-111.03	-59.7	-372.76	-126.39	-126.39	1	1.14	Si
6.95	0	0.000628	0	-116.66	SLU 310	-116.66	-59.7	-372.76	0	-59.7	1	0.51	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.002142	0	88.65	SLV 1	88.65	84.81	363.81	0	84.81	1	0.96	Si
0.15	0.0000226	0.001945	0	85.42	SLV 1	85.42	84.81	363.81	185.04	185.04	1	2.17	Si
3.47	0.0000157	0.001885	0	13.71	SLV 1	13.71	86.1	372.76	131.62	131.62	1	9.6	Si
6.8	0.0000151	0.000628	0	-69.51	SLV 15	-69.51	-59.7	-372.76	-126.39	-126.39	1	1.82	Si
6.95	0	0.000628	0	-72.74	SLV 15	-72.74	-59.7	-372.76	0	-59.7	1	0.82	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-111.4898	77	-103.8315	17022	18426	262783	360000	-88.6186	4	-82.5338	13530	13820			Si
0.15	-96.3124	77	-96.3124	15789	18426	243753	360000	-76.5594	4	-76.5594	12551	13820			Si
3.47	87.1472	67	87.8803	15941	18426	239347	360000	69.2343	2	69.8184	12665	13820			Si
6.8	-29.8644	67	-29.8644	7513	18426	231932	360000	-23.6636	2	-23.6636	5953	13820			Si
6.95	-42.0444	67	-35.8849	9027	18426	278688	360000	-33.3367	2	-28.4449	7156	13820			Si

Verifica di apertura delle fessure

x	Bordo	Rara					Frequente					Quasi permanente				Verifica
		Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb	Dmax	Esm	Wd	Comb			
0	superiore	0.214	0.00105	0.000226	77	0.214	0.00091	0.000196	17	0.214	0.00087	0.000186	4	Si		
0.15	superiore	0.214	0.00096	0.000206	77	0.214	0.00084	0.000179	17	0.214	0.00079	0.00017	4	Si		
3.47	inferiore	0.22	0.00092	0.000204	67	0.22	0.00081	0.000178	15	0.22	0.00076	0.000168	2	Si		
6.8	superiore	0.337	0.00068	0.000228	67	0.337	0.00058	0.000196	15	0.337	0.00054	0.000181	2	Si		
6.95	superiore	0.337	0.00082	0.000277	67	0.337	0.00077	0.000259	15	0.337	0.00072	0.000242	2	Si		

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
0	0.00129	0.00093	0.00638	0.0041	0.00107	0.00095	0.00512	0.00426	0.00102	0.00095	0.00736	2	0.00701	2	3166	Si
0.15	0.00175	0.00126	0.00733	0.00467	0.00146	0.00129	0.00585	0.00485	0.0014	0.0013	0.00864	2	0.00819	2	2697	Si
3.47	0.01432	0.01028	0.03325	0.02054	0.01193	0.01054	0.02576	0.02135	0.01138	0.0106	0.04254	2	0.03938	2	548	Si
3.71	0.01445	0.01038	0.03342	0.02065	0.01204	0.01064	0.02589	0.02146	0.01148	0.0107	0.04276	2	0.03957	2	545	Si
6.8	0.00369	0.00264	0.00843	0.00518	0.00307	0.00271	0.00652	0.00539	0.00293	0.00273	0.01081	2	0.01001	2	2155	Si
6.95	0.00292	0.0021	0.00671	0.00413	0.00243	0.00215	0.00519	0.0043	0.00232	0.00217	0.0086	2	0.00796	2	2710	Si

Campata 4 tra i fili 6 - B03, sezione R 40x30, asta 23

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-12.8147	SLU 310	-9.6146	-55.7465	0.241	5.8	Si
0.15	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-7.2118	SLU 312	-7.2118	-55.7465	0.241	7.73	Si
0.3	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-3.2037	SLU 312	-5.9026	-55.7465	0.241	9.44	Si
0.56	0	0	0	0	-0.0216	SLU 22	0	0	0	+	-0.057	SLU 312	-0.7735	0	0	0	Si
0.6	0	0	0	0	0	SLU 318	0	0	0	+	0	SLU 12	-0.4116	0	0	0	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-7.2233	SLV 15	-5.4195	-55.7465	0.241	10.29	Si
0.15	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-4.0651	SLV 15	-4.0651	-55.7465	0.241	13.71	Si
0.3	0.000628	0.062	0.001257	0.062							-1.8058	SLV 15	-3.3272	-55.7465	0.241	16.75	Si
0.56	0	0	0	0	-0.0321	SLV 1	0	0	0	+	-0.0321	SLV 15	-0.436	0	0	0	Si
0.6	0	0	0	0	0	SLV 13	0	0	0	+	0	SLV 3	-0.232	0	0	0	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000628	0	42.72	SLU 310	42.72	59.7	372.76	0	59.7	1	1.4	Si
0.15	0.0000151	0.000628	0	32.04	SLU 310	32.04	59.7	372.76	126.39	126.39	1	3.95	Si
0.3	0.0000151	0.000628	0	21.36	SLU 310	21.36	59.7	372.76	126.39	126.39	1	5.92	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000628	0	24.08	SLV 15	24.08	59.7	372.76	0	59.7	1	2.48	Si
0.15	0.0000151	0.000628	0	18.06	SLV 15	18.06	59.7	372.76	126.39	126.39	1	7	Si
0.3	0.0000151	0.000628	0	12.04	SLV 15	12.04	59.7	372.76	126.39	126.39	1	10.5	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara								Quasi permanente						Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	-9.2327	67	-6.9271	898	18426	14509	360000	-7.2233	2	-5.4195	702	13820			Si
0.15	-5.196	69	-5.196	673	18426	10883	360000	-4.0651	4	-4.0651	527	13820			Si
0.3	-2.3082	69	-4.2527	551	18426	8907	360000	-1.8058	4	-3.3272	431	13820			Si
0.6	0	75	0	0	18426	0	360000	0	2	0	0	13820			Si

Verifica di apertura delle fessure

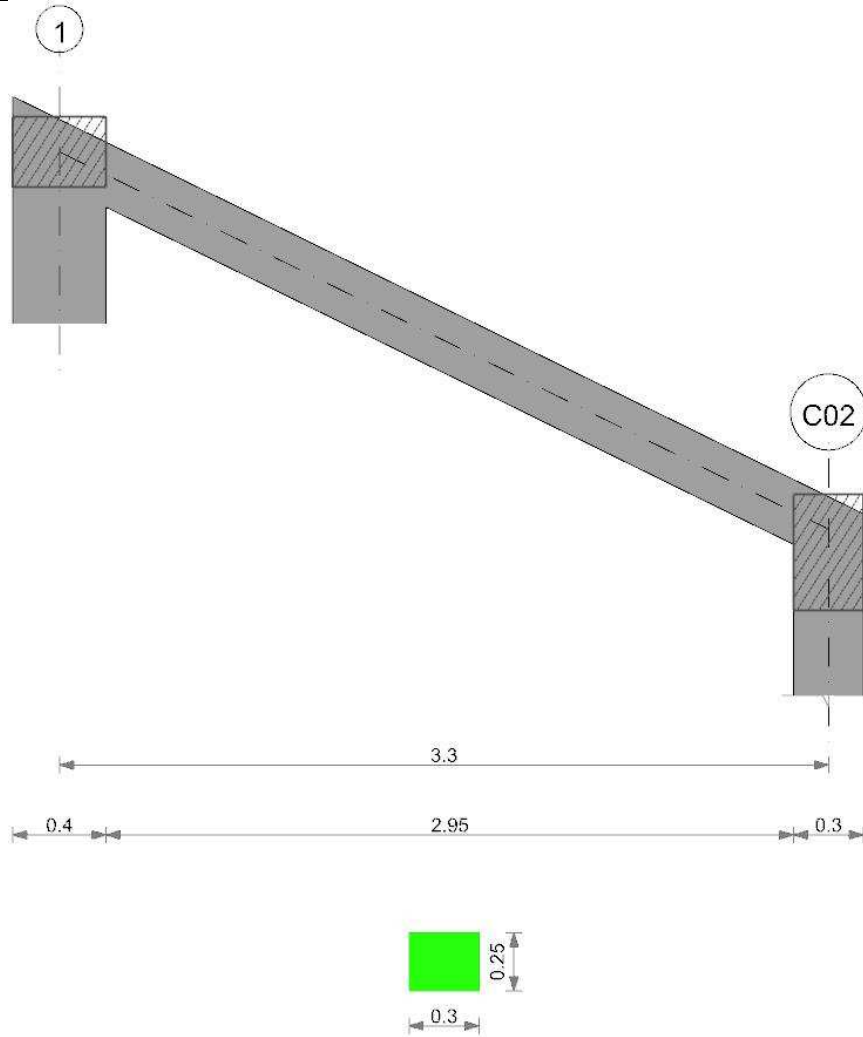
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente						Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-	Comb.		l/f
0	0.00292	0.0021	0.00671	0.00413	0.00243	0.00215	0.00519	0.0043	0.00232	0.00217	0.0086	2	0.00796	2	2710	Si
0.15	0.00219	0.00157	0.00503	0.00309	0.00182	0.00161	0.00389	0.00322	0.00174	0.00162	0.00644	2	0.00596	2	3618	Si
0.3	0.00146	0.00105	0.00335	0.00206	0.00122	0.00107	0.00259	0.00215	0.00116	0.00108	0.00429	2	0.00397	2	5430	Si

Trave a quota "Piano 3"-"Piano 2" (495; 315)-(495; 645)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x25_1	Rettangolare	0.3	0.25	0.04	0.04	0.04

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

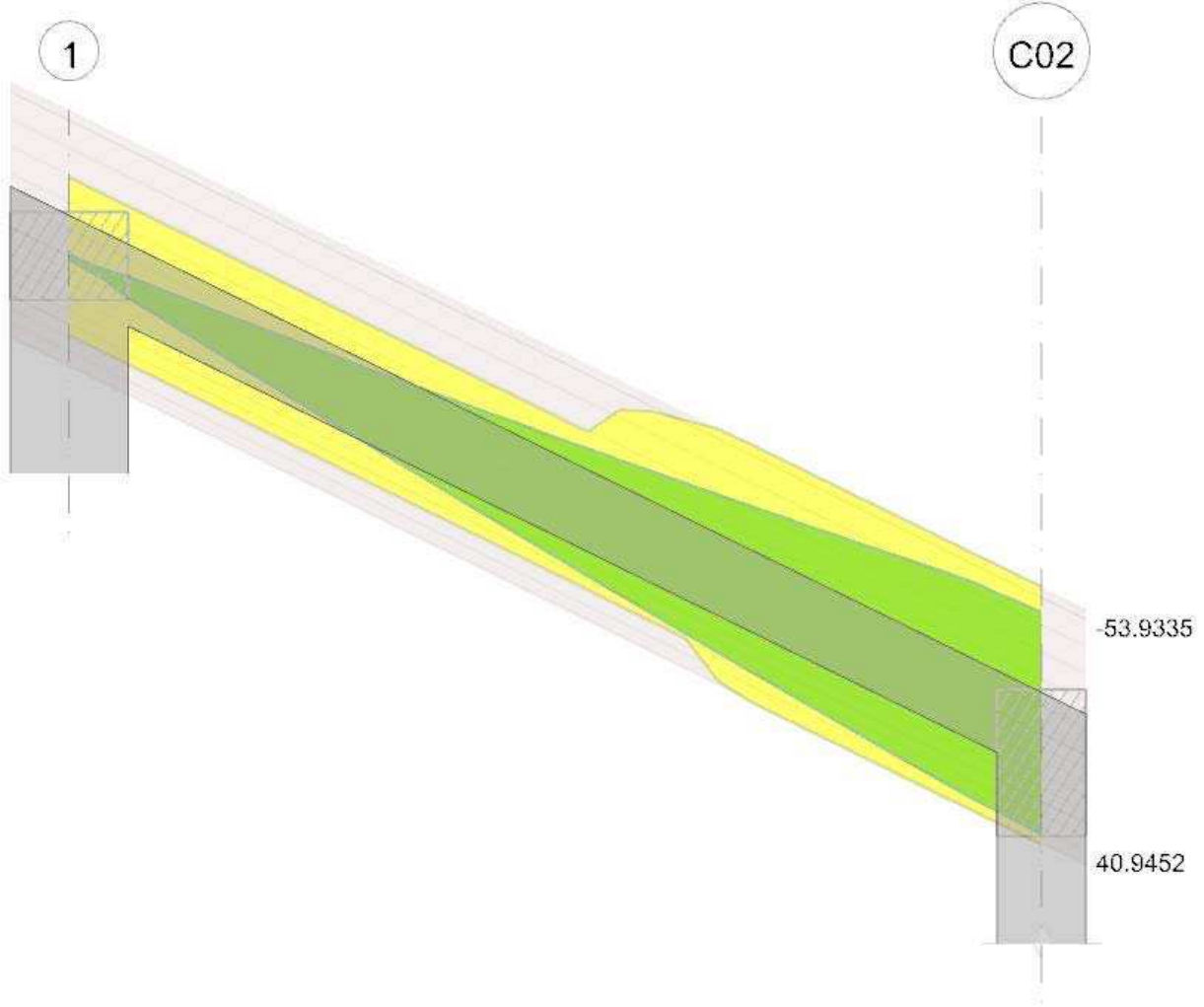


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

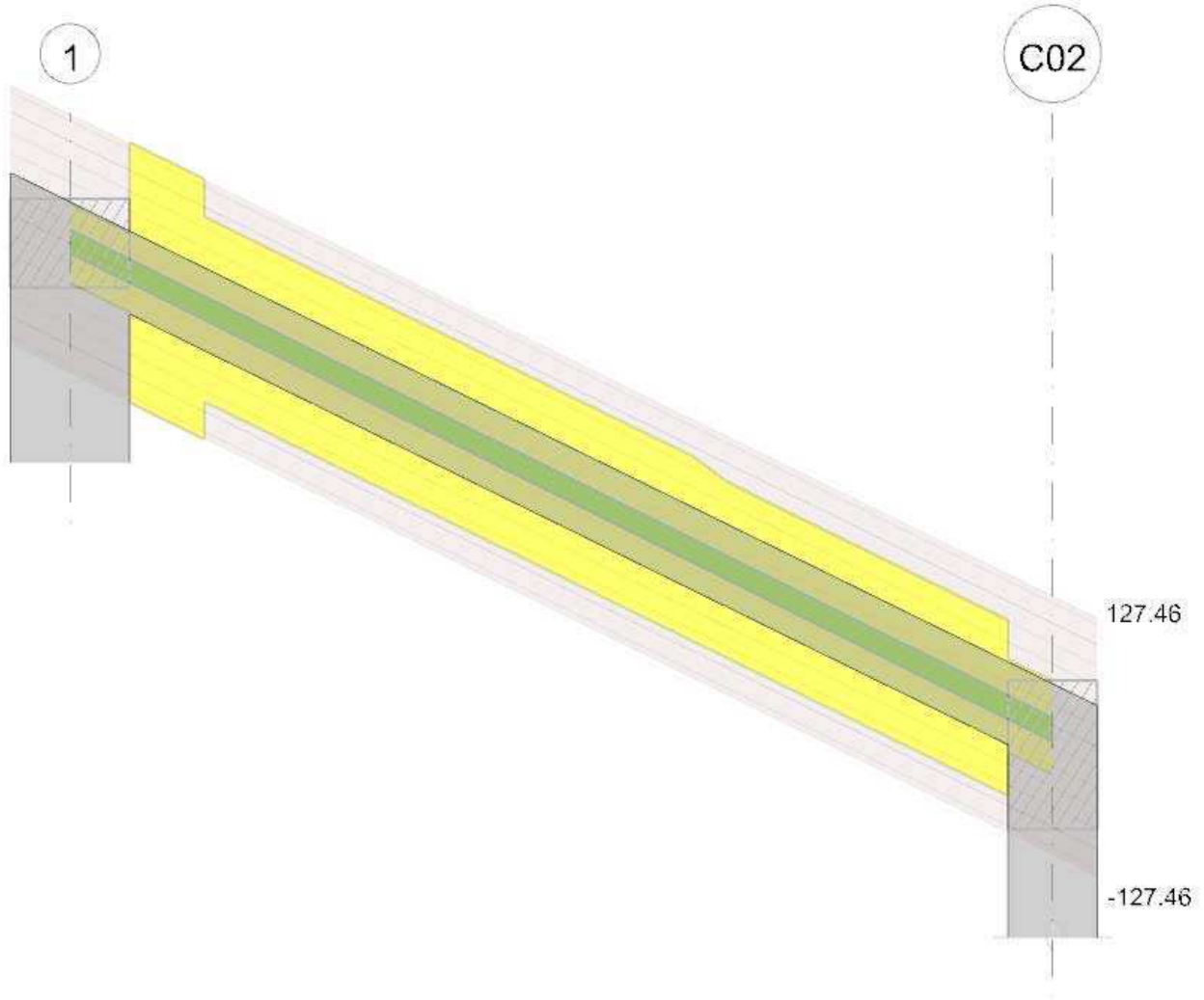
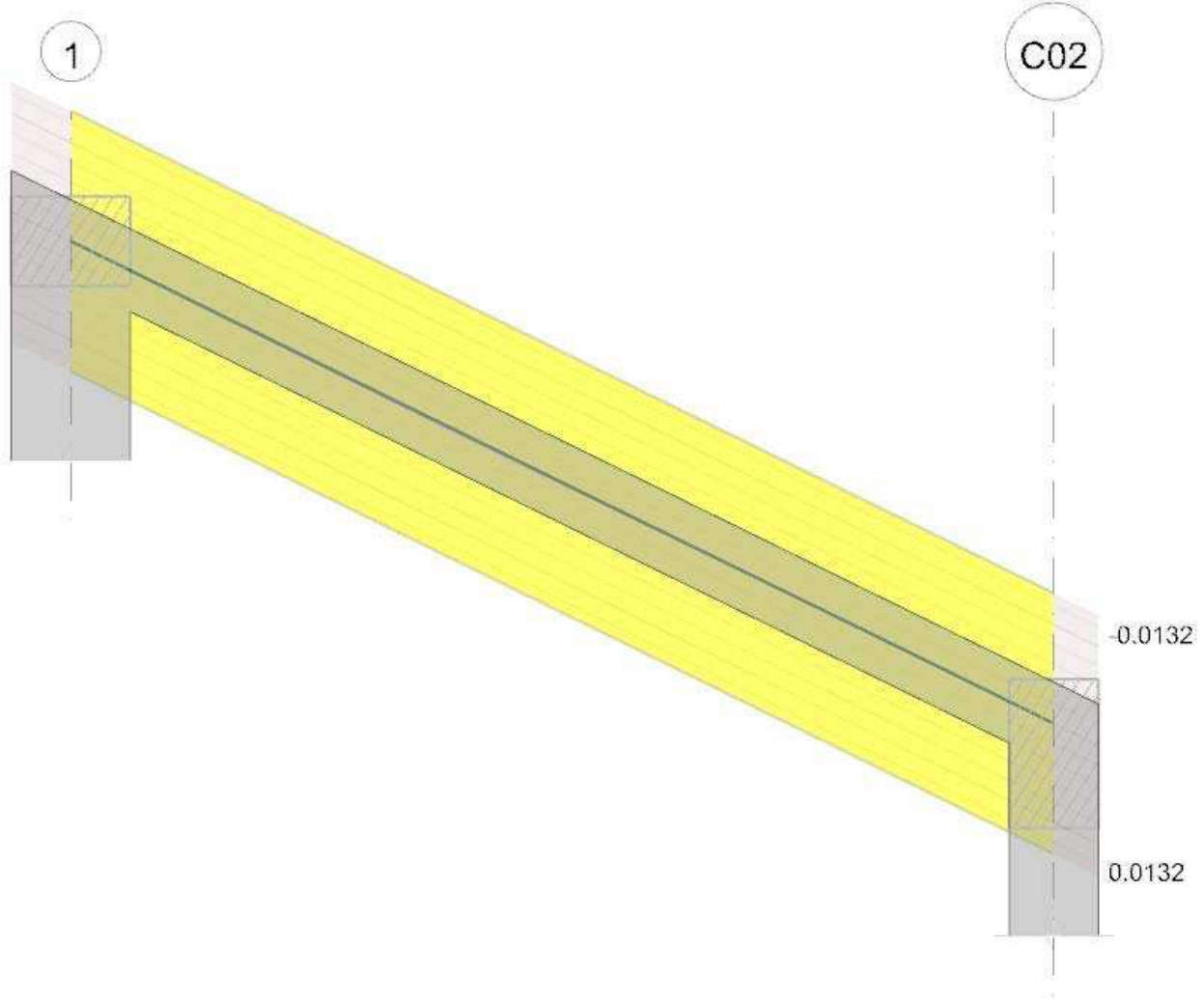


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 1 - C02, sezione R 30x25_1, asta 26

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.058	0.000402	0.058	1.2561	SLU 156	1.2561	28.9854	0.258	23.08	-0.5082	SLU 174	-0.153	-28.9854	0.258	189.41	Si
0.2	0.000402	0.058	0.000402	0.058	1.5296	SLU 318	1.656	28.9854	0.258	17.5							Si
1.65	0.000402	0.058	0.000402	0.058	1.5128	SLU 174	1.5868	28.9854	0.258	18.27							Si
3.15	0.000804	0.058	0.000716	0.076							-5.5462	SLU 318	-5.5462	-53.9335	0.396	9.72	Si
3.3	0.000804	0.058	0.000716	0.076							-6.5335	SLU 318	-5.9774	-53.9335	0.396	9.02	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.058	0.000402	0.058	1.0998	SLV 1	1.0998	28.9854	0.258	26.36	-0.703	SLV 15	-0.703	-28.9854	0.258	41.23	Si
0.2	0.000402	0.058	0.000402	0.058	3.3613	SLV 5	4.5541	28.9854	0.258	6.36	-2.202	SLV 11	-3.1205	-28.9854	0.258	9.29	Si
1.65	0.000402	0.058	0.000402	0.058	21.7712	SLV 5	22.6438	28.9854	0.258	1.28	-20.0497	SLV 11	-21.1679	-28.9854	0.258	1.37	Si
2.09	0.000804	0.058	0.000402	0.058	26.5776	SLV 9	27.4637	29.1934	0.273	1.06	-26.4235	SLV 7	-27.7124	-50.8909	0.346	1.84	Si
3.15	0.000804	0.058	0.000716	0.076	36.5203	SLV 9	36.5203	40.9452	0.35	1.12	-43.4695	SLV 7	-43.4695	-53.9335	0.396	1.24	Si
3.3	0.000804	0.058	0.000716	0.076	37.7423	SLV 9	37.0786	40.9452	0.35	1.1	-46.0691	SLV 7	-44.6276	-53.9335	0.396	1.21	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	3.11	SLU 174	3.11	38.4	225.53	0	38.4	1	12.35	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	2.62	SLU 174	2.62	38.4	225.53	127.46	127.46	1	48.59	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	-2.09	SLU 318	-2.09	-38.4	-225.53	-90.48	-90.48	1	43.25	Si
3.15	0.0000134	0.000804	0	-5.75	SLU 318	-5.75	-48.38	-225.53	-90.48	-90.48	1	15.74	Si
3.3	0	0.000804	0	-6.11	SLU 318	-6.11	-48.38	-225.53	0	-48.38	1	7.91	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	13.35	SLV 9	13.35	38.4	225.53	0	38.4	1	2.88	Si
0	0	0.000402	0	-9.54	SLV 7	-9.54	-38.4	-225.53	0	-38.4	1	4.03	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	12.97	SLV 9	12.97	38.4	225.53	127.46	127.46	1	9.82	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	-9.91	SLV 7	-9.91	-38.4	-225.53	-127.46	-127.46	1	12.86	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	10.26	SLV 9	10.26	38.4	225.53	90.48	90.48	1	8.82	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	-12.63	SLV 7	-12.63	-38.4	-225.53	-90.48	-90.48	1	7.16	Si
3.15	0.0000134	0.000716	0	7.44	SLV 9	7.44	43.53	203.9	81.8	81.8	1	10.99	Si
3.15	0.0000134	0.000804	0	-15.44	SLV 7	-15.44	-48.38	-225.53	-90.48	-90.48	1	5.86	Si
3.3	0	0.000716	0	7.16	SLV 9	7.16	43.53	203.9	0	43.53	1	6.08	Si
3.3	0	0.000804	0	-15.72	SLV 7	-15.72	-48.38	-225.53	0	-48.38	1	3.08	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_f	σ_f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ_c	σ_c lim.	σ_{FRP}		σ_{FRP} lim.
0	0.7265	75	0.7265	204	18426	3063	360000	0.2035	2	0.2035	57	13820			Si
0.2	1.0352	75	1.1417	321	18426	4813	360000	0.5818	2	0.7176	202	13820			Si
1.65	1.0883	12	1.1702	329	18426	4933	360000	0.8699	3	0.9654	271	13820			Si
3.15	-4.0893	75	-4.0893	1104	18426	15798	360000	-3.5174	2	-3.5174	949	13820			Si
3.3	-4.8325	75	-4.4136	1191	18426	17051	360000	-4.2085	2	-3.8183	1031	13820			Si

Verifica di apertura delle fessure

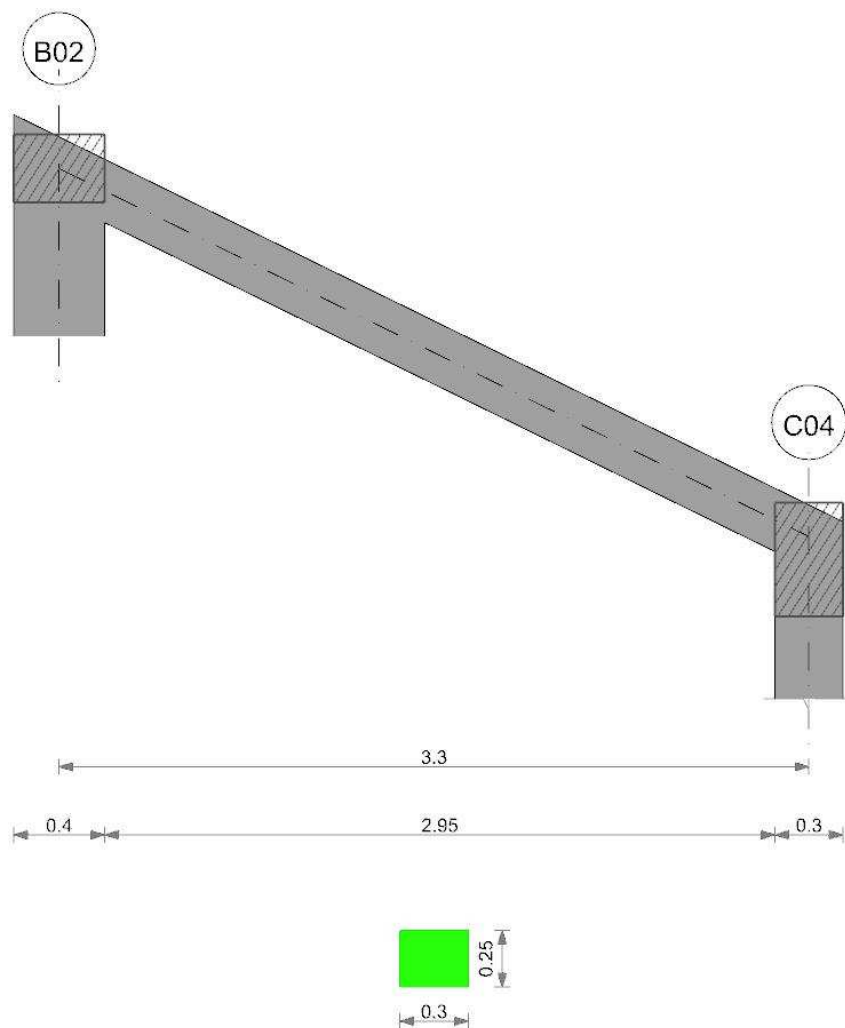
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					l/f	Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-			Comb.
0.2	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00005	4	0.00004	4	9999	Si
1.1	0.00008	0.00006	0.00008	0.00005	0.00007	0.00006	0.00006	0.00005	0.00006	0.00006	0.00016	4	0.00015	4	9999	Si
1.65	0.00008	0.00004	0.00007	0.00004	0.00005	0.00005	0.00005	0.00004	0.00005	0.00005	0.00012	3	0.00012	3	9999	Si
3.15	0	-	-0.00001	-0.00002	-	-	-0.00001	-0.00001	-	-	-0.00003	3	-0.00003	3	9999	Si
		0.00002			0.00001	0.00001			0.00001	0.00001						

Trave a quota "Piano 3"-"Piano 2" (830; 315)-(830; 645)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x25 1	Rettangolare	0.3	0.25	0.04	0.04	0.04

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

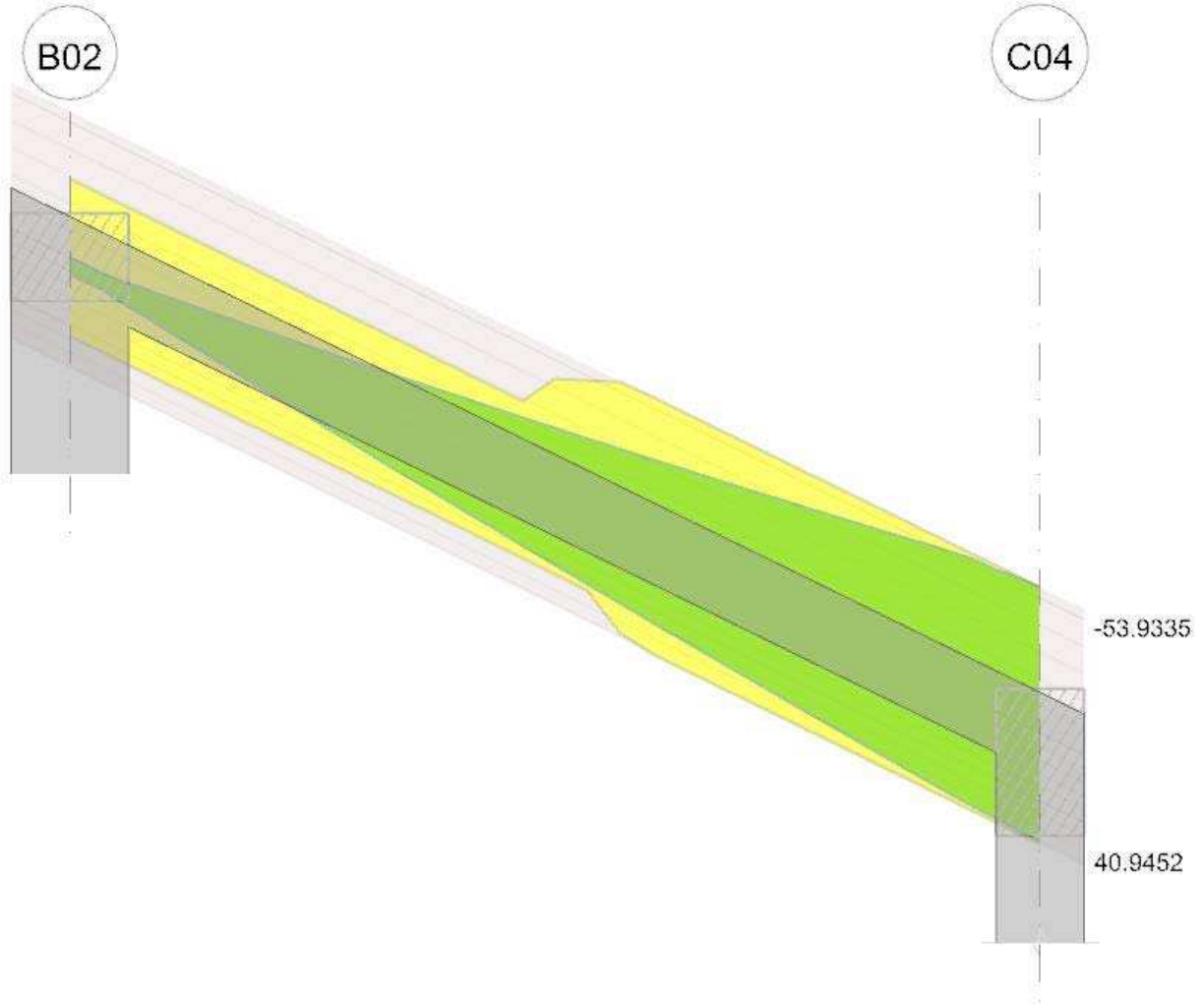


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

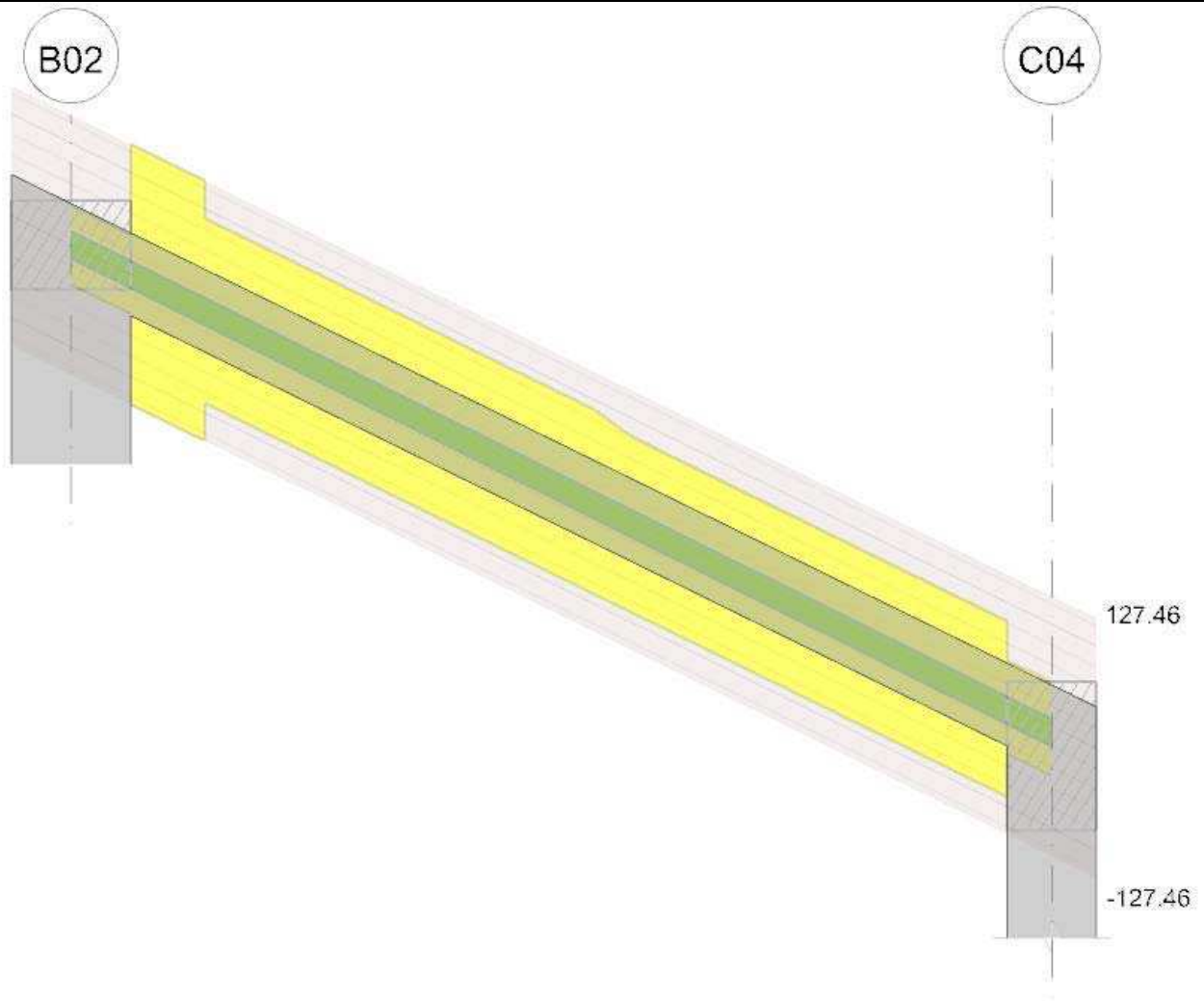
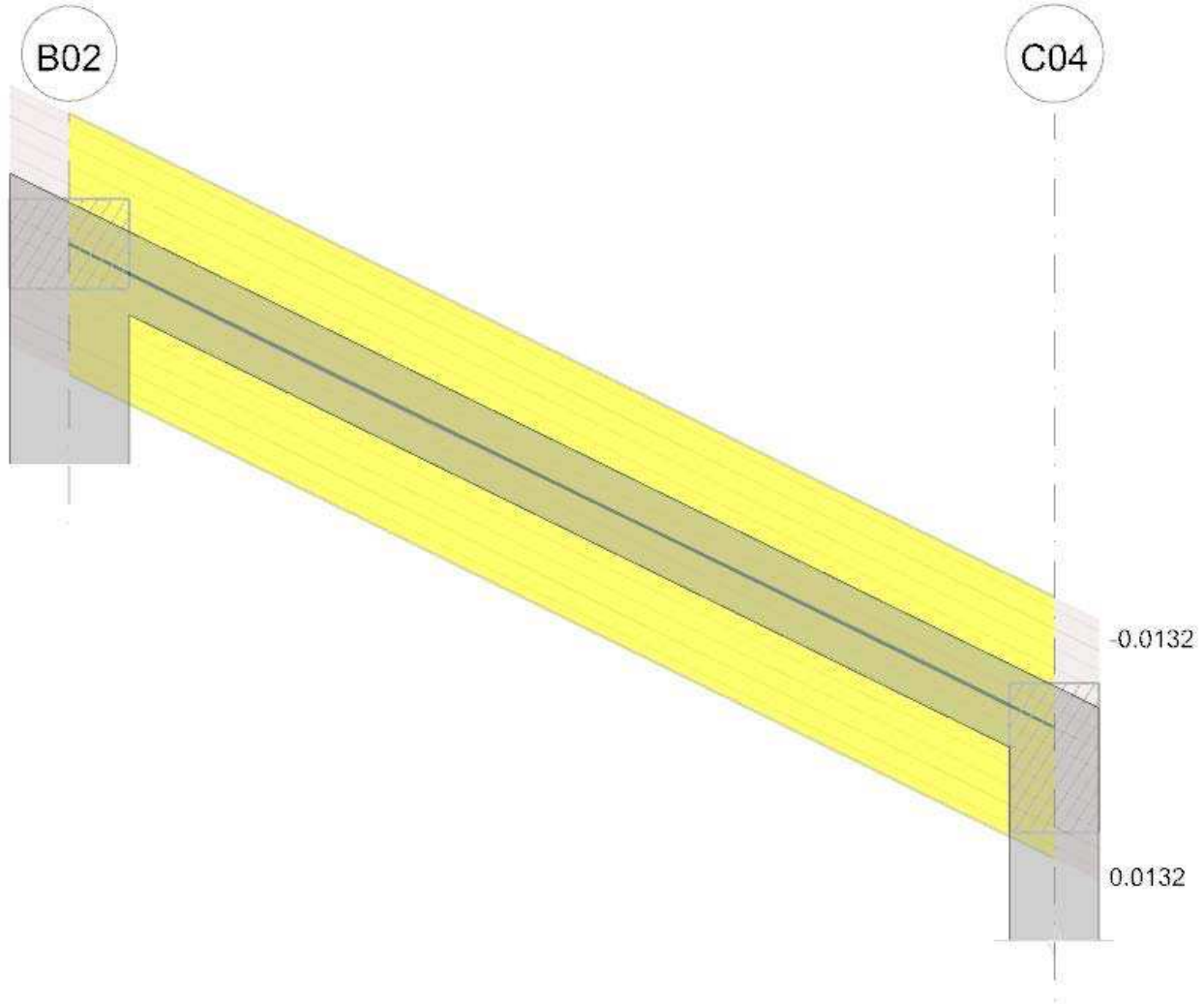


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili B02 - C04, sezione R 30x25_1, asta 25

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.058	0.000402	0.058	6.4052	SLU 318	6.263	28.9854	0.258	4.63							Si
0.2	0.000402	0.058	0.000402	0.058	6.1075	SLU 320	6.1075	28.9854	0.258	4.75							Si
1.65	0.000658	0.058	0.000402	0.058	1.5661	SLU 186	1.8124	29.1401	0.269	16.08							Si
3.15	0.000804	0.058	0.000716	0.076							-10.9314	SLU 310	-10.9314	-53.9335	0.396	4.93	Si
3.3	0.000804	0.058	0.000716	0.076							-12.425	SLU 310	-11.5898	-53.9335	0.396	4.65	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.058	0.000402	0.058	3.815	SLV 15	3.8067	28.9854	0.258	7.61							Si
0.2	0.000402	0.058	0.000402	0.058	6.2669	SLV 9	7.4679	28.9854	0.258	3.88	0.2006	SLV 7	-1.0572	-28.9854	0.258	27.42	Si
1.65	0.000658	0.058	0.000402	0.058	24.6797	SLV 5	25.6328	29.1401	0.269	1.14	-23.2649	SLV 11	-24.7947	-43.0139	0.311	1.73	Si
3.15	0.000804	0.058	0.000716	0.076	39.2661	SLV 5	39.2661	40.9452	0.35	1.04	-52.3306	SLV 11	-52.3306	-53.9335	0.396	1.03	Si
3.3	0.000804	0.058	0.000716	0.076	40.472	SLV 5	39.8173	40.9452	0.35	1.03	-55.495	SLV 11	-53.7423	-53.9335	0.396	1	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	1.57	SLU 186	1.57	38.4	225.53	0	38.4	1	24.4	Si
0	0	0.000402	0	-1.37	SLU 148	-1.37	-38.4	-225.53	0	-38.4	1	28.02	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	1.09	SLU 186	1.09	38.4	225.53	127.46	127.46	1	117.29	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	-1.75	SLU 148	-1.75	-38.4	-225.53	-127.46	-127.46	1	73.01	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	-5.12	SLU 310	-5.12	-38.4	-225.53	-90.48	-90.48	1	17.66	Si
3.15	0.0000134	0.000804	0	-8.78	SLU 310	-8.78	-48.38	-225.53	-90.48	-90.48	1	10.31	Si
3.3	0	0.000804	0	-9.14	SLU 310	-9.14	-48.38	-225.53	0	-48.38	1	5.29	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	13.26	SLV 5	13.26	38.4	225.53	0	38.4	1	2.9	Si
0	0	0.000402	0	-12.92	SLV 11	-12.92	-38.4	-225.53	0	-38.4	1	2.97	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	12.88	SLV 5	12.88	38.4	225.53	127.46	127.46	1	9.9	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	-13.29	SLV 11	-13.29	-38.4	-225.53	-127.46	-127.46	1	9.59	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	10.16	SLV 5	10.16	38.4	225.53	90.48	90.48	1	8.9	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	-16.01	SLV 11	-16.01	-38.4	-225.53	-90.48	-90.48	1	5.65	Si
3.15	0.0000134	0.000716	0	7.35	SLV 5	7.35	43.53	203.9	81.8	81.8	1	11.13	Si
3.15	0.0000134	0.000804	0	-18.82	SLV 11	-18.82	-48.38	-225.53	-90.48	-90.48	1	4.81	Si
3.3	0	0.000716	0	7.07	SLV 5	7.07	43.53	203.9	0	43.53	1	6.16	Si
3.3	0	0.000804	0	-19.1	SLV 11	-19.1	-48.38	-225.53	0	-48.38	1	2.53	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	4.5275	75	4.4466	1250	18426	18745	360000	3.2415	2	3.2415	911	13820			Si
0.2	4.35	77	4.35	1223	18426	18338	360000	3.2337	4	3.2337	909	13820			Si
1.65	1.1083	24	1.3339	353	18426	5545	360000	0.7409	3	0.9903	262	13820			Si
3.15	-7.9907	67	-7.9907	2157	18426	30871	360000	-6.596	2	-6.596	1780	13820			Si
3.3	-9.1007	67	-8.4797	2289	18426	32760	360000	-7.5784	2	-7.0277	1897	13820			Si

Verifica di apertura delle fessure

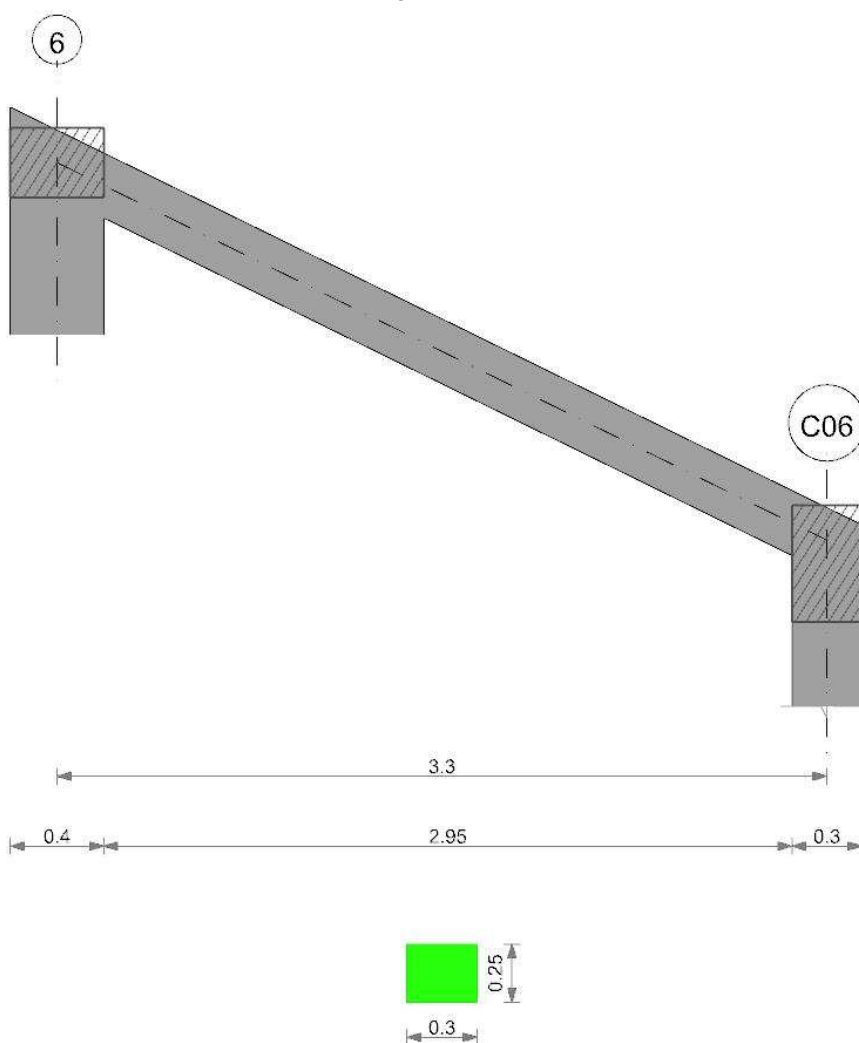
La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					l/f	Verifica	
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-			Comb.
0.2	0.00005	0.00004	0.00005	0.00003	0.00004	0.00004	0.00004	0.00003	0.00004	0.00004	0.0001	4	0.00009	4	9999	Si
0.88	0.00012	0.00009	0.00012	0.00008	0.0001	0.00009	0.00009	0.00008	0.00009	0.00009	0.00024	4	0.00022	4	9999	Si
1.65	0.00008	0.00001	0.00007	0.00001	0.00004	0.00002	0.00004	0.00002	0.00004	0.00003	0.0001	3	0.00008	3	9999	Si
3.15	-	-	-0.00002	-0.00004	-	-	-0.00003	-0.00004	-	-	-0.00008	3	-0.00009	3	9999	Si
	0.00002	0.00004			0.00003	0.00004			0.00003	0.00003						

Trave a quota "Piano 3"-"Piano 2" (1525; 315)-(1525; 645)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 30x25 1	Rettangolare	0.3	0.25	0.04	0.04	0.04

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

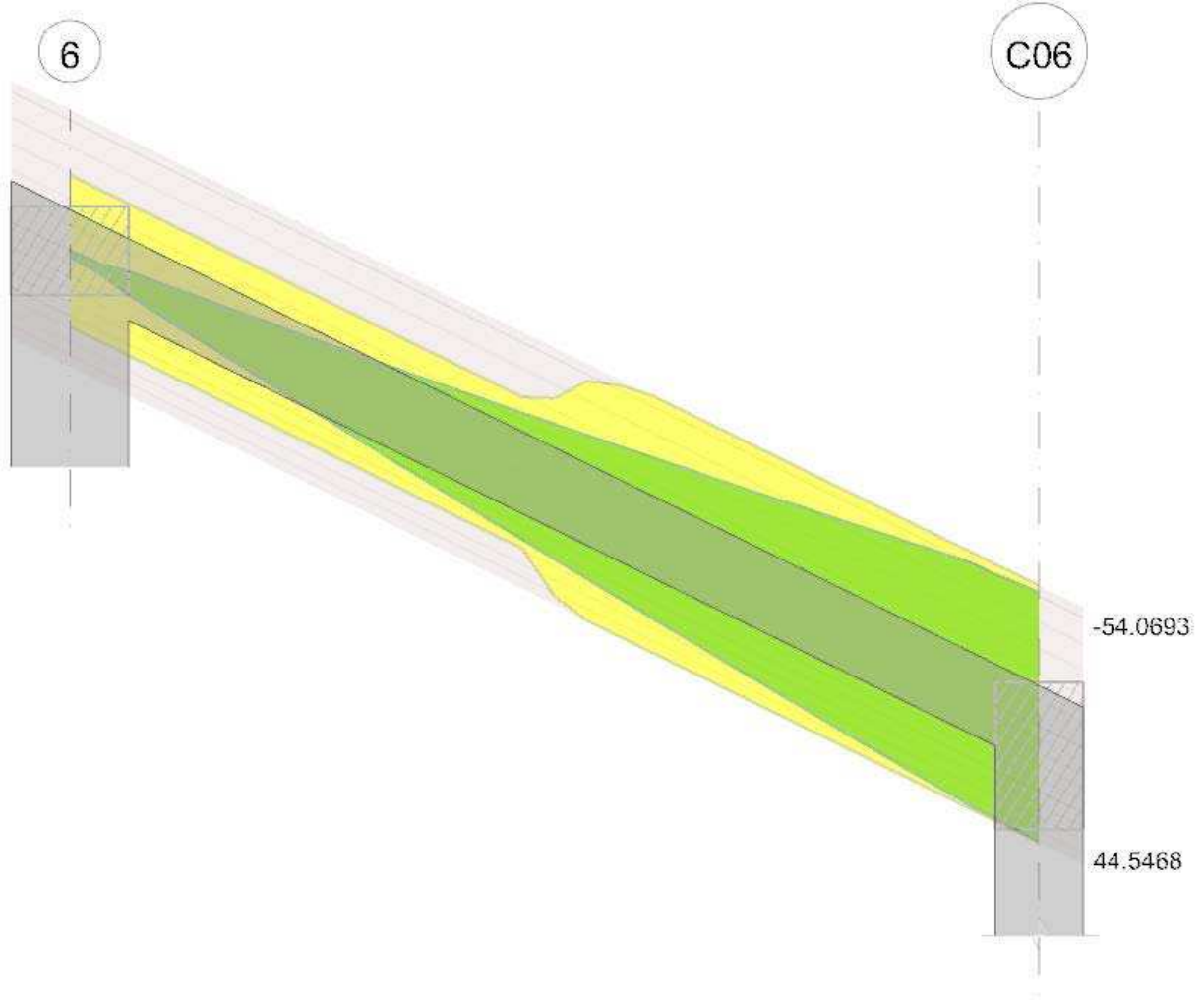


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio

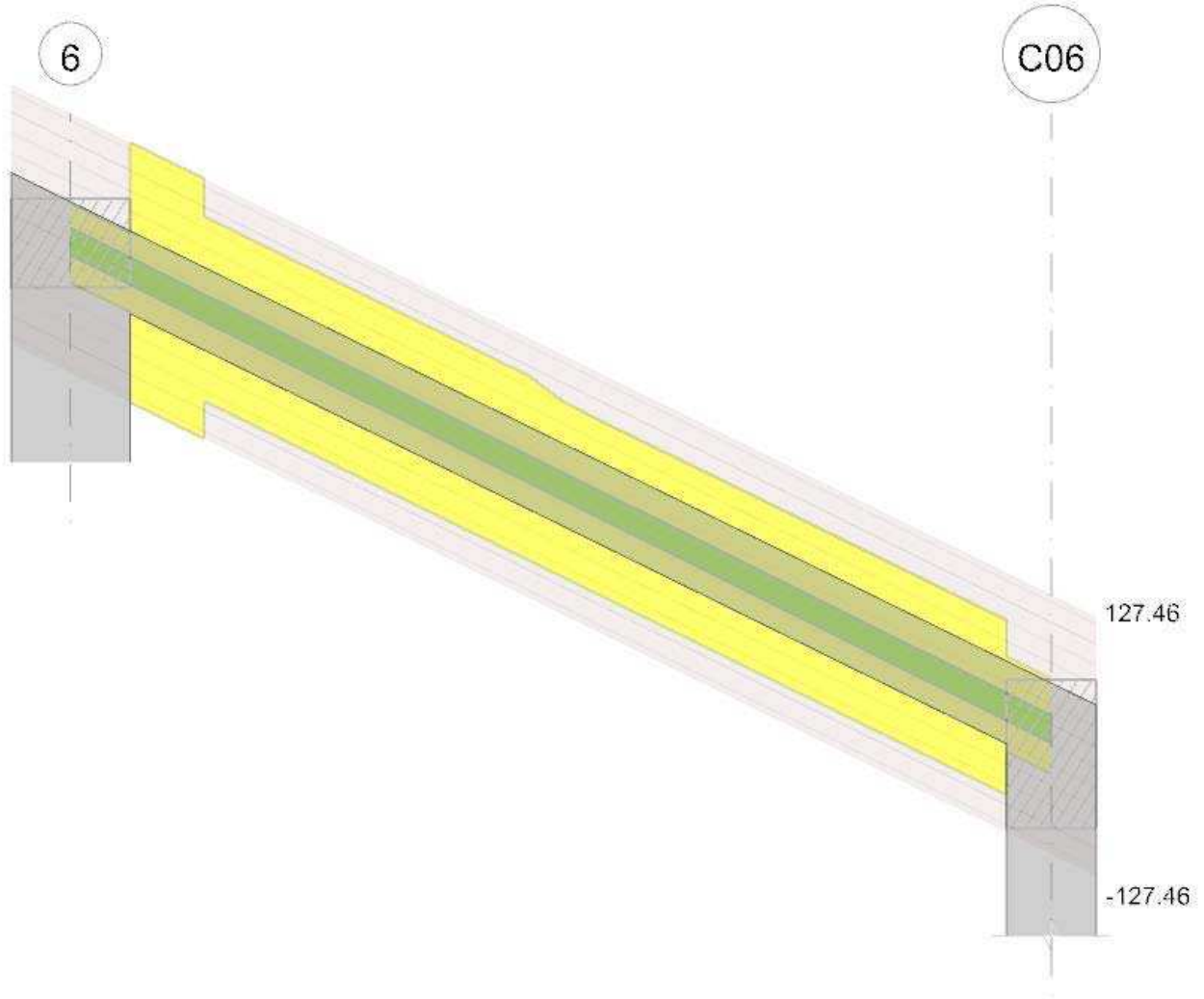
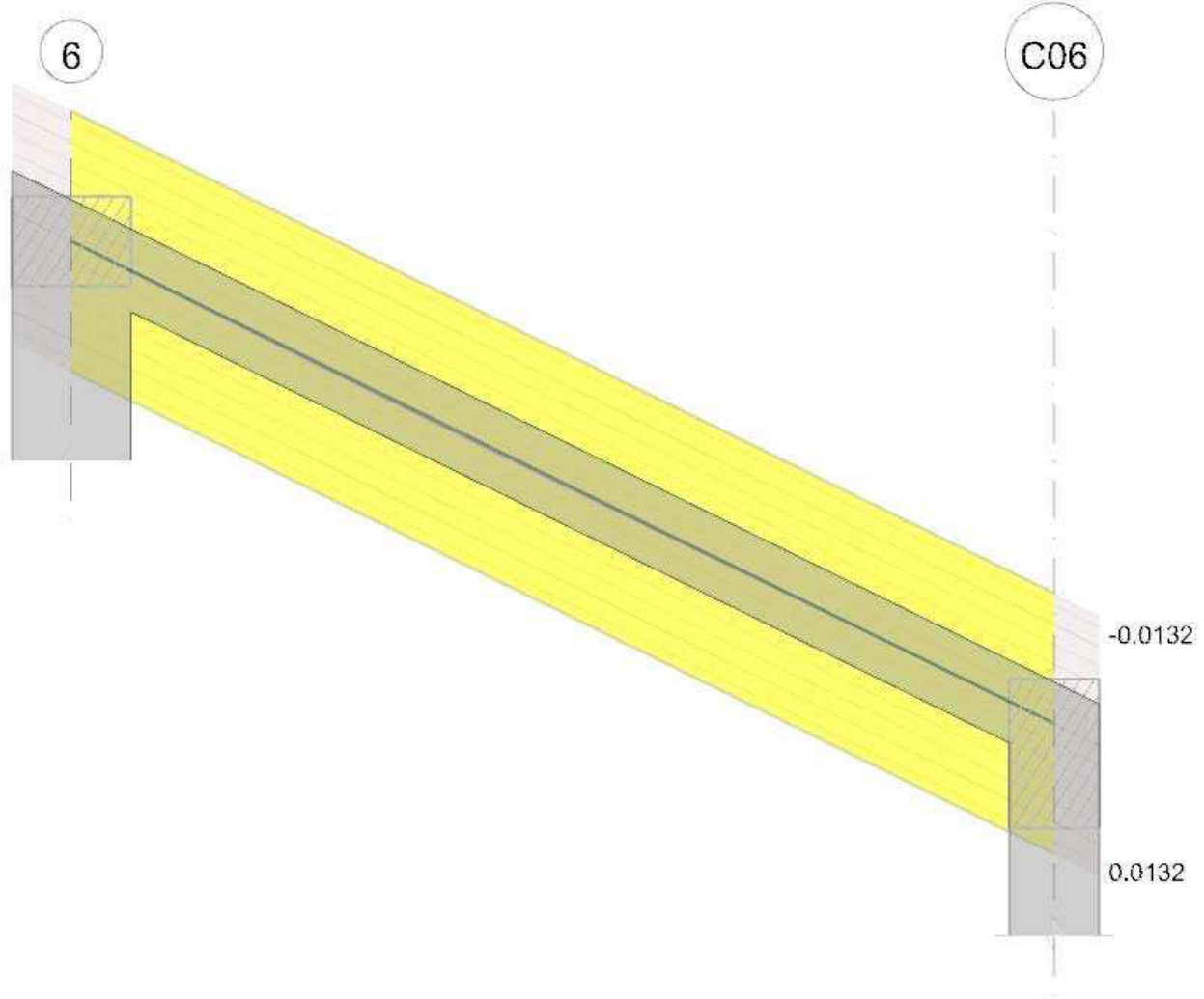


Diagramma verifica stato limite esercizio quasi permanente freccia



Output campate

Campata 1 tra i fili 6 - C06, sezione R 30x25_1, asta 19

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.058	0.000402	0.058	2.5176	SLU 312	2.5176	28.9854	0.258	11.51							Si
0.2	0.000402	0.058	0.000402	0.058	2.8116	SLU 312	2.9088	28.9854	0.258	9.96							Si
0.77	0.000402	0.058	0.000402	0.058	3.1606	SLU 316	3.1606	28.9854	0.258	9.17							Si
1.65	0.000402	0.058	0.000719	0.076	2.1372	SLU 300	2.3052	41.3434	0.358	17.93							Si
3.15	0.000804	0.058	0.000804	0.078							-5.4359	SLU 310	-5.4359	-54.0693	0.401	9.95	Si
3.3	0.000804	0.058	0.000804	0.078							-6.4814	SLU 310	-5.8932	-54.0693	0.401	9.17	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0.000402	0.058	0.000402	0.058	1.4244	SLV 9	1.4244	28.9854	0.258	20.35							Si
0.2	0.000402	0.058	0.000402	0.058	4.6678	SLV 9	6.0335	28.9854	0.258	4.8	-2.0534	SLV 7	-3.1817	-28.9854	0.258	9.11	Si
1.65	0.000402	0.058	0.000719	0.076	25.9323	SLV 9	27.0495	41.3434	0.358	1.53	-23.3817	SLV 7	-24.7814	-34.6536	0.325	1.4	Si
3.15	0.000804	0.058	0.000804	0.078	43.3548	SLV 9	43.3548	44.5215	0.369	1.03	-50.1226	SLV 7	-50.1226	-54.0693	0.401	1.08	Si
3.3	0.000804	0.058	0.000804	0.078	44.842	SLV 9	44.0098	44.5215	0.369	1.01	-53.0522	SLV 7	-51.4065	-54.0693	0.401	1.05	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	3.07	SLU 184	3.07	38.4	225.53	0	38.4	1	12.49	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	2.59	SLU 184	2.59	38.4	225.53	127.46	127.46	1	49.27	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	-2.45	SLU 312	-2.45	-36.02	-204.84	-82.17	-82.17	1	33.57	Si
3.15	0.0000134	0.000804	0	-6.1	SLU 312	-6.1	-48.38	-225.53	-90.48	-90.48	1	14.82	Si
3.3	0	0.000804	0	-6.47	SLU 312	-6.47	-48.38	-225.53	0	-48.38	1	7.48	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0	0.000402	0	14.92	SLV 5	14.92	38.4	225.53	0	38.4	1	2.57	Si
0	0	0.000402	0	-11.5	SLV 11	-11.5	-38.4	-225.53	0	-38.4	1	3.34	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	14.55	SLV 5	14.55	38.4	225.53	127.46	127.46	1	8.76	Si
0.2	0.0000188	0.000402	0	-11.87	SLV 11	-11.87	-38.4	-225.53	-127.46	-127.46	1	10.74	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	11.83	SLV 5	11.83	36.02	204.84	82.17	82.17	1	6.95	Si
1.65	0.0000134	0.000402	0	-14.59	SLV 11	-14.59	-38.4	-225.53	-90.48	-90.48	1	6.2	Si
3.15	0.0000134	0.000804	0	9.02	SLV 5	9.02	44.96	202.04	81.05	81.05	1	8.99	Si
3.15	0.0000134	0.000804	0	-17.4	SLV 11	-17.4	-48.38	-225.53	-90.48	-90.48	1	5.2	Si
3.3	0	0.000804	0	8.74	SLV 5	8.74	44.96	202.04	0	44.96	1	5.15	Si
3.3	0	0.000804	0	-17.68	SLV 11	-17.68	-48.38	-225.53	0	-48.38	1	2.74	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente						Verifica	
	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σf	σf lim.	Mela	Comb.	Mdes	σc	σc lim.	σ FRP		σ FRP lim.
0	1.694	69	1.694	476	18426	7141	360000	0.9691	4	0.9691	272	13820			Si
0.2	1.9479	69	2.034	572	18426	8574	360000	1.3072	4	1.4259	401	13820			Si
1.65	1.587	57	1.7098	482	18426	7075	360000	1.2753	4	1.397	394	13820			Si
3.15	-3.9868	67	-3.9868	1068	18426	15409	360000	-3.3852	2	-3.3852	907	13820			Si
3.3	-4.7703	67	-4.3293	1160	18426	16733	360000	-4.1057	2	-3.6993	991	13820			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Verifica di deformabilità

x	Rara				Frequente				Quasi permanente					Verifica		
	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess.+	Fess.-	Elastica+	Elastica-	Fess. viscosa+	Comb.	Fess. viscosa-		Comb.	l/f
0.2	0.00004	0.00003	0.00004	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	4	0.00008	4	9999	Si
1.21	0.00015	0.00011	0.00013	0.0001	0.00012	0.00011	0.00011	0.0001	0.00011	0.00011	0.00028	4	0.00027	4	9999	Si
1.65	0.00013	0.0001	0.00012	0.00009	0.0001	0.0001	0.0001	0.00009	0.0001	0.0001	0.00024	4	0.00024	4	9999	Si
3.15	0	0.00001	0	-0.00001	0	0.00001	0	-0.00001	0	0.00001	-0.00001	3	-0.00002	3	9999	Si

2.3 Verifiche pareti C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

Descrizione breve: nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: nome assegnato al livello.

Quota: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [m]

Spessore: spessore del livello. [m]

Descrizione: descrizione della sezione di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

Base: base della sezione. [m]

Altezza: altezza della sezione. [m]

As,sup: area di acciaio efficace superiore. [m²]

As,inf: area di acciaio efficace inferiore. [m²]

c,sup: copriferro medio superiore. [m]

c,inf: copriferro medio inferiore. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

MEd: momento agente. [kN*m]

NEd: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [kN]

MRd: momento resistente. [kN*m]

NRd: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [kN]

c.s.: coefficiente di sicurezza.

Verifica: stato di verifica.

d: altezza utile. [m]

bw: minima larghezza anima. [m]

Armatura a taglio: necessità di armatura a taglio.

Asw/s: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.

VEd: taglio agente. [kN]

Vrd,c: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]

Vrcd: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [kN]

Vrsd: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [kN]

VRd: resistenza a taglio. [kN]

cotg(θ): cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.

Asl: area armatura longitudinale. [m²]

Sezione fessurata: sezione fessurata.

σ: tensione del calcestruzzo. [kN/m²]

σ limite: tensione limite del calcestruzzo. [kN/m²]

Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.

σf: tensione dell'armatura. [kN/m²]

σf limite: tensione limite dell'armatura. [kN/m²]

Indice sezione: indice della sezione di verifica.

Quota: quota della sezione di verifica. [m]

Tipo: descrizione della quota.

Quota ritegno: quota del ritegno all'instabilità. [m]

β: valore del coefficiente nel tratto al di sopra del ritegno all'instabilità.

MEd,x: momento agente attorno all'asse x della sezione di verifica. [kN*m]

MRd,x: momento resistente attorno all'asse x della sezione di verifica. [kN*m]

MEd,y: momento agente attorno all'asse y della sezione di verifica. [kN*m]

MRd,y: momento resistente attorno all'asse y della sezione di verifica. [kN*m]

NEd: sforzo normale agente, negativo se di compressione. [kN]

NRd: sforzo normale resistente, negativo se di compressione. [kN]

Quota ritegno inf.: quota del ritegno inferiore. [m]

Quota ritegno sup.: quota del ritegno superiore. [m]

ΔH: distanza tra i ritegni all'interno dei quali cade la sezione. [m]

βx: valore di β per inflessione attorno l'asse x-x.

λx: snellezza per inflessione attorno l'asse x-x.

βy: valore di β per inflessione attorno l'asse y-y.

λy: snellezza per inflessione attorno l'asse y-y.

λ,lim,x: snellezza limite per inflessione attorno l'asse x-x. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].

λ, \lim, y : snellezza limite per inflessione attorno l'asse y-y. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].

M_{xEd} : momento agente attorno l'asse x-x della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [kN*m]

$M_{0Ed,x}$: momento del primo ordine attorno l'asse x-x della sezione, considerando eventuali imperfezioni geometriche. [kN*m]

$M_{2,x}$: momento del secondo ordine attorno l'asse x-x della sezione. [kN*m]

$M_{Ed,tot,x}$: momento di verifica attorno l'asse x-x della sezione. [kN*m]

$MR_{d,x}$: momento resistente attorno l'asse x-x della sezione in pressoflessione deviata. [kN*m]

M_{yEd} : momento agente attorno l'asse y-y della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [kN*m]

$M_{0Ed,y}$: momento del primo ordine attorno l'asse y-y della sezione, considerando eventuali imperfezioni geometriche. [kN*m]

$M_{2,y}$: momento del secondo ordine attorno l'asse y-y della sezione. [kN*m]

$M_{Ed,tot,y}$: momento di verifica attorno l'asse y-y della sezione. [kN*m]

$MR_{d,y}$: momento resistente attorno l'asse y-y della sezione in pressoflessione deviata. [kN*m]

NR_d : sforzo normale resistente. [kN]

Ascissa sezione: ascissa della sezione di verifica. [m]

$M_{Ed,x}$: momento agente attorno all'asse x verticale della sezione di verifica. [kN*m]

$MR_{d,x}$: momento resistente attorno all'asse x verticale della sezione di verifica. [kN*m]

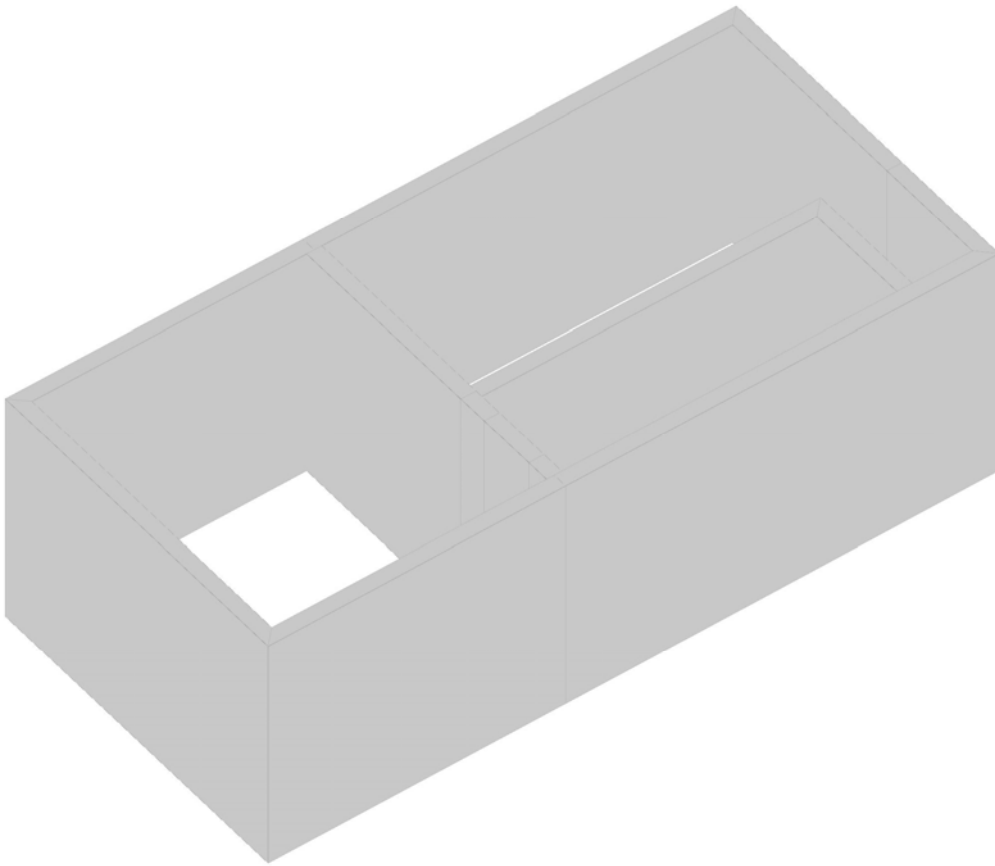
$M_{Ed,y}$: momento agente attorno all'asse y orizzontale della sezione di verifica. [kN*m]

$MR_{d,y}$: momento resistente attorno all'asse y orizzontale della sezione di verifica. [kN*m]

Parete Fondazione - Piano 1

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000

Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	-4.9	0.4
L2	Piano 1	0	0.3

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
1844 Prosp.E	Verticale	1	0.3	0.00077	0.00077	0.047	0.047
1541 Prosp.E	Verticale	1	0.3	0.00077	0.00077	0.047	0.047
1683 Prosp.G	Orizzontale	0.9774	0.3	0.00077	0.00077	0.0635	0.0622
1246 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.000565	0.001539	0.047	0.047
1388 Prosp.A	Verticale	1	0.3	0.000565	0.001539	0.047	0.047
1681 Prosp.G	Orizzontale	1	0.3	0.00077	0.00077	0.061	0.061
913 Prosp.F	Orizzontale	1	0.3	0.000766	0.000766	0.061	0.061
911 Prosp.F	Orizzontale	1	0.3	0.000766	0.000766	0.061	0.061
2143 Prosp.E	Verticale	1	0.3	0.00077	0.002309	0.047	0.047
1998 Prosp.E	Verticale	1	0.3	0.00077	0.002309	0.047	0.047

Verifiche a flessione SLU NTC08 §4.1.2.1.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
1844 Prosp.E	Verticale	SLV 11	-71.6727	-65.56	-87.9027	-80.4	1.2264	Si
1541 Prosp.E	Verticale	SLU 292	-62.6212	-35.03	-84.2274	-47.12	1.345	Si
1683 Prosp.G	Orizzontale	SLU 260	79.4888	-241.25	114.247	-346.74	1.4373	Si
1246 Prosp.A	Verticale	SLU 310	36.1045	71.9	52.0116	103.59	1.4406	Si
1388 Prosp.A	Verticale	SLU 310	34.8322	66.93	52.3252	100.55	1.5022	Si

Verifiche a taglio SLU NTC08 §4.1.2.1.3

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1688 Prosp.E	Orizzontale	0.239	1	Non necessaria	0	SLU 254	-127.46	23.59	27.3763	127.71	697.72	0	127.71	2.5	0.0007697	1.0019	Si
1681 Prosp.G	Verticale	0.253	1	Non necessaria	0	SLU 280	128.3	-0.96	-7.3427	132.6	738.71	0	132.6	2.5	0.0007697	1.0335	Si
3076 Prosp.B	Orizzontale	0.239	1	Non necessaria	0	SLV 3	-125.15	-28.63	-	131.13	701.25	0	131.13	2.5	0.0008467	1.0478	Si
1541 Prosp.E	Orizzontale	0.239	1	Non necessaria	0	SLU 248	-125.3	-72.4	-1.6025	136.36	706.66	0	136.36	2.5	0.0007697	1.0883	Si
2477 Prosp.D	Orizzontale	0.22	0.65	Non necessaria	0	SLV 15	86.54	-69.1	40.6635	95.14	424.38	0	95.14	2.5	0.0007697	1.0994	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo NTC08 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1683 Prosp.G	Orizzontale	SLE QP 4	52.5475	-165.67	No	-3841	14940	15	3.8892	Si
1681 Prosp.G	Orizzontale	SLE QP 4	45.9587	-162.31	No	-3336	14940	15	4.4785	Si
1683 Prosp.G	Orizzontale	SLE RA 37	57.0035	-173.54	No	-4148	19920	15	4.8027	Si
913 Prosp.F	Orizzontale	SLE QP 4	41.9323	-161.3	No	-3086	14940	15	4.8418	Si
911 Prosp.F	Orizzontale	SLE QP 4	41.8429	-159.71	No	-3075	14940	15	4.8582	Si

Verifiche SLE tensione acciaio NTC08 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1844 Prosp.E	Verticale	SLE RA 48	-49.0452	-43.44	No	28354	360000	15	12.6965	Si
1541 Prosp.E	Verticale	SLE RA 49	-45.3581	-27	No	26834	360000	15	13.4156	Si
1683 Prosp.G	Orizzontale	SLE RA 17	56.974	-172.78	No	23847	360000	15	15.0963	Si
2143 Prosp.E	Verticale	SLE RA 16	-42.3363	-11.38	No	21962	360000	15	16.3918	Si
1998 Prosp.E	Verticale	SLE RA 16	-42.3355	-24.35	No	21447	360000	15	16.7856	Si

Verifiche generali

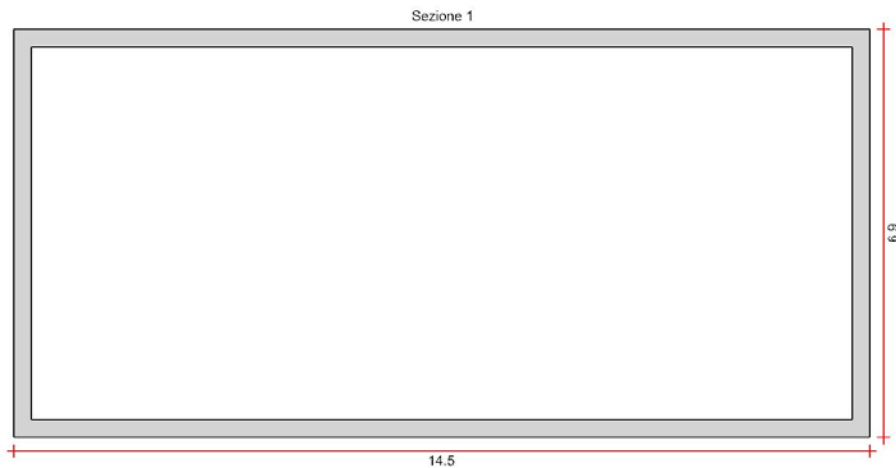
Verifica del nucleo N1

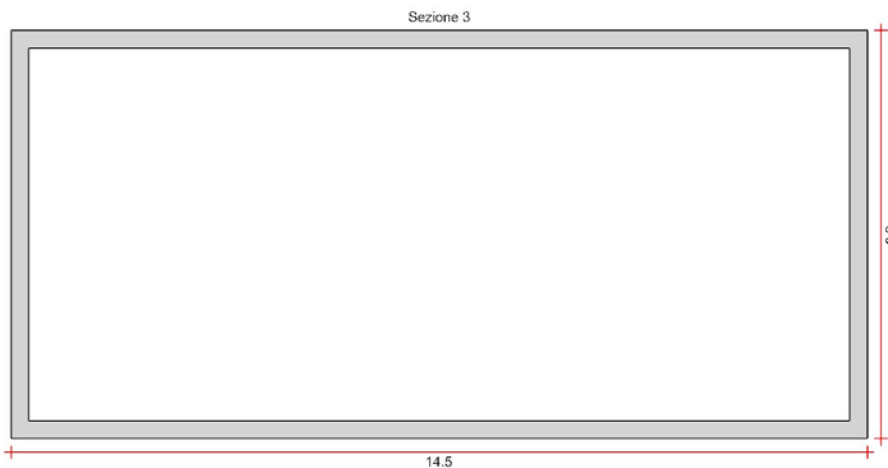
Nucleo con cerniera plastica a quota -4.9.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	-4.9	Fondazione (estradosso);Si
2	-2.6	interpiano
3	-0.3	Piano 1 (intradosso);Si

Sezioni lorde





Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
-4.9	Fondazione (estradosso);Si	Automatico
-0.15	Piano 1 (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU NTC08 §4.1.2.1.2-§7.4.4.5.2.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	-4.9	SLU 292	-696.5269	-30644.3402	-3621.0331	-159310.6701	-4849.83	-213372.65	43.996	Si
1	-4.9	SLV 7	-3280.6598	-81885.6257	-2834.3466	-70745.6007	-3469.96	-86610.62	24.96	Si
2	-2.6	SLU 292	-31.7911	-2039.758	-2036.0906	-130638.1465	-3325.57	-213372.65	64.161	Si
2	-2.6	SLV 7	-1851.2651	-63079.6605	-1567.8039	-53421.0539	-2296.39	-78246.87	34.074	Si
3	-0.3	SLU 312	-1081.1482	-91881.4603	-1619.4343	-137627.7407	-2350.15	-199727.96	84.985	Si
3	-0.3	SLV 7	-2250.4293	-69217.6514	-1583.5769	-48706.9166	-1495.03	-45983.55	30.758	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU NTC08 §4.1.2.1.3

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrzd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	-4.9	6.833	0.3	0.154	SLU 279	339.19	-964.33	206.6861	667.14	7221.81	7221.81	7221.81	1.95	0	21.292	Si
1	-4.9	6.833	0.3	0.154	SLV 11	387.24	-671.4	347.7145	623.62	7188.26	7188.26	7188.26	1.941	0	18.563	Si
2	-2.6	6.833	0.3	0.154	SLU 279	223.93	-460.55	82.178	592.3	7164.01	7164.01	7164.01	1.934	0	31.993	Si
2	-2.6	6.833	0.3	0.154	SLV 9	-293.42	-267.65	-	563.65	7141.75	7141.75	7141.75	1.928	0	24.34	Si
3	-0.3	6.833	0.3	0.173	SLU 322	-205.78	-117.19	39.288	541.3	7427.73	7427.73	7427.73	1.782	0	36.096	Si
3	-0.3	6.833	0.3	0.173	SLV 9	-371.09	-82.31	26.8301	536.12	7423.36	7423.36	7423.36	1.781	0	20.004	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	lx	βy	ly
1	-4.9	-4.9	-0.15	4.75	0.678	37.213	1	2.385
2	-2.6	-4.9	-0.15	4.75	0.678	37.213	1	2.385
3	-0.3	-4.9	-0.15	4.75	0.678	37.213	1	2.385

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica	
1	-4.9	SLU 292	65.984	65.984	372.8905	384.0566	0	384.0566	773.4083	191.5265	191.5265	0	191.5265	385.6937	-	-	2.014	Si	
1	-4.9	SLV 13	84.682	84.682	281.3178	288.0973	0	288.0973	728.7298	53.7428	53.7428	0	53.7428	135.9401	1039.44	2093.21	-	2.529	Si
2	-2.6	SLU 166	110.174	110.174	-95.7384	-99.7435	0	-99.7435	908.8938	6.1181	6.1181	0	6.1181	55.7504	-372.83	1596.32	-	9.112	Si
2	-2.6	SLV 13	118.563	118.563	-	-	0	108.2739	813.4436	5.3758	5.3758	0	5.3758	40.3872	-321.94	3397.37	-	7.513	Si
3	-0.3	SLU 20	267.834	267.834	8.7495	9.4272	0	9.4272	505.3299	17.9471	17.9471	0	17.9471	962.0246	-63.09	-3381.7	53.603	Si	
3	-0.3	SLV 9	123.958	123.958	230.7441	239.5941	0	239.5941	371.571	265.243	265.243	0	265.243	411.3482	-618.93	-959.86	1.551	Si	

Verifiche SLE tensione calcestruzzo NTC08 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-4.9	SLE RA 49	-448.459	-2597.7561	-3586.03	No	-331	19920	15	60.221	Si
1	-4.9	SLE QP 4	-428.2321	-2333.8679	-3374.05	No	-309	14940	15	48.31	Si
2	-2.6	SLE RA 53	32.7965	-1406.414	-2416.68	No	-208	19920	15	95.699	Si

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
2	-2.6	SLE QP 4	-84.3417	-1277.2424	-2261.12	No	-196	14940	15	76.384	Si
3	-0.3	SLE RA 77	-767.9868	-1123.8757	-1681.96	No	-177	19920	15	112.572	Si
3	-0.3	SLE QP 4	-742.6513	-1065.8978	-1550.59	No	-165	14940	15	90.648	Si

Verifiche SLE tensione acciaio NTC08 §4.1.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	-4.9	SLE RA 26	-421.5034	-1895.9021	-3022.53	No	-2631	360000	15	136.83	Si
2	-2.6	SLE RA 26	-224.4095	-971.5969	-1982.77	No	-1828	360000	15	196.943	Si
3	-0.3	SLE RA 26	-712.008	-686.0289	-1391.72	No	-1079	360000	15	333.556	Si

Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

Verifica della trave di collegamento T1

Trave di collegamento.

Verifiche a flessione SLU NTC08 §7.4.4.6

Indice sezione	Ascissa sezione	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLU 245	38.4051	334.7226	-41.3637	-360.5079	-129.52	-1128.85	8.716	Si
1	0	SLV 5	16.8018	222.0212	-41.5342	-548.8399	-9.03	-119.3	13.214	Si
2	0.292	SLU 280	30.3791	414.0786	-226.995	-3094.0281	-267.94	-3652.07	13.63	Si
2	0.292	SLV 11	28.318	469.146	-194.4321	-3221.1646	-311.89	-5167.11	16.567	Si
3	0.585	SLU 284	17.9114	240.894	-341.3522	-4590.9146	-302.69	-4071	13.449	Si
3	0.585	SLV 9	6.6157	83.3767	-178.2323	-2246.2367	-13.51	-170.29	12.603	Si
4	0.877	SLU 284	9.9778	86.596	-506.7779	-4398.2737	-302.69	-2627.06	8.679	Si
4	0.877	SLV 9	4.5432	40.5639	-253.1749	-2260.4707	-13.53	-120.81	8.928	Si
5	1.169	SLU 284	3.4117	20.972	-655.9679	-4032.2781	-321.53	-1976.45	6.147	Si
5	1.169	SLV 9	3.5329	22.8881	-338.3974	-2192.3229	-7.68	-49.74	6.479	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU NTC08 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Ascissa sezione	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrzd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	0	2.652	0.3	0.185	SLU 280	-516.95	-267.94	-72.5985	270.36	2974.63	2974.63	2974.63	1.724	0	5.754	Si
1	0	2.652	0.3	0.185	SLV 11	-477.67	-311.91	-52.3311	276.84	2980.26	2980.26	2980.26	1.727	0	6.239	Si
2	0.292	2.192	0.3	0.155	SLU 280	-535.94	-267.94	-226.995	248.9	2314.7	2314.7	2314.7	1.929	0.0018473	4.319	Si
2	0.292	2.484	0.3	0.155	SLV 11	-492.26	-311.89	-	261.63	2627.76	2627.76	2627.76	1.933	0.0009236	5.338	Si
3	0.585	1.994	0.3	0.154	SLU 280	-571.94	-306.17	-	259.91	2101.43	2101.43	2101.43	1.944	0.002463	3.674	Si
3	0.585	2.29	0.3	0.154	SLV 11	-519.58	-361.18	-	254.47	2419.2	2419.2	2419.2	1.948	0.0015394	4.656	Si
4	0.877	1.795	0.3	0.155	SLU 280	-573.6	-306.17	-	260.46	1898.65	1898.65	1898.65	1.932	0.0030788	3.31	Si
4	0.877	1.994	0.3	0.155	SLV 11	-520.86	-361.16	-	266	2113.63	2113.63	2113.63	1.936	0.002463	4.058	Si
5	1.169	1.795	0.3	0.185	SLU 280	-601.3	-325.3	-	262.37	2018.57	2018.57	2018.57	1.728	0.0030788	3.357	Si
5	1.169	1.895	0.3	0.185	SLV 11	-541.77	-392.75	-	269.93	2136.56	2136.56	2136.56	1.733	0.0027709	3.944	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo NTC08 §4.1.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	oc	oc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 17	33.9645	-54.3501	-195.72	No	-1117	19920	15	17.836	Si
1	0	SLE QP 4	30.0399	-46.9327	-160.47	No	-970	14940	15	15.396	Si
2	0.292	SLE RA 37	21.8706	-166.6204	-195.37	No	-1120	19920	15	17.791	Si
2	0.292	SLE QP 4	19.4546	-149.1399	-160.47	No	-983	14940	15	15.195	Si
3	0.585	SLE RA 37	13.0161	-249.8403	-223.4	No	-1160	19920	15	17.17	Si
3	0.585	SLE QP 4	11.7125	-223.7845	-186.55	No	-1025	14940	15	14.574	Si
4	0.877	SLE RA 37	7.1462	-372.0255	-223.4	No	-1335	19920	15	14.924	Si
4	0.877	SLE QP 4	6.6633	-334.9213	-186.55	No	-1190	14940	15	12.552	Si
5	1.169	SLE RA 37	2.2418	-481.865	-237.51	No	-1516	19920	15	13.142	Si
5	1.169	SLE QP 4	2.494	-434.8089	-199.52	No	-1361	14940	15	10.974	Si

Verifiche SLE tensione acciaio NTC08 §4.1.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	of	of limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 9	33.4988	-56.8915	-193.2	No	6443	360000	15	55.878	Si
2	0.292	SLE RA 41	21.5858	-167.71	-193.25	No	7665	360000	15	46.969	Si
3	0.585	SLE RA 41	12.8572	-250.0992	-221.09	No	8162	360000	15	44.107	Si
4	0.877	SLE RA 37	7.1462	-372.0255	-223.4	No	11236	360000	15	32.041	Si
5	1.169	SLE RA 37	2.2418	-481.865	-237.51	No	13852	360000	15	25.988	Si

Verifiche SLE fessurazione

La trave di collegamento non presenta apertura delle fessure.

2.4 Verifiche piastre C.A.

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Nodo: indice del nodo di verifica.

Dir.: direzione della sezione di verifica.

B: base della sezione rettangolare di verifica. [m]

H: altezza della sezione rettangolare di verifica. [m]

A. sup.: area barre armatura superiori. [m²]

C. sup.: distanza media delle barre superiori dal bordo superiore della sezione. [m]

A. inf.: area barre armatura inferiori. [m²]

C. inf.: distanza media delle barre inferiori dal bordo inferiore della sezione. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

M: momento flettente. [kN*m]

N: sforzo normale. [kN]

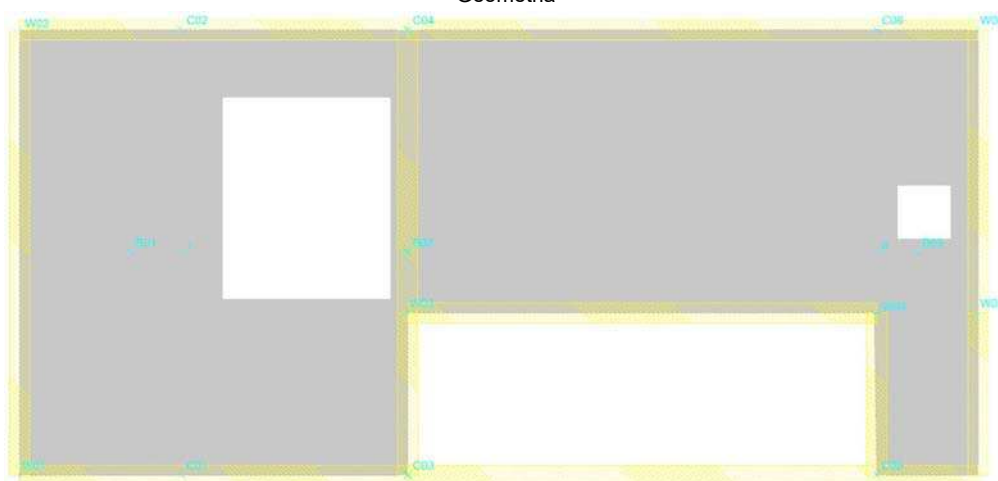
Mu: momento flettente ultimo. [kN*m]
Nu: sforzo normale ultimo. [kN]
c.s.: coefficiente di sicurezza.
Verifica: stato di verifica.
A. st.: area staffe su interasse. [m]
A. sag.: area sagomati su interasse. [m]
Ved: taglio agente. [kN]
Vrd: taglio resistente. [kN]
Vrdc: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [kN]
Vrds: resistenza di calcolo a taglio trazione. [kN]
Vrsc: resistenza di calcolo a taglio compressione. [kN]
cotgθ: cotangente dell'inclinazione dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse dell'elemento.
Asl: area longitudinale tesa nella combinazione di verifica di Ved. [m²]
σc: tensione nel calcestruzzo. [kN/m²]
σlim: tensione limite. [kN/m²]
Es/Ec: coefficiente di omogenizzazione.
σf: tensione nell'acciaio d'armatura. [kN/m²]
εsm: deformazione unitaria media delle barre di armatura.
Δmax: distanza massima tra le fessure. [m]
Wd: valore di calcolo di apertura delle fessure. [m]
Nome: nome attribuito alla sezione di verifica.
X iniziale: ascissa del punto iniziale di sezione. [m]
Y iniziale: ordinata del punto iniziale di sezione. [m]
X finale: ascissa del punto finale di sezione. [m]
Y finale: ordinata del punto finale di sezione. [m]
Sezione: nome della sezione di verifica.
X1: ascissa del punto 1. [m]
Y1: ordinata del punto 1. [m]
X2: ascissa del punto 2. [m]
Y2: ordinata del punto 2. [m]
X3: ascissa del punto 3. [m]
Y3: ordinata del punto 3. [m]
X4: ascissa del punto 4. [m]
Y4: ordinata del punto 4. [m]
Area: area efficace. [m²]
X: ascissa. [m]
Y: ordinata. [m]
Vdd: contributo dell'effetto spinotto delle armature. [kN]
Vfd: contributo della resistenza per attrito. [kN]
Vrd,s: resistenza a taglio nei confronti dello scorrimento. [kN]
ξ: altezza della parte compressa della sezione normalizzata all'altezza della sezione.
ΣAsj: somma delle aree delle barre intersecanti il piano contenente la potenziale superficie di scorrimento. [m²]
bw: spessore della sezione. [m]
lw: altezza della sezione. [m]
Comb.: combinazione.
Fh: componente orizzontale del carico. [kN]
Fv: componente verticale del carico. [kN]
Cnd: resistenza valutata a breve o lungo termine (BT - LT).
Ad: adesione di progetto. [kN/m²]
Phi: angolo di attrito di progetto. [deg]
RPl: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [kN/m²]
γR: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.
Rd: resistenza alla traslazione di progetto. [kN]
Ed: azione di progetto. [kN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.
Cnd: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).
Rd: resistenza alla rottura del complesso di progetto. [kN]
Ed: azione di progetto (sforzo tangenziale al piano di posa). [kN]
ID: indice della verifica di capacità portante.
Fx: componente lungo x del carico. [kN]
Fy: componente lungo y del carico. [kN]
Fz: componente verticale del carico. [kN]
Mx: componente lungo x del momento. [kN*m]
My: componente lungo y del momento. [kN*m]
ix: inclinazione del carico in x. [deg]
iy: inclinazione del carico in y. [deg]
ex: eccentricità del carico in x. [m]
ey: eccentricità del carico in y. [m]
B': larghezza efficace. [m]
L': lunghezza efficace. [m]
C: coesione di progetto. [kN/m²]
Qs: sovraccarico laterale da piano di posa. [kN/m²]
Ed: azione di progetto (sforzo normale al piano di posa). [kN]
Rd/Ed: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.
N:
Nq: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.
Nc: fattore di capacità portante per il termine coesivo.
Ng: fattore di capacità portante per il termine attritivo.
S:
Sq: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.

- Sc:** fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.
Sg: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.
D:
Dq: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.
Dc: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.
Dg: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.
I:
Iq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.
Ic: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.
Ig: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.
B:
Bq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.
Bc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.
Bg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.
G:
Gq: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.
Gc: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.
Gg: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.
P:
Pq: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.
Pc: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.
Pg: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.
E:
Eq: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.
Ec: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.
Eg: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.

Piastra a "Piano 1"

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
 Calcestruzzo: C30/37 Rck 37000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (2.55; -0.15; 0), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
2734	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLU 254	37.0497	0	46.6666	0	1.2596	Si
2692	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLU 280	31.1458	0	47.8407	0	1.536	Si
2766	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLU 254	30.1344	0	46.6666	0	1.5486	Si
2627	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 314	61.2683	0	97.1349	0	1.5854	Si
2884	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLU 254	29.0695	0	46.6666	0	1.6053	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrcd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
3087	Y	0.897	0.3	0.000901	0.048	0.000901	0.048	0	0	SLV 13	-	0	118.2	118.2	0	610.22	2.5	0.0009015	1.0406	Si
3089	Y	0.858	0.3	0.000862	0.048	0.000862	0.048	0	0	SLV 13	-	0	113.04	113.04	0	583.57	2.5	0.0008621	1.1162	Si
3066	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	0	0	SLV 3	116.67	0	131.82	131.82	0	680.49	2.5	0.0010053	1.1298	Si
2496	X	0.505	0.3	0.000508	0.064	0.000508	0.064	0	0	SLV 9	-54.82	0	64.73	64.73	0	321.86	2.5	0.0005077	1.1806	Si
2478	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	0	0	SLV 9	-54.23	0	64.08	64.08	0	318.64	2.5	0.0005027	1.1816	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
2734	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE QP 2	24.6509	0	-6472	13820	15	Si

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
2734	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE RA 11	25.9158	0	-6804	18426	15	Si
2766	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE QP 2	20.0554	0	-2433	13820	15	Si
2692	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLE QP 4	20.7608	0	-2429	13820	15	Si
2627	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLE QP 2	40.8405	0	-2389	13820	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
2734	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE RA 11	25.9158	0	243875	360000	15	Si
2692	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLE RA 37	21.8658	0	26098	360000	15	Si
2627	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLE RA 71	42.8986	0	25601	360000	15	Si
2691	Y	1	0.3	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLE RA 11	40.8764	0	24394	360000	15	Si
2693	Y	0.5	0.3	0.000503	0.048	0.000503	0.048	SLE RA 5	20.4145	0	24366	360000	15	Si

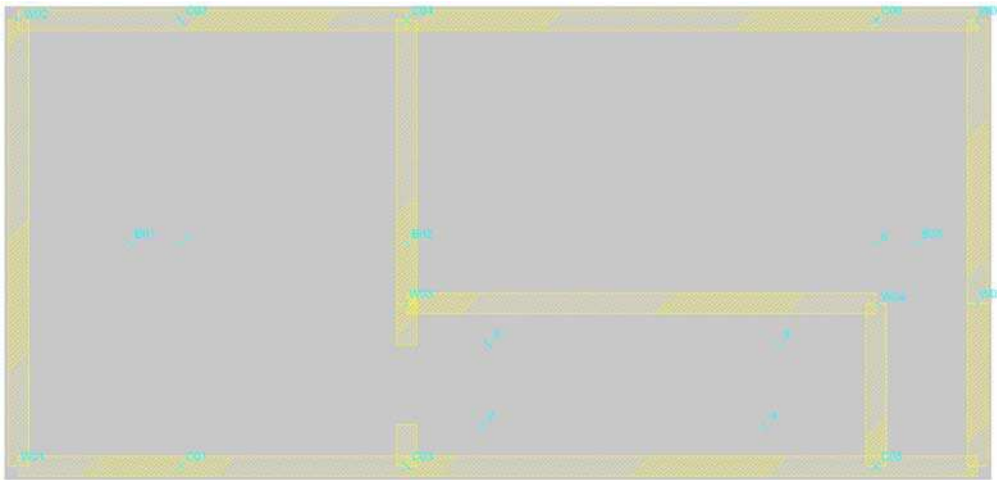
Verifiche SLE fessurazione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	εsm	Δmax	Wd	Es/Ec	Verifica
2734	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE QP 2	24.6509	0	0.00068	0.382	0.000258	15	Si
2734	X	0.5	0.3	0.000503	0.064	0.000503	0.064	SLE FR 2	25.2811	0	0.00069	0.382	0.000265	15	Si

Platea a "Fondazione"

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 450000
Calcestruzzo: C32/40 Rck 40000

Sistema di riferimento e direzioni di armatura

Le coordinate citate nel seguito sono espresse in un sistema di riferimento cartesiano con origine in (2.35; -0.35; -4.9), direzione dell'asse X = (0.01; 0; 0), direzione dell'asse Y = (0; 0.01; 0).

Le direzioni X/Y di armatura e le sezioni X/Y di verifica sono individuate dagli assi del sistema di riferimento.

Verifiche nei nodi

Verifiche SLU flessione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
297	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 292	115.7382	0	135.3623	0	1.1696	Si
652	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.001005	0.048	SLU 292	109.8616	0	135.3623	0	1.2321	Si
49	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	108.4508	0	133.8838	0	1.2345	Si
53	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	107.3511	0	133.8838	0	1.2472	Si
52	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	SLU 296	107.2083	0	133.8838	0	1.2488	Si

Verifiche SLU taglio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	A. sag.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrcd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
85	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	155.99	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0242	Si
87	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	154.98	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0309	Si
49	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	154.21	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0361	Si
52	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 296	154.15	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.0364	Si
754	X	1	0.4	0.001005	0.064	0.001005	0.064	0	0	SLU 292	152.6	0	159.77	159.77	0	980.89	2.5	0.0010053	1.047	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σc	σlim	Es/Ec	Verifica
489	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	122.202	0	-6037	14940	15	Si
541	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.7352	0	-5915	14940	15	Si
448	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.2951	0	-5894	14940	15	Si
406	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	114.6965	0	-5666	14940	15	Si
365	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	113.0245	0	-5584	14940	15	Si

Verifiche SLE tensione acciaio nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	σf	σlim	Es/Ec	Verifica
489	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	129.0621	0	204920	360000	15	Si
541	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	126.4104	0	200710	360000	15	Si
448	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	125.9958	0	200052	360000	15	Si
406	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	121.0253	0	192159	360000	15	Si
365	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE RA 49	119.0424	0	189011	360000	15	Si

Verifiche SLE fessurazione nei nodi

Nodo	Dir.	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	Comb.	M	N	esm	Δmax	Wd	Es/Ec	Verifica
489	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	122.202	0	0.00057	0.266	0.00015	15	Si
541	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.7352	0	0.00055	0.266	0.000147	15	Si
448	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	119.2951	0	0.00055	0.266	0.000147	15	Si
406	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	114.6965	0	0.00053	0.266	0.000141	15	Si
365	Y	1	0.4	0.001005	0.048	0.002011	0.048	SLE QP 4	113.0245	0	0.00052	0.266	0.000139	15	Si

Verifiche sezioni di diaframma

Sezioni di verifica di diaframma

Nome	X iniziale	Y iniziale	X finale	Y finale
S1	-1.9		3.956	16.432
S2	10.132		8.051	10.132
				-1.966

Rettagoli costituenti le sezioni di verifica di diaframma

Sezione	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4
S1	-7.3	0.2	7.3	0.2	7.3	-0.2	-7.3	-0.2
S2	-3.5	0.2	3.5	0.2	3.5	-0.2	-3.5	-0.2

Armature sezioni di verifica di diaframma

Sezione	Area	X	Y	Area	X	Y	Area	X	Y	Area	X	Y
S1	0.0002	-7.2	0	0.0002	-7	0	0.0002	-6.8	0	0.0002	-6.6	0
	0.0002	-6.4	0	0.0002	-6.2	0	0.0002	-6	0	0.0002	-5.8	0
	0.0002	-5.6	0	0.0002	-5.4	0	0.0002	-5.2	0	0.0002	-5	0
	0.0002	-4.8	0	0.0002	-4.6	0	0.0002	-4.4	0	0.0002	-4.2	0
	0.0002	-4	0	0.0002	-3.8	0	0.0002	-3.6	0	0.0002	-3.4	0
	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0	0.0002	-2.6	0
	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0	0.0002	-1.8	0
	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0	0.0002	-1	0
	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0	0.0002	-0.2	0
	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0	0.0002	0.6	0
	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0	0.0002	1.4	0
	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0	0.0002	2.2	0
	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0	0.0002	3	0
	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0	0.0002	3.8	0
	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0	0.0002	4.6	0
	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0	0.0002	5.4	0
	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0	0.0002	6.2	0
	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0	0.0002	7	0
	0.0002	7.2	0	0.0002	-7.2	0	0.0002	-7	0	0.0002	-6.8	0
	0.0002	-6.6	0	0.0002	-6.4	0	0.0002	-6.2	0	0.0002	-6	0
	0.0002	-5.8	0	0.0002	-5.6	0	0.0002	-5.4	0	0.0002	-5.2	0
	0.0002	-5	0	0.0002	-4.8	0	0.0002	-4.6	0	0.0002	-4.4	0
	0.0002	-4.2	0	0.0002	-4	0	0.0002	-3.8	0	0.0002	-3.6	0
	0.0002	-3.4	0	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0
	0.0002	-2.6	0	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0
	0.0002	-1.8	0	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0
	0.0002	-1	0	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0
	0.0002	-0.2	0	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0
	0.0002	0.6	0	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0
	0.0002	1.4	0	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0
	0.0002	2.2	0	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0
	0.0002	3	0	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0
	0.0002	3.8	0	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0
	0.0002	4.6	0	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0
	0.0002	5.4	0	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0
	0.0002	6.2	0	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0
	0.0002	7	0	0.0002	7.2	0						
S2	0.0002	-3.4	0	0.0002	-3.2	0	0.0002	-3	0	0.0002	-2.8	0
	0.0002	-2.6	0	0.0002	-2.4	0	0.0002	-2.2	0	0.0002	-2	0
	0.0002	-1.8	0	0.0002	-1.6	0	0.0002	-1.4	0	0.0002	-1.2	0
	0.0002	-1	0	0.0002	-0.8	0	0.0002	-0.6	0	0.0002	-0.4	0
	0.0002	-0.2	0	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0
	0.0002	0.6	0	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0
	0.0002	1.4	0	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0
	0.0002	2.2	0	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0
	0.0002	3	0	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0	0.0002	3.6	0
	0.0002	3.8	0	0.0002	4	0	0.0002	4.2	0	0.0002	4.4	0
	0.0002	4.6	0	0.0002	4.8	0	0.0002	5	0	0.0002	5.2	0
	0.0002	5.4	0	0.0002	5.6	0	0.0002	5.8	0	0.0002	6	0
	0.0002	6.2	0	0.0002	6.4	0	0.0002	6.6	0	0.0002	6.8	0
	0.0002	7	0	0.0002	7.2	0						
	0.0002	0	0	0.0002	0.2	0	0.0002	0.4	0	0.0002	0.6	0
	0.0002	0.8	0	0.0002	1	0	0.0002	1.2	0	0.0002	1.4	0
	0.0002	1.6	0	0.0002	1.8	0	0.0002	2	0	0.0002	2.2	0
	0.0002	2.4	0	0.0002	2.6	0	0.0002	2.8	0	0.0002	3	0
	0.0002	3.2	0	0.0002	3.4	0						

Verifiche SLU flessione sezioni di diaframma

Sezione	Comb.	M	N	Mu	Nu	c.s.	Verifica
S2	SLV FO 7	564.0937	-294.07	43362.9352	-22605.89	76.8719	Si
S1	SLV FO 1	1309.7743	-251.53	189233.584	-36340.41	144.478	Si

Verifiche SLU taglio sezioni di diaframma

Sezione	B	H	A. sup.	C. sup.	A. inf.	C. inf.	A. st.	Comb.	Ved	N	Vrd	Vrdc	Vrsd	Vrcd	cotgθ	Asl	c.s.	Verifica
S2	0.4	7	0.004825	1.2	0.004825	1.2	0.00201	SLV FO 9	-17.99	-325.32	6776.4	669.03	6776.4	7018.52	1.65	0.0048255	376.6906	Si
S1	0.4	14.6	0.009651	2.4	0.009651	2.4	0.00201	SLV FO 9	-23.88	-165.14	14254	1257.66	14254	14677.72	1.65	0.009651	596.9513	Si

Verifiche SLU scorrimento sezioni di diaframma

Sezione	Comb.	Ved	N	M	Vdd	Vfd	Vrd.s	ξ	EA _{sj}	bw	lw	c.s.	Verifica
S2	SLV FO 9	-17.99	-325.32	-431.1861	1376.84	3308.04	4684.88	0.93	0.014074	0.4	7	260.4258	Si
S1	SLV FO 5	-19.97	-170.37	935.8027	2871.69	3575.04	6446.73	0.5	0.029355	0.4	14.6	322.8512	Si

Verifiche geotecniche

Dati geometrici dell'impronta di calcolo

Forma dell'impronta di calcolo: rettangolare di area equivalente
 Centro impronta, nel sistema globale: 9.7; 3.1; -5.1
 Lato minore B dell'impronta: 7

Lato maggiore L dell'impronta: 14.6

Area dell'impronta rettangolare di calcolo: 102.2

Verifica di scorrimento sul piano di posa

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.71

Comb.	Fh	Fv	Cnd	Ad	Phi	RPI	yR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 16	1511.98	-6555.24	LT	0	25	0	1.1	2778.87	1511.98	1.84	Si
SLV FO 11	2116.34	-8561.07	LT	0	25	0	1.1	3629.17	2116.34	1.71	Si

Verifiche geotecniche di scorrimento - Riepilogo verifiche per la famiglia SLU

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.84

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	LT	2414.81	932.63	2.59	Si
SLU 2	LT	2787.49	932.63	2.99	Si
SLU 3	LT	3042.34	1338.08	2.27	Si
SLU 4	LT	2778.87	1511.85	1.84	Si
SLU 5	LT	3151.56	1511.85	2.08	Si
SLU 6	LT	2782.4	917.76	3.03	Si
SLU 7	LT	3037.25	1323.22	2.3	Si
SLU 8	LT	2773.79	1496.98	1.85	Si
SLU 9	LT	3146.47	1496.98	2.1	Si
SLU 10	LT	2406.33	907.85	2.65	Si
SLU 11	LT	2779.01	907.85	3.06	Si
SLU 12	LT	2661.18	1313.3	2.03	Si
SLU 13	LT	3033.86	1313.3	2.31	Si
SLU 14	LT	2787.49	932.83	2.99	Si
SLU 15	LT	3042.34	1338.23	2.27	Si
SLU 16	LT	2778.87	1511.98	1.84	Si
SLU 17	LT	3151.56	1511.98	2.08	Si
SLU 18	LT	2782.4	917.97	3.03	Si
SLU 19	LT	3037.25	1323.36	2.3	Si
SLU 20	LT	2773.79	1497.11	1.85	Si
SLU 21	LT	3146.47	1497.11	2.1	Si
SLU 22	LT	2406.33	908.06	2.65	Si
SLU 23	LT	2779.01	908.06	3.06	Si
SLU 24	LT	2661.18	1313.45	2.03	Si
SLU 25	LT	3033.86	1313.45	2.31	Si
SLU 26	LT	2414.81	933.19	2.59	Si
SLU 27	LT	2787.49	933.19	2.99	Si
SLU 28	LT	2669.65	1338.48	1.99	Si
SLU 29	LT	3042.34	1338.48	2.27	Si
SLU 30	LT	2409.72	918.33	2.62	Si
SLU 31	LT	2782.4	918.33	3.03	Si
SLU 32	LT	2664.57	1323.62	2.01	Si
SLU 33	LT	3037.25	1323.62	2.29	Si
SLU 34	LT	2826.11	932.63	3.03	Si
SLU 35	LT	3080.96	1338.08	2.3	Si
SLU 36	LT	2817.5	1511.85	1.86	Si
SLU 37	LT	3190.18	1511.85	2.11	Si
SLU 38	LT	2821.03	917.76	3.07	Si
SLU 39	LT	3075.88	1323.22	2.32	Si
SLU 40	LT	2812.41	1496.98	1.88	Si
SLU 41	LT	3185.1	1496.98	2.13	Si
SLU 42	LT	2444.95	907.85	2.69	Si
SLU 43	LT	2817.64	907.85	3.1	Si
SLU 44	LT	2699.8	1313.3	2.06	Si
SLU 45	LT	3072.48	1313.3	2.34	Si
SLU 46	LT	2826.11	932.83	3.03	Si
SLU 47	LT	3080.96	1338.23	2.3	Si
SLU 48	LT	2817.5	1511.98	1.86	Si
SLU 49	LT	3190.18	1511.98	2.11	Si
SLU 50	LT	2821.03	917.97	3.07	Si
SLU 51	LT	3075.88	1323.36	2.32	Si
SLU 52	LT	2812.41	1497.11	1.88	Si
SLU 53	LT	3185.1	1497.11	2.13	Si
SLU 54	LT	2444.95	908.06	2.69	Si
SLU 55	LT	2817.64	908.06	3.1	Si
SLU 56	LT	2699.8	1313.45	2.06	Si
SLU 57	LT	3072.48	1313.45	2.34	Si
SLU 58	LT	2453.43	933.19	2.63	Si
SLU 59	LT	2826.11	933.19	3.03	Si
SLU 60	LT	2708.28	1338.48	2.02	Si
SLU 61	LT	3080.96	1338.48	2.3	Si
SLU 62	LT	2448.34	918.33	2.67	Si
SLU 63	LT	2821.03	918.33	3.07	Si
SLU 64	LT	2703.19	1323.62	2.04	Si
SLU 65	LT	3075.88	1323.62	2.32	Si
SLU 66	LT	2492.06	932.63	2.67	Si
SLU 67	LT	2864.74	932.63	3.07	Si
SLU 68	LT	2746.9	1338.08	2.05	Si
SLU 69	LT	3119.59	1338.08	2.33	Si
SLU 70	LT	2486.97	917.76	2.71	Si
SLU 71	LT	2859.65	917.76	3.12	Si
SLU 72	LT	2741.82	1323.22	2.07	Si
SLU 73	LT	3114.5	1323.22	2.35	Si
SLU 74	LT	2492.06	932.83	2.67	Si
SLU 75	LT	2864.74	932.83	3.07	Si
SLU 76	LT	2746.9	1338.23	2.05	Si
SLU 77	LT	3119.59	1338.23	2.33	Si
SLU 78	LT	2486.97	917.97	2.71	Si
SLU 79	LT	2859.65	917.97	3.12	Si
SLU 80	LT	2741.82	1323.36	2.07	Si
SLU 81	LT	3114.5	1323.36	2.35	Si
SLU 82	LT	3719.77	1062.72	3.5	Si
SLU 83	LT	4092.45	1062.72	3.85	Si
SLU 84	LT	4347.3	1468.13	2.96	Si
SLU 85	LT	4083.84	1641.89	2.49	Si
SLU 86	LT	4456.52	1641.89	2.71	Si
SLU 87	LT	4087.37	1047.85	3.9	Si
SLU 88	LT	4342.21	1453.26	2.99	Si
SLU 89	LT	4078.75	1627.02	2.51	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 90	LT	4451.43	1627.02	2.74	Si
SLU 91	LT	3711.29	1037.94	3.58	Si
SLU 92	LT	4083.98	1037.94	3.93	Si
SLU 93	LT	3966.14	1443.35	2.75	Si
SLU 94	LT	4338.82	1443.35	3.01	Si
SLU 95	LT	4092.45	1062.57	3.85	Si
SLU 96	LT	4347.3	1468.03	2.96	Si
SLU 97	LT	4083.84	1641.8	2.49	Si
SLU 98	LT	4456.52	1641.8	2.71	Si
SLU 99	LT	4087.37	1047.7	3.9	Si
SLU 100	LT	4342.21	1453.16	2.99	Si
SLU 101	LT	4078.75	1626.93	2.51	Si
SLU 102	LT	4451.43	1626.93	2.74	Si
SLU 103	LT	3711.29	1037.79	3.58	Si
SLU 104	LT	4083.98	1037.79	3.94	Si
SLU 105	LT	3966.14	1443.25	2.75	Si
SLU 106	LT	4338.82	1443.25	3.01	Si
SLU 107	LT	3719.77	1062.67	3.5	Si
SLU 108	LT	4092.45	1062.67	3.85	Si
SLU 109	LT	3974.62	1468.1	2.71	Si
SLU 110	LT	4347.3	1468.1	2.96	Si
SLU 111	LT	3714.68	1047.8	3.55	Si
SLU 112	LT	4087.37	1047.8	3.9	Si
SLU 113	LT	3969.53	1453.23	2.73	Si
SLU 114	LT	4342.21	1453.23	2.99	Si
SLU 115	LT	4131.08	1062.72	3.89	Si
SLU 116	LT	4385.92	1468.13	2.99	Si
SLU 117	LT	4122.46	1641.89	2.51	Si
SLU 118	LT	4495.14	1641.89	2.74	Si
SLU 119	LT	4125.99	1047.85	3.94	Si
SLU 120	LT	4380.84	1453.26	3.01	Si
SLU 121	LT	4117.38	1627.02	2.53	Si
SLU 122	LT	4490.06	1627.02	2.76	Si
SLU 123	LT	3749.92	1037.94	3.61	Si
SLU 124	LT	4122.6	1037.94	3.97	Si
SLU 125	LT	4004.76	1443.35	2.77	Si
SLU 126	LT	4377.45	1443.35	3.03	Si
SLU 127	LT	4131.08	1062.57	3.89	Si
SLU 128	LT	4385.92	1468.03	2.99	Si
SLU 129	LT	4122.46	1641.8	2.51	Si
SLU 130	LT	4495.14	1641.8	2.74	Si
SLU 131	LT	4125.99	1047.7	3.94	Si
SLU 132	LT	4380.84	1453.16	3.01	Si
SLU 133	LT	4117.38	1626.93	2.53	Si
SLU 134	LT	4490.06	1626.93	2.76	Si
SLU 135	LT	3749.92	1037.79	3.61	Si
SLU 136	LT	4122.6	1037.79	3.97	Si
SLU 137	LT	4004.76	1443.25	2.77	Si
SLU 138	LT	4377.45	1443.25	3.03	Si
SLU 139	LT	3758.39	1062.67	3.54	Si
SLU 140	LT	4131.08	1062.67	3.89	Si
SLU 141	LT	4013.24	1468.1	2.73	Si
SLU 142	LT	4385.92	1468.1	2.99	Si
SLU 143	LT	3753.31	1047.8	3.58	Si
SLU 144	LT	4125.99	1047.8	3.94	Si
SLU 145	LT	4008.16	1453.23	2.76	Si
SLU 146	LT	4380.84	1453.23	3.01	Si
SLU 147	LT	3797.02	1062.72	3.57	Si
SLU 148	LT	4169.7	1062.72	3.92	Si
SLU 149	LT	4051.87	1468.13	2.76	Si
SLU 150	LT	4424.55	1468.13	3.01	Si
SLU 151	LT	3791.93	1047.85	3.62	Si
SLU 152	LT	4164.62	1047.85	3.97	Si
SLU 153	LT	4046.78	1453.26	2.78	Si
SLU 154	LT	4419.46	1453.26	3.04	Si
SLU 155	LT	3797.02	1062.57	3.57	Si
SLU 156	LT	4169.7	1062.57	3.92	Si
SLU 157	LT	4051.87	1468.03	2.76	Si
SLU 158	LT	4424.55	1468.03	3.01	Si
SLU 159	LT	3791.93	1047.7	3.62	Si
SLU 160	LT	4164.62	1047.7	3.97	Si
SLU 161	LT	4046.78	1453.16	2.78	Si
SLU 162	LT	4419.46	1453.16	3.04	Si
SLU 163	LT	3139.25	1212.42	2.59	Si
SLU 164	LT	3511.93	1212.42	2.9	Si
SLU 165	LT	3766.78	1617.87	2.33	Si
SLU 166	LT	3503.31	1791.64	1.96	Si
SLU 167	LT	3876	1791.64	2.16	Si
SLU 168	LT	3506.85	1197.55	2.93	Si
SLU 169	LT	3761.69	1603	2.35	Si
SLU 170	LT	3498.23	1776.77	1.97	Si
SLU 171	LT	3870.91	1776.77	2.18	Si
SLU 172	LT	3130.77	1187.63	2.64	Si
SLU 173	LT	3503.45	1187.63	2.95	Si
SLU 174	LT	3385.62	1593.09	2.13	Si
SLU 175	LT	3758.3	1593.09	2.36	Si
SLU 176	LT	3511.93	1212.58	2.9	Si
SLU 177	LT	3766.78	1617.99	2.33	Si
SLU 178	LT	3503.31	1791.75	1.96	Si
SLU 179	LT	3876	1791.75	2.16	Si
SLU 180	LT	3506.85	1197.71	2.93	Si
SLU 181	LT	3761.69	1603.13	2.35	Si
SLU 182	LT	3498.23	1776.88	1.97	Si
SLU 183	LT	3870.91	1776.88	2.18	Si
SLU 184	LT	3130.77	1187.8	2.64	Si
SLU 185	LT	3503.45	1187.8	2.95	Si
SLU 186	LT	3385.62	1593.21	2.13	Si
SLU 187	LT	3758.3	1593.21	2.36	Si
SLU 188	LT	3139.25	1212.85	2.59	Si
SLU 189	LT	3511.93	1212.85	2.9	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 190	LT	3394.09	1618.2	2.1	Si
SLU 191	LT	3766.78	1618.2	2.33	Si
SLU 192	LT	3134.16	1197.99	2.62	Si
SLU 193	LT	3506.85	1197.99	2.93	Si
SLU 194	LT	3389.01	1603.34	2.11	Si
SLU 195	LT	3761.69	1603.34	2.35	Si
SLU 196	LT	3550.56	1212.42	2.93	Si
SLU 197	LT	3805.4	1617.87	2.35	Si
SLU 198	LT	3541.94	1791.64	1.98	Si
SLU 199	LT	3914.62	1791.64	2.18	Si
SLU 200	LT	3545.47	1197.55	2.96	Si
SLU 201	LT	3800.32	1603	2.37	Si
SLU 202	LT	3536.85	1776.77	1.99	Si
SLU 203	LT	3909.54	1776.77	2.2	Si
SLU 204	LT	3169.4	1187.63	2.67	Si
SLU 205	LT	3542.08	1187.63	2.98	Si
SLU 206	LT	3424.24	1593.09	2.15	Si
SLU 207	LT	3796.93	1593.09	2.38	Si
SLU 208	LT	3550.56	1212.58	2.93	Si
SLU 209	LT	3805.4	1617.99	2.35	Si
SLU 210	LT	3541.94	1791.75	1.98	Si
SLU 211	LT	3914.62	1791.75	2.18	Si
SLU 212	LT	3545.47	1197.71	2.96	Si
SLU 213	LT	3800.32	1603.13	2.37	Si
SLU 214	LT	3536.85	1776.88	1.99	Si
SLU 215	LT	3909.54	1776.88	2.2	Si
SLU 216	LT	3169.4	1187.8	2.67	Si
SLU 217	LT	3542.08	1187.8	2.98	Si
SLU 218	LT	3424.24	1593.21	2.15	Si
SLU 219	LT	3796.93	1593.21	2.38	Si
SLU 220	LT	3177.87	1212.85	2.62	Si
SLU 221	LT	3550.56	1212.85	2.93	Si
SLU 222	LT	3432.72	1618.2	2.12	Si
SLU 223	LT	3805.4	1618.2	2.35	Si
SLU 224	LT	3172.79	1197.99	2.65	Si
SLU 225	LT	3545.47	1197.99	2.96	Si
SLU 226	LT	3427.63	1603.34	2.14	Si
SLU 227	LT	3800.32	1603.34	2.37	Si
SLU 228	LT	3216.5	1212.42	2.65	Si
SLU 229	LT	3589.18	1212.42	2.96	Si
SLU 230	LT	3471.34	1617.87	2.15	Si
SLU 231	LT	3844.03	1617.87	2.38	Si
SLU 232	LT	3211.41	1197.55	2.68	Si
SLU 233	LT	3584.1	1197.55	2.99	Si
SLU 234	LT	3466.26	1603	2.16	Si
SLU 235	LT	3838.94	1603	2.39	Si
SLU 236	LT	3216.5	1212.58	2.65	Si
SLU 237	LT	3589.18	1212.58	2.96	Si
SLU 238	LT	3471.34	1617.99	2.15	Si
SLU 239	LT	3844.03	1617.99	2.38	Si
SLU 240	LT	3211.41	1197.71	2.68	Si
SLU 241	LT	3584.1	1197.71	2.99	Si
SLU 242	LT	3466.26	1603.13	2.16	Si
SLU 243	LT	3838.94	1603.13	2.39	Si
SLU 244	LT	4444.21	1342.47	3.31	Si
SLU 245	LT	4816.89	1342.47	3.59	Si
SLU 246	LT	5071.74	1747.9	2.9	Si
SLU 247	LT	4808.28	1921.66	2.5	Si
SLU 248	LT	5180.96	1921.66	2.7	Si
SLU 249	LT	4811.81	1327.61	3.62	Si
SLU 250	LT	5066.66	1733.03	2.92	Si
SLU 251	LT	4803.19	1906.79	2.52	Si
SLU 252	LT	5175.88	1906.79	2.71	Si
SLU 253	LT	4435.73	1317.69	3.37	Si
SLU 254	LT	4808.42	1317.69	3.65	Si
SLU 255	LT	4690.58	1723.12	2.72	Si
SLU 256	LT	5063.26	1723.12	2.94	Si
SLU 257	LT	4816.89	1342.36	3.59	Si
SLU 258	LT	5071.74	1747.82	2.9	Si
SLU 259	LT	4808.28	1921.59	2.5	Si
SLU 260	LT	5180.96	1921.59	2.7	Si
SLU 261	LT	4811.81	1327.49	3.62	Si
SLU 262	LT	5066.66	1732.95	2.92	Si
SLU 263	LT	4803.19	1906.72	2.52	Si
SLU 264	LT	5175.88	1906.72	2.71	Si
SLU 265	LT	4435.73	1317.58	3.37	Si
SLU 266	LT	4808.42	1317.58	3.65	Si
SLU 267	LT	4690.58	1723.04	2.72	Si
SLU 268	LT	5063.26	1723.04	2.94	Si
SLU 269	LT	4444.21	1342.44	3.31	Si
SLU 270	LT	4816.89	1342.44	3.59	Si
SLU 271	LT	4699.06	1747.88	2.69	Si
SLU 272	LT	5071.74	1747.88	2.9	Si
SLU 273	LT	4439.12	1327.57	3.34	Si
SLU 274	LT	4811.81	1327.57	3.62	Si
SLU 275	LT	4693.97	1733.01	2.71	Si
SLU 276	LT	5066.66	1733.01	2.92	Si
SLU 277	LT	4855.52	1342.47	3.62	Si
SLU 278	LT	5110.37	1747.9	2.92	Si
SLU 279	LT	4846.9	1921.66	2.52	Si
SLU 280	LT	5219.59	1921.66	2.72	Si
SLU 281	LT	4850.43	1327.61	3.65	Si
SLU 282	LT	5105.28	1733.03	2.95	Si
SLU 283	LT	4841.82	1906.79	2.54	Si
SLU 284	LT	5214.5	1906.79	2.73	Si
SLU 285	LT	4474.36	1317.69	3.4	Si
SLU 286	LT	4847.04	1317.69	3.68	Si
SLU 287	LT	4729.21	1723.12	2.74	Si
SLU 288	LT	5101.89	1723.12	2.96	Si
SLU 289	LT	4855.52	1342.36	3.62	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 290	LT	5110.37	1747.82	2.92	Si
SLU 291	LT	4846.9	1921.59	2.52	Si
SLU 292	LT	5219.59	1921.59	2.72	Si
SLU 293	LT	4850.43	1327.49	3.65	Si
SLU 294	LT	5105.28	1732.95	2.95	Si
SLU 295	LT	4841.82	1906.72	2.54	Si
SLU 296	LT	5214.5	1906.72	2.73	Si
SLU 297	LT	4474.36	1317.58	3.4	Si
SLU 298	LT	4847.04	1317.58	3.68	Si
SLU 299	LT	4729.21	1723.04	2.74	Si
SLU 300	LT	5101.89	1723.04	2.96	Si
SLU 301	LT	4482.84	1342.44	3.34	Si
SLU 302	LT	4855.52	1342.44	3.62	Si
SLU 303	LT	4737.68	1747.88	2.71	Si
SLU 304	LT	5110.37	1747.88	2.92	Si
SLU 305	LT	4477.75	1327.57	3.37	Si
SLU 306	LT	4850.43	1327.57	3.65	Si
SLU 307	LT	4732.6	1733.01	2.73	Si
SLU 308	LT	5105.28	1733.01	2.95	Si
SLU 309	LT	4521.46	1342.47	3.37	Si
SLU 310	LT	4894.14	1342.47	3.65	Si
SLU 311	LT	4776.31	1747.9	2.73	Si
SLU 312	LT	5148.99	1747.9	2.95	Si
SLU 313	LT	4516.37	1327.61	3.4	Si
SLU 314	LT	4889.06	1327.61	3.68	Si
SLU 315	LT	4771.22	1733.03	2.75	Si
SLU 316	LT	5143.91	1733.03	2.97	Si
SLU 317	LT	4521.46	1342.36	3.37	Si
SLU 318	LT	4894.14	1342.36	3.65	Si
SLU 319	LT	4776.31	1747.82	2.73	Si
SLU 320	LT	5148.99	1747.82	2.95	Si
SLU 321	LT	4516.37	1327.49	3.4	Si
SLU 322	LT	4889.06	1327.49	3.68	Si
SLU 323	LT	4771.22	1732.95	2.75	Si
SLU 324	LT	5143.91	1732.95	2.97	Si

Verifiche geotecniche di scorrimento - Riepilogo verifiche per la famiglia SLV FO

Coefficiente di sicurezza minimo per scorrimento 1.71

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 1	LT	3629.17	1298.53	2.79	Si
SLV FO 2	LT	3629.17	1298.53	2.79	Si
SLV FO 3	LT	3629.17	1720.32	2.11	Si
SLV FO 4	LT	3629.17	1720.32	2.11	Si
SLV FO 5	LT	3629.17	469.11	7.74	Si
SLV FO 6	LT	3629.17	469.11	7.74	Si
SLV FO 7	LT	3629.17	2113.15	1.72	Si
SLV FO 8	LT	3629.17	2113.15	1.72	Si
SLV FO 9	LT	3629.17	482.55	7.52	Si
SLV FO 10	LT	3629.17	482.55	7.52	Si
SLV FO 11	LT	3629.17	2116.34	1.71	Si
SLV FO 12	LT	3629.17	2116.34	1.71	Si
SLV FO 13	LT	3629.18	1315.17	2.76	Si
SLV FO 14	LT	3629.18	1315.17	2.76	Si
SLV FO 15	LT	3629.18	1733.14	2.09	Si
SLV FO 16	LT	3629.18	1733.14	2.09	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Profondità massima del bulbo di rottura considerato: 6.87 m

Peso specifico efficace del terreno di progetto γ_s : 1169 daN/m³

Accelerazione normalizzata massima attesa al suolo A_{max} per verifiche in SLV: 0.03

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.58

ID	Comb.	Fx	Fy	Fz	Mx	My	ix	iy	ex	ey	B'	L'	Cnd	C	Phi	Qs	γ_R	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
1	SLU 279	18	1921.58	-	-	5909.9031	0	10	0.52	-	6.68	13.57	LT	0	36	4	2.3	49168.79	11433.64	4.3	Si
2	SLV FO 11	265.38	2099.64	-8561.07	1843.6901	-4275.3045	2	14	0.5	0.16	5.92	13.6	LT	0	36	4	2.3	30622.35	8561.07	3.58	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Fattori utilizzati nel calcolo di Rd

ID	N			S			D			I			B			G			P			E		
	Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	lc	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
1	38	51	56	1.36	1.37	0.8	1.01	1.02	1	0.74	0.73	0.61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	38	51	56	1.32	1.33	0.83	1.01	1.02	1	0.62	0.61	0.47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99

Verifiche geotecniche di capacità portante - Riepilogo verifiche per la famiglia SLU

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 4.3

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 1	LT	53241.73	5696.42	9.35	Si
SLU 2	LT	54783.26	6575.57	8.33	Si
SLU 3	LT	48156.69	7176.74	6.71	Si
SLU 4	LT	43747.78	6555.24	6.67	Si
SLU 5	LT	45775.48	7434.39	6.16	Si
SLU 6	LT	54633.43	6563.57	8.32	Si
SLU 7	LT	48040.07	7164.75	6.71	Si
SLU 8	LT	43639.39	6543.25	6.67	Si
SLU 9	LT	45669.93	7422.39	6.15	Si
SLU 10	LT	52992.82	5676.43	9.34	Si
SLU 11	LT	54531.77	6555.57	8.32	Si
SLU 12	LT	46155.45	6277.6	7.35	Si
SLU 13	LT	47961.03	7156.75	6.7	Si
SLU 14	LT	54652.93	6575.57	8.31	Si
SLU 15	LT	48053.22	7176.74	6.7	Si
SLU 16	LT	43649.36	6555.24	6.66	Si
SLU 17	LT	45681.01	7434.39	6.14	Si
SLU 18	LT	54503.22	6563.57	8.3	Si
SLU 19	LT	47936.69	7164.75	6.69	Si
SLU 20	LT	43541.04	6543.25	6.65	Si
SLU 21	LT	45575.53	7422.39	6.14	Si
SLU 22	LT	53125.78	5676.43	9.36	Si
SLU 23	LT	54401.64	6555.57	8.3	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 24	LT	46046.58	6277.6	7.34	Si
SLU 25	LT	47857.71	7156.75	6.69	Si
SLU 26	LT	53459.3	5696.42	9.38	Si
SLU 27	LT	54562.05	6575.57	8.3	Si
SLU 28	LT	46174.89	6297.6	7.33	Si
SLU 29	LT	47981.85	7176.74	6.69	Si
SLU 30	LT	53310.93	5684.43	9.38	Si
SLU 31	LT	54412.37	6563.57	8.29	Si
SLU 32	LT	46053.69	6285.6	7.33	Si
SLU 33	LT	47865.36	7164.75	6.68	Si
SLU 34	LT	55250.26	6666.68	8.29	Si
SLU 35	LT	48626.19	7267.86	6.69	Si
SLU 36	LT	44292.8	6646.36	6.66	Si
SLU 37	LT	46241.3	7525.5	6.14	Si
SLU 38	LT	55101.86	6654.69	8.28	Si
SLU 39	LT	48510.33	7255.86	6.69	Si
SLU 40	LT	44184.88	6634.36	6.66	Si
SLU 41	LT	46136.31	7513.51	6.14	Si
SLU 42	LT	53452.8	5767.54	9.27	Si
SLU 43	LT	55001.2	6646.69	8.27	Si
SLU 44	LT	46708.55	6368.72	7.33	Si
SLU 45	LT	48431.81	7247.86	6.68	Si
SLU 46	LT	55120.7	6666.68	8.27	Si
SLU 47	LT	48523.07	7267.86	6.68	Si
SLU 48	LT	44194.49	6646.36	6.65	Si
SLU 49	LT	46147.06	7525.5	6.13	Si
SLU 50	LT	54972.42	6654.69	8.26	Si
SLU 51	LT	48407.29	7255.86	6.67	Si
SLU 52	LT	44086.66	6634.36	6.65	Si
SLU 53	LT	46042.14	7513.51	6.13	Si
SLU 54	LT	53585.05	5767.54	9.29	Si
SLU 55	LT	54871.83	6646.69	8.26	Si
SLU 56	LT	46599.95	6368.72	7.32	Si
SLU 57	LT	48328.83	7247.86	6.67	Si
SLU 58	LT	53915.35	5787.54	9.32	Si
SLU 59	LT	55030.37	6666.68	8.25	Si
SLU 60	LT	46727.24	6388.71	7.31	Si
SLU 61	LT	48451.95	7267.86	6.67	Si
SLU 62	LT	53768.63	5775.54	9.31	Si
SLU 63	LT	54882.11	6654.69	8.25	Si
SLU 64	LT	46606.75	6376.71	7.31	Si
SLU 65	LT	48336.21	7255.86	6.66	Si
SLU 66	LT	54144.29	5878.65	9.21	Si
SLU 67	LT	55707.73	6757.8	8.24	Si
SLU 68	LT	47452.2	6479.83	7.32	Si
SLU 69	LT	49087.48	7358.97	6.67	Si
SLU 70	LT	53999.57	5866.66	9.2	Si
SLU 71	LT	55560.75	6745.8	8.24	Si
SLU 72	LT	47332.29	6467.83	7.32	Si
SLU 73	LT	48972.37	7346.97	6.67	Si
SLU 74	LT	54276.16	5878.65	9.23	Si
SLU 75	LT	55578.94	6757.8	8.22	Si
SLU 76	LT	47343.72	6479.83	7.31	Si
SLU 77	LT	48984.72	7358.97	6.66	Si
SLU 78	LT	54131.24	5866.66	9.23	Si
SLU 79	LT	55432.07	6745.8	8.22	Si
SLU 80	LT	47223.91	6467.83	7.3	Si
SLU 81	LT	48869.7	7346.97	6.65	Si
SLU 82	LT	52440.21	8774.78	5.98	Si
SLU 83	LT	57846.32	9653.92	5.99	Si
SLU 84	LT	53266.87	10255.1	5.19	Si
SLU 85	LT	46562.75	9633.6	4.83	Si
SLU 86	LT	51511.66	10512.74	4.9	Si
SLU 87	LT	58395.35	9641.93	6.06	Si
SLU 88	LT	53745.65	10243.1	5.25	Si
SLU 89	LT	47009.52	9621.6	4.89	Si
SLU 90	LT	51964.39	10500.74	4.95	Si
SLU 91	LT	53355.1	8754.78	6.09	Si
SLU 92	LT	58764.14	9633.93	6.1	Si
SLU 93	LT	48978.62	9355.96	5.24	Si
SLU 94	LT	54067.13	10235.1	5.28	Si
SLU 95	LT	57944.32	9653.92	6	Si
SLU 96	LT	53349.87	10255.1	5.2	Si
SLU 97	LT	46641.44	9633.6	4.84	Si
SLU 98	LT	51589.28	10512.74	4.91	Si
SLU 99	LT	58494.54	9641.93	6.07	Si
SLU 100	LT	53829.59	10243.1	5.26	Si
SLU 101	LT	47089.16	9621.6	4.89	Si
SLU 102	LT	52042.87	10500.74	4.96	Si
SLU 103	LT	53458.43	8754.78	6.11	Si
SLU 104	LT	58864.14	9633.93	6.11	Si
SLU 105	LT	49064.93	9355.96	5.24	Si
SLU 106	LT	54151.7	10235.1	5.29	Si
SLU 107	LT	52606.15	8774.78	6	Si
SLU 108	LT	58007.19	9653.92	6.01	Si
SLU 109	LT	48325.82	9375.95	5.15	Si
SLU 110	LT	53403.59	10255.1	5.21	Si
SLU 111	LT	53155.46	8762.78	6.07	Si
SLU 112	LT	58558.14	9641.93	6.07	Si
SLU 113	LT	48801.3	9363.95	5.21	Si
SLU 114	LT	53883.91	10243.1	5.26	Si
SLU 115	LT	58080.02	9745.04	5.96	Si
SLU 116	LT	53514.76	10346.21	5.17	Si
SLU 117	LT	46859.07	9724.71	4.82	Si
SLU 118	LT	51763.4	10603.86	4.88	Si
SLU 119	LT	58625.9	9733.04	6.02	Si
SLU 120	LT	53991.32	10334.21	5.22	Si
SLU 121	LT	47304.25	9712.71	4.87	Si
SLU 122	LT	52214.24	10591.86	4.93	Si
SLU 123	LT	53639.47	8845.9	6.06	Si

Tabulati Verifiche Strutturali (IB0U1BEZZM3FA061S001C)

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 124	LT	58992.56	9725.04	6.07	Si
SLU 125	LT	49270.86	9447.07	5.22	Si
SLU 126	LT	54311.3	10326.21	5.26	Si
SLU 127	LT	58177.52	9745.04	5.97	Si
SLU 128	LT	53597.44	10346.21	5.18	Si
SLU 129	LT	46937.53	9724.71	4.83	Si
SLU 130	LT	51840.76	10603.86	4.89	Si
SLU 131	LT	58724.57	9733.04	6.03	Si
SLU 132	LT	54074.94	10334.21	5.23	Si
SLU 133	LT	47383.66	9712.71	4.88	Si
SLU 134	LT	52292.45	10591.86	4.94	Si
SLU 135	LT	53742.27	8845.9	6.08	Si
SLU 136	LT	59092.02	9725.04	6.08	Si
SLU 137	LT	49356.86	9447.07	5.22	Si
SLU 138	LT	54395.54	10326.21	5.27	Si
SLU 139	LT	52894.53	8865.89	5.97	Si
SLU 140	LT	58240.06	9745.04	5.98	Si
SLU 141	LT	48620.8	9467.06	5.14	Si
SLU 142	LT	53650.96	10346.21	5.19	Si
SLU 143	LT	53440.94	8853.89	6.04	Si
SLU 144	LT	58787.84	9733.04	6.04	Si
SLU 145	LT	49094.36	9455.07	5.19	Si
SLU 146	LT	54129.04	10334.21	5.24	Si
SLU 147	LT	53013.96	8957.01	5.92	Si
SLU 148	LT	58310.09	9836.15	5.93	Si
SLU 149	LT	48773.17	9558.18	5.1	Si
SLU 150	LT	53759.13	10437.32	5.15	Si
SLU 151	LT	53555.36	8945.01	5.99	Si
SLU 152	LT	58852.85	9824.15	5.99	Si
SLU 153	LT	49243.12	9546.18	5.16	Si
SLU 154	LT	54233.5	10425.33	5.2	Si
SLU 155	LT	53114.03	8957.01	5.93	Si
SLU 156	LT	58407.08	9836.15	5.94	Si
SLU 157	LT	48857.13	9558.18	5.11	Si
SLU 158	LT	53841.5	10437.32	5.16	Si
SLU 159	LT	53656.74	8945.01	6	Si
SLU 160	LT	58951	9824.15	6	Si
SLU 161	LT	49328.11	9546.18	5.17	Si
SLU 162	LT	54316.78	10425.33	5.21	Si
SLU 163	LT	53241.73	7405.35	7.19	Si
SLU 164	LT	54602.99	8284.5	6.59	Si
SLU 165	LT	49212.89	8885.67	5.54	Si
SLU 166	LT	45729.39	8264.17	5.53	Si
SLU 167	LT	47209.11	9143.31	5.16	Si
SLU 168	LT	54485.96	8272.5	6.59	Si
SLU 169	LT	49117.17	8873.67	5.54	Si
SLU 170	LT	45638.75	8252.17	5.53	Si
SLU 171	LT	47120.84	9131.32	5.16	Si
SLU 172	LT	53051.29	7385.36	7.18	Si
SLU 173	LT	54406.83	8264.5	6.58	Si
SLU 174	LT	47731.92	7986.53	5.98	Si
SLU 175	LT	49052.49	8865.67	5.53	Si
SLU 176	LT	54501.46	8284.5	6.58	Si
SLU 177	LT	49128.41	8885.67	5.53	Si
SLU 178	LT	45647.94	8264.17	5.52	Si
SLU 179	LT	47130.63	9143.31	5.15	Si
SLU 180	LT	54384.51	8272.5	6.57	Si
SLU 181	LT	49032.75	8873.67	5.53	Si
SLU 182	LT	45557.35	8252.17	5.52	Si
SLU 183	LT	47042.42	9131.32	5.15	Si
SLU 184	LT	53154.38	7385.36	7.2	Si
SLU 185	LT	54305.43	8264.5	6.57	Si
SLU 186	LT	47643.7	7986.53	5.97	Si
SLU 187	LT	48968.11	8865.67	5.52	Si
SLU 188	LT	53411.15	7405.35	7.21	Si
SLU 189	LT	54431.33	8284.5	6.57	Si
SLU 190	LT	47749.19	8006.52	5.96	Si
SLU 191	LT	49070.47	8885.67	5.52	Si
SLU 192	LT	53297.48	7393.35	7.21	Si
SLU 193	LT	54314.41	8272.5	6.57	Si
SLU 194	LT	47650.14	7994.53	5.96	Si
SLU 195	LT	48974.84	8873.67	5.52	Si
SLU 196	LT	54976.17	8375.61	6.56	Si
SLU 197	LT	49588.61	8976.78	5.52	Si
SLU 198	LT	46153.86	8355.28	5.52	Si
SLU 199	LT	47583.25	9234.43	5.15	Si
SLU 200	LT	54860.01	8363.61	6.56	Si
SLU 201	LT	49493.41	8964.79	5.52	Si
SLU 202	LT	46063.6	8343.29	5.52	Si
SLU 203	LT	47495.4	9222.43	5.15	Si
SLU 204	LT	53405.68	7476.47	7.14	Si
SLU 205	LT	54781.48	8355.62	6.56	Si
SLU 206	LT	48160.16	8077.64	5.96	Si
SLU 207	LT	49429.09	8956.79	5.52	Si
SLU 208	LT	54875.1	8375.61	6.55	Si
SLU 209	LT	49504.38	8976.78	5.51	Si
SLU 210	LT	46072.54	8355.28	5.51	Si
SLU 211	LT	47504.96	9234.43	5.14	Si
SLU 212	LT	54759.01	8363.61	6.55	Si
SLU 213	LT	49409.24	8964.79	5.51	Si
SLU 214	LT	45982.33	8343.29	5.51	Si
SLU 215	LT	47417.16	9222.43	5.14	Si
SLU 216	LT	53508.34	7476.47	7.16	Si
SLU 217	LT	54680.53	8355.62	6.54	Si
SLU 218	LT	48072.14	8077.64	5.95	Si
SLU 219	LT	49344.95	8956.79	5.51	Si
SLU 220	LT	53763.22	7496.47	7.17	Si
SLU 221	LT	54805.29	8375.61	6.54	Si
SLU 222	LT	48176.92	8097.64	5.95	Si
SLU 223	LT	49446.61	8976.78	5.51	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLU 224	LT	53650.51	7484.47	7.17	Si
SLU 225	LT	54689.23	8363.61	6.54	Si
SLU 226	LT	48078.38	8085.64	5.95	Si
SLU 227	LT	49351.5	8964.79	5.51	Si
SLU 228	LT	53940.18	7587.58	7.11	Si
SLU 229	LT	55343.28	8466.73	6.54	Si
SLU 230	LT	48690.18	8188.75	5.95	Si
SLU 231	LT	49958.93	9067.9	5.51	Si
SLU 232	LT	53828.65	7575.58	7.11	Si
SLU 233	LT	55227.98	8454.73	6.53	Si
SLU 234	LT	48600.24	8176.76	5.94	Si
SLU 235	LT	49864.25	9055.9	5.51	Si
SLU 236	LT	54042.61	7587.58	7.12	Si
SLU 237	LT	55242.67	8466.73	6.52	Si
SLU 238	LT	48658.26	8188.75	5.94	Si
SLU 239	LT	49874.95	9067.9	5.5	Si
SLU 240	LT	53930.96	7575.58	7.12	Si
SLU 241	LT	55127.44	8454.73	6.52	Si
SLU 242	LT	48560.2	8176.76	5.94	Si
SLU 243	LT	49780.32	9055.9	5.5	Si
SLU 244	LT	54304.12	10483.7	5.18	Si
SLU 245	LT	58832.74	11362.85	5.18	Si
SLU 246	LT	54738.82	11964.02	4.58	Si
SLU 247	LT	48924.52	11342.52	4.31	Si
SLU 248	LT	53147.49	12221.67	4.35	Si
SLU 249	LT	59305.2	11350.85	5.22	Si
SLU 250	LT	55158.56	11952.03	4.61	Si
SLU 251	LT	49321.06	11330.53	4.35	Si
SLU 252	LT	53547.29	12209.67	4.39	Si
SLU 253	LT	55093.24	10463.71	5.27	Si
SLU 254	LT	59622.2	11342.85	5.26	Si
SLU 255	LT	51123.55	11064.88	4.62	Si
SLU 256	LT	55440.1	11944.03	4.64	Si
SLU 257	LT	58916.27	11362.85	5.18	Si
SLU 258	LT	54811.27	11964.02	4.58	Si
SLU 259	LT	48993.89	11342.52	4.32	Si
SLU 260	LT	53215.86	12221.67	4.35	Si
SLU 261	LT	59389.58	11350.85	5.23	Si
SLU 262	LT	55231.71	11952.03	4.62	Si
SLU 263	LT	49391.13	11330.53	4.36	Si
SLU 264	LT	53616.31	12209.67	4.39	Si
SLU 265	LT	55180.67	10463.71	5.27	Si
SLU 266	LT	59707.15	11342.85	5.26	Si
SLU 267	LT	51198.61	11064.88	4.63	Si
SLU 268	LT	55513.72	11944.03	4.65	Si
SLU 269	LT	54445.44	10483.7	5.19	Si
SLU 270	LT	58970.25	11362.85	5.19	Si
SLU 271	LT	50548.12	11084.88	4.56	Si
SLU 272	LT	54858.37	11964.02	4.59	Si
SLU 273	LT	54919.15	10471.71	5.24	Si
SLU 274	LT	59444.09	11350.85	5.24	Si
SLU 275	LT	50966.58	11072.88	4.6	Si
SLU 276	LT	55279.25	11952.03	4.63	Si
SLU 277	LT	59027.62	11453.96	5.15	Si
SLU 278	LT	54946.1	12055.14	4.56	Si
SLU 279	LT	49168.79	11433.64	4.3	Si
SLU 280	LT	53358.49	12312.78	4.33	Si
SLU 281	LT	59497.73	11441.97	5.2	Si
SLU 282	LT	55364.11	12043.14	4.6	Si
SLU 283	LT	49563.98	11421.64	4.34	Si
SLU 284	LT	53756.77	12300.79	4.37	Si
SLU 285	LT	55324.09	10554.82	5.24	Si
SLU 286	LT	59813.14	11433.97	5.23	Si
SLU 287	LT	51363.28	11156	4.6	Si
SLU 288	LT	55644.48	12035.14	4.62	Si
SLU 289	LT	59110.77	11453.96	5.16	Si
SLU 290	LT	55018.3	12055.14	4.56	Si
SLU 291	LT	49237.96	11433.64	4.31	Si
SLU 292	LT	53426.65	12312.78	4.34	Si
SLU 293	LT	59581.73	11441.97	5.21	Si
SLU 294	LT	55437	12043.14	4.6	Si
SLU 295	LT	49633.86	11421.64	4.35	Si
SLU 296	LT	53825.57	12300.79	4.38	Si
SLU 297	LT	55411.13	10554.82	5.25	Si
SLU 298	LT	59897.71	11433.97	5.24	Si
SLU 299	LT	51438.08	11156	4.61	Si
SLU 300	LT	55717.83	12035.14	4.63	Si
SLU 301	LT	54679.37	10574.82	5.17	Si
SLU 302	LT	59164.51	11453.96	5.17	Si
SLU 303	LT	50790.09	11175.99	4.54	Si
SLU 304	LT	55065.24	12055.14	4.57	Si
SLU 305	LT	55150.87	10562.82	5.22	Si
SLU 306	LT	59636	11441.97	5.21	Si
SLU 307	LT	51206.97	11163.99	4.59	Si
SLU 308	LT	55484.38	12043.14	4.61	Si
SLU 309	LT	54769.94	10665.93	5.14	Si
SLU 310	LT	59219.87	11545.08	5.13	Si
SLU 311	LT	50908.01	11267.11	4.52	Si
SLU 312	LT	55150.81	12146.25	4.54	Si
SLU 313	LT	55237.73	10653.94	5.18	Si
SLU 314	LT	59687.66	11533.08	5.18	Si
SLU 315	LT	51322.08	11255.11	4.56	Si
SLU 316	LT	55567.09	12134.25	4.58	Si
SLU 317	LT	54855.04	10665.93	5.14	Si
SLU 318	LT	59302.66	11545.08	5.14	Si
SLU 319	LT	50981.31	11267.11	4.52	Si
SLU 320	LT	55222.76	12146.25	4.55	Si
SLU 321	LT	55323.76	10653.94	5.19	Si
SLU 322	LT	59771.28	11533.08	5.18	Si
SLU 323	LT	51396.13	11255.11	4.57	Si

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV 324	LT	55639.72	12134.25	4.59	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - Riepilogo verifiche per la famiglia SLV FO

Coefficiente di sicurezza minimo per portanza 3.58

Comb.	Cnd	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
SLV FO 1	LT	60502.11	8561.06	7.07	Si
SLV FO 2	LT	60502.11	8561.06	7.07	Si
SLV FO 3	LT	46252.07	8561.06	5.4	Si
SLV FO 4	LT	46252.07	8561.06	5.4	Si
SLV FO 5	LT	64737.27	8561.06	7.56	Si
SLV FO 6	LT	64737.27	8561.06	7.56	Si
SLV FO 7	LT	31861.6	8561.06	3.72	Si
SLV FO 8	LT	31861.6	8561.06	3.72	Si
SLV FO 9	LT	61896.71	8561.07	7.23	Si
SLV FO 10	LT	61896.71	8561.07	7.23	Si
SLV FO 11	LT	30622.35	8561.07	3.58	Si
SLV FO 12	LT	30622.35	8561.07	3.58	Si
SLV FO 13	LT	52935.61	8561.07	6.18	Si
SLV FO 14	LT	52935.61	8561.07	6.18	Si
SLV FO 15	LT	40686.08	8561.07	4.75	Si
SLV FO 16	LT	40686.08	8561.07	4.75	Si

2.5 Verifiche tamponamenti in muratura

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN] ove non espressamente specificato.

Tamponamento Piano 1 - Falda 1 fili 1-C01

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche del materiale

Tamponamento

Em (modulo di elasticità della muratura): 3500000

γ (peso specifico della muratura): 0

Finitura (peso per unità di superficie della finitura): 0.2

Caratteristiche geometriche

h (altezza del pannello): 4.383

l (lunghezza del pannello): 3.3

t (spessore del pannello): 0.3

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 14-01-2008

fk (resistenza caratteristica a compressione del materiale): 3620

γM (fattore parziale di sicurezza del materiale): 2

z (quota sezione di verifica): 2.191

sa [7.2.2]: 0.00164

ta: 0

wa: 0.2

qa (Tab.7.2.1): 2

fa [7.2.1]: 0.02

Sforzo normale = 0.0044 (valore per unità di lunghezza della parete)

Verifica a pressoflessione fuori piano del tamponamento

M agente = 0.000395 (valore per unità di lunghezza della parete)

M ultimo = 0.000657 (valore per unità di lunghezza della parete)

M agente ≤ M ultimo - SODDISFATTA

Riepilogo delle verifiche

Verifica come elemento secondario: - SODDISFATTA.

Tamponamento Piano 1 - Falda 1 fili C05-6

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche del materiale

Tamponamento

Em (modulo di elasticità della muratura): 3500000

γ (peso specifico della muratura): 0

Finitura (peso per unità di superficie della finitura): 0.2

Caratteristiche geometriche

h (altezza del pannello): 4.383

l (lunghezza del pannello): 3.301

t (spessore del pannello): 0.3

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 14-01-2008

fk (resistenza caratteristica a compressione del materiale): 3620

γM (fattore parziale di sicurezza del materiale): 2

z (quota sezione di verifica): 2.191

sa [7.2.2]: 0.00164

ta: 0

wa: 0.2
 qa (Tab.7.2.1): 2
 fa [7.2.1]: 0.02
 Sforzo normale = 0.0044 (valore per unità di lunghezza della parete)

Verifica a pressoflessione fuori piano del tamponamento

M agente = 0.000395 (valore per unità di lunghezza della parete)
 M ultimo = 0.000657 (valore per unità di lunghezza della parete)
 M agente <= M ultimo - SODDISFATTA

Riepilogo delle verifiche

Verifica come elemento secondario: - SODDISFATTA.

Tamponamento Piano 1 - Falda 2 fili 6-C06

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche del materiale

Tamponamento
 Em (modulo di elasticità della muratura): 3500000
 γ (peso specifico della muratura): 0
 Finitura (peso per unità di superficie della finitura): 0.2

Caratteristiche geometriche

h (altezza del pannello): 4.382
 l (lunghezza del pannello): 3.299
 t (spessore del pannello): 0.3

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 14-01-2008

fk (resistenza caratteristica a compressione del materiale): 3620
 γM (fattore parziale di sicurezza del materiale): 2
 z (quota sezione di verifica): 2.191
 sa [7.2.2]: 0.00164
 ta: 0

wa: 0.2
 qa (Tab.7.2.1): 2
 fa [7.2.1]: 0.02
 Sforzo normale = 0.0044 (valore per unità di lunghezza della parete)

Verifica a pressoflessione fuori piano del tamponamento

M agente = 0.000395 (valore per unità di lunghezza della parete)
 M ultimo = 0.000657 (valore per unità di lunghezza della parete)
 M agente <= M ultimo - SODDISFATTA

Riepilogo delle verifiche

Verifica come elemento secondario: - SODDISFATTA.

Tamponamento Piano 1 - Falda 2 fili C02-1

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche del materiale

Tamponamento
 Em (modulo di elasticità della muratura): 3500000
 γ (peso specifico della muratura): 0
 Finitura (peso per unità di superficie della finitura): 0.2

Caratteristiche geometriche

h (altezza del pannello): 4.383
 l (lunghezza del pannello): 3.3
 t (spessore del pannello): 0.3

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 14-01-2008

fk (resistenza caratteristica a compressione del materiale): 3620
 γM (fattore parziale di sicurezza del materiale): 2
 z (quota sezione di verifica): 2.191
 sa [7.2.2]: 0.00164
 ta: 0

wa: 0.2
 qa (Tab.7.2.1): 2
 fa [7.2.1]: 0.02
 Sforzo normale = 0.0044 (valore per unità di lunghezza della parete)

Verifica a pressoflessione fuori piano del tamponamento

M agente = 0.000395 (valore per unità di lunghezza della parete)
 M ultimo = 0.000657 (valore per unità di lunghezza della parete)
 M agente <= M ultimo - SODDISFATTA

Riepilogo delle verifiche

Verifica come elemento secondario: - SODDISFATTA.

Tamponamento Piano 1 - Piano 2 fili C01-C05

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche del materiale

Tamponamento

Em (modulo di elasticità della muratura): 3500000

γ (peso specifico della muratura): 0

Finitura (peso per unità di superficie della finitura): 0.2

Caratteristiche geometriche

h (altezza del pannello): 3.54

l (lunghezza del pannello): 10.3

t (spessore del pannello): 0.3

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 14-01-2008

fk (resistenza caratteristica a compressione del materiale): 3620

γ_M (fattore parziale di sicurezza del materiale): 2

z (quota sezione di verifica): 1.77

sa [7.2.2]: 0.00152

ta: 0

wa: 0.2

qa (Tab.7.2.1): 2

fa [7.2.1]: 0.02

Sforzo normale = 0.0035 (valore per unità di lunghezza della parete)

Verifica a pressoflessione fuori piano del tamponamento

M agente = 0.000239 (valore per unità di lunghezza della parete)

M ultimo = 0.000531 (valore per unità di lunghezza della parete)

M agente <= M ultimo - SODDISFATTA

Riepilogo delle verifiche

Verifica come elemento secondario: - SODDISFATTA.

Tamponamento Piano 1 - Piano 2 fili C04-C02

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche del materiale

Tamponamento

Em (modulo di elasticità della muratura): 3500000

γ (peso specifico della muratura): 0

Finitura (peso per unità di superficie della finitura): 0.2

Caratteristiche geometriche

h (altezza del pannello): 3.54

l (lunghezza del pannello): 3.35

t (spessore del pannello): 0.3

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 14-01-2008

fk (resistenza caratteristica a compressione del materiale): 3620

γ_M (fattore parziale di sicurezza del materiale): 2

z (quota sezione di verifica): 1.77

sa [7.2.2]: 0.00152

ta: 0

wa: 0.2

qa (Tab.7.2.1): 2

fa [7.2.1]: 0.02

Sforzo normale = 0.0035 (valore per unità di lunghezza della parete)

Verifica a pressoflessione fuori piano del tamponamento

M agente = 0.000239 (valore per unità di lunghezza della parete)

M ultimo = 0.000531 (valore per unità di lunghezza della parete)

M agente <= M ultimo - SODDISFATTA

Riepilogo delle verifiche

Verifica come elemento secondario: - SODDISFATTA.

Tamponamento Piano 1 - Piano 2 fili C06-C04

Verifiche condotte secondo D.M. 14-01-08 (N.T.C.)

Caratteristiche del materiale

Tamponamento

Em (modulo di elasticità della muratura): 3500000

γ (peso specifico della muratura): 0

Finitura (peso per unità di superficie della finitura): 0.2

Caratteristiche geometriche

h (altezza del pannello): 3.54

l (lunghezza del pannello): 6.95

t (spessore del pannello): 0.3

Verifica come elemento secondario secondo § 7.2.3 D.M. 14-01-2008

fk (resistenza caratteristica a compressione del materiale): 3620

γ_M (fattore parziale di sicurezza del materiale): 2

z (quota sezione di verifica): 1.77

sa [7.2.2]: 0.00152

ta: 0

wa: 0.2

qa (Tab.7.2.1): 2

fa [7.2.1]: 0.02

Sforzo normale = 0.0035 (valore per unità di lunghezza della parete)

Verifica a pressoflessione fuori piano del tamponamento

M agente = 0.000239 (valore per unità di lunghezza della parete)

M ultimo = 0.000531 (valore per unità di lunghezza della parete)

M agente <= M ultimo - SODDISFATTA

Riepilogo delle verifiche

Verifica come elemento secondario: - SODDISFATTA.

2.6 Verifiche superelementi aste acciaio laminate

Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [m, kN, deg] ove non espressamente specificato.

Sezione: sezione in acciaio.

Rotazione: rotazione della sezione. [deg]

Area: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [m²]

Jx: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

Jy: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [m⁴]

ix: raggio di inerzia relativo all'asse x. [m]

iy: raggio di inerzia relativo all'asse y. [m]

Wx: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [m³]

Wy: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [m³]

Wplx: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [m³]

Wply: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [m³]

X: distanza dal nodo iniziale. [m]

Comb.: combinazione di verifica.

Sfruttamento: rapporto di sfruttamento per la verifica in esame, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.

Classe: classe della sezione.

NEd: sollecitazione assiale. [kN]

Nc,Rd: resistenza assiale a compressione ridotta per taglio. [kN]

Nt,Rd: resistenza assiale a trazione ridotta per taglio. [kN]

Riduzione da taglio: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

px: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione x.

py: coefficiente di riduzione della resistenza di snervamento per taglio in direzione y.

Verifica: stato di verifica.

VEd: sollecitazione di taglio. [kN]

Vc,Rd: resistenza a taglio. [kN]

Av: area resistenza a taglio. [m²]

Interazione taglio-torsione: indica se è possibile ridurre il taglio resistente per presenza di torsione.

Riduzione torsione: coefficiente riduttivo della resistenza a taglio per presenza di torsione.

NRd: resistenza assiale ridotta per taglio. [kN]

Rid. NRd da VEd: rapporto tra la resistenza assiale ridotta per taglio e la resistenza assiale.

Mx,Ed: sollecitazione flettente attorno x-x. [kN*m]

Mx,Rd: resistenza a flessione attorno x-x ridotta. [kN*m]

Rid. Mx,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno x-x.

Rid. Mx,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno x-x.

My,Ed: sollecitazione flettente attorno y-y. [kN*m]

My,Rd: resistenza a flessione attorno y-y ridotta. [kN*m]

Rid. My,Rd da VEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per taglio e la resistenza flettente attorno y-y.

Rid. My,Rd da NEd: rapporto tra la resistenza flettente ridotta per sforzo normale e taglio e la resistenza flettente ridotta per taglio attorno y-y.

α : esponente α per flessione deviata.

β : esponente β per flessione deviata.

Numero rit.: numero del ritegno.

Presente: indica se il ritegno è presente o meno.

Ascissa: ascissa del ritegno rispetto al nodo iniziale del superelemento o ascissa iniziale e finale della campata. [m]

Campata: campata tra i ritegni.

β_x/m : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a x/m.

Vincolo a entrambi estremi: indica se il tratto è vincolato a entrambi gli estremi.

λ_x/m : snellezza attorno a x/m del tratto tra i due ritegni.

AVer: snellezza accettabile.

β_y/n : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione attorno a y/n.

k_{LT} : coefficiente di lunghezza efficace per rotazione nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(3).

kw_{LT} : coefficiente di lunghezza efficace per ingobbamento nel calcolo del momento critico ENV1993-1-1 F 1.2(4).

λ_y/n : snellezza attorno a y/n del tratto tra i due ritegni.

Obblig.: indica se la verifica è obbligatoria da norma.

Mx,Ed: momento interno efficace di verifica attorno x-x secondo ENV1993-1-1 §5.5.3. [kN*m]

Mb,Rd,x: momento resistente di progetto per l'instabilità per sollecitazione flettente attorno l'asse x-x. [kN*m]

χ, LT : coefficiente di riduzione per instabilità flessio-torsionale.

$\lambda_{adim. LT}$: snellezza adimensionale per instabilità flessio-torsionale.

L, LT : distanza tra due ritegni torsionali. [m]

$M, critico$: momento critico. [kN*m]

kLT : valore di kLT .

k_y : valore di k_y .

W_x : modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse x-x. [m³]

W_y : modulo resistente della sezione per inflessione attorno all'asse y-y. [m³]

η : valore di η .

h_w : altezza dell'anima. [m]

t_w : spessore dell'anima. [m]

$h_w/t_w \max$: rapporto tra h_w e t_w massimo.

Ascissa freccia: ascissa della massima freccia. [m]

Combinazione: combinazione di verifica in cui è ricavata la freccia.

Freccia: massima freccia. [m]

Luce: luce di verifica. [m]

L/f : rapporto luce su freccia.

$L/f, \min$: minimo rapporto luce su freccia consentito.

Tipo: freccia calcolata considerando le sole condizioni variabili o tutte le condizioni (totale) all'interno della combinazione di verifica.

Superelemento in acciaio a "Carroponte" C01-C02

Caratteristiche del materiale

Acciaio: AISI 304 1.4301 - 1.4307, $f_{yk} = 220000$

Attenzione: tensione di snervamento f_{yk} difforme dal valore di normativa pari a 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 6.6

Nodo iniziale: 3180 Nodo finale: 3182

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovreresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA280	0	0.009738	0.0001368824	0.0000476289	0.1186	0.0699	0.00101394	0.00034021	0.00111354	0.00051828

Note iniziali

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV.

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
6.38	SLU 312	0.007		14.16		2040.352	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.3	SLU 137	0.005	4.5	941.867	0.007786	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
6.6	SLU 254	0.133	-51.319	385.411	0.003186	Considerata	1	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
3.3	SLU 231	0.029	1	12.801	2040.352	1	-5.4111	233.3126	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
3.3	SLU 312	0.265	1	14.16	2040.352	1	28.1995	233.3126	-14.85	108.592	1		1				0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;

Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC08

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0					
2	Si	6.6	1-2		1	55.7	Si, (<200)

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC08

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0							
			1-2		1	1	Si	94.4	Si, (<200)

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	β/n	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	λ/n	λVer
2	Si	6.6							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC08 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ,LT	$\lambda adim. LT$	L,LT	M,critico	Verifica
3.3	SLU 184	0.026	1	Si	9.306	-5.41106	-4.73281	182.6668	0.783	0.861	6.6	330.6754	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ,LT	KLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
3.3	SLU 265	0.287	1	10.665	-28.1995	-27.4222	-14.85	0.783	1	1	330.6754	0.0011135	0.0005183	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2		0.244		Si
			62.01	

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
3.3	SLE RA 36	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 4	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 5	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 17	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 37	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.08	SLE RA 2	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
0.22	SLE RA 59	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
6.38	SLE RA 58	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
0.22	SLE RA 57	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
4.18	SLE RA 56	0	6.6	10000	800	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
3.74	SLE RA 17	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 21	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 5	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 9	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 49	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
0.22	SLE RA 2	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
0.22	SLE RA 59	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
4.4	SLE RA 58	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
0.22	SLE RA 57	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
5.94	SLE RA 56	0	6.6	10000	800	Variabile	Si

Superelemento in acciaio a "Carroponte" C03-C04

Caratteristiche del materiale

Acciaio: AISI 304 1.4301 - 1.4307, fyk = 220000

Attenzione: tensione di snervamento fyk difforme dal valore di normativa pari a 355000

Caratteristiche geometriche

Lunghezza: 6.6

Nodo iniziale: 3181 Nodo finale: 3183

Cerniera iniziale: Svincolo: M2, M3 Cerniera finale: Svincolo: M2, M3

Sovraresistenza: 0% Sisma Z: No

Caratteristiche della sezione

Sezione	Rotazione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
HEA280	0	0.009738	0.0001368824	0.0000476289	0.1186	0.0699	0.00101394	0.00034021	0.00111354	0.00051828

Note iniziali

Verifiche di resistenza SLE (§ 7.3.7.1) omesse in quanto garantite da uno spettro SLD sempre minore di quello SLV.

Verifiche di resistenza

Verifiche a forza assiale §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Nc,Rd	Nt,Rd	Riduzione da taglio	px	py	Verifica
0.66	SLU 312	0.015		30.579		2040.352	1	0	0	Si

Verifica a taglio X §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
3.3	SLU 137	0.005	-4.5	941.867	0.007786	Considerata	1	Si

Verifica a taglio Y §4.2.4.1.2 NTC08

X	Comb.	Sfruttamento	VEd	Vc,Rd	Av	Interazione taglio-torsione	Riduzione torsione	Verifica
6.6	SLU 254	0.133	-51.319	385.411	0.003186	Considerata	1	Si

Verifica a presso/tenso flessione retta X §4.2.4.1.2 NTC08

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	px	py	Verifica
3.3	SLU 231	0.036	1	26.108	2040.352	1	-5.4111	233.3126	1		0	0	Si

Verifica a presso/tenso flessione deviata §4.2.4.1.2 NTC08

Verifiche eseguite utilizzando la formula conservativa (6.2) §6.2.1 EN 1993-1-1:2005.

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	NRd	Rid. NRd da VEd	Mx,Ed	Mx,Rd	My,Ed	My,Rd	Rid. Mx,Rd da VEd	Rid. Mx,Rd da NEd	Rid. My,Rd da VEd	Rid. My,Rd da NEd	α	β	px	py	Verifica
3.3	SLU 312	0.273	1	30.579	2040.352	1	-28.1995	233.3126	-14.85	108.592	1						0	0	Si

Verifiche ad instabilità

Caratteristiche iniziali

Membratura principale per controllo snellezza; Calcolo di snellezze ed N critici condotti secondo gli assi principali;
 Curva X: b; Curva Y: c; Svergolamento: Carico all'estradosso; Curva svergolamento: b;

Dati per instabilità attorno a x

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC08

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta x/m$	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda x/m$	λVer
1	Si	0	1-2	1	Si	55.7	Si, (<200)
2	Si	6.6					

Dati per instabilità attorno a y

Controllo della snellezza secondo §4.2.4.1.3.1 NTC08

Numero rit.	Presente	Ascissa	Campata	$\beta y/n$	k,LT	kw,LT	Vincolo a entrambi estremi	$\lambda y/n$	λVer
1	Si	0	1-2	1	1	1	Si	94.4	Si, (<200)
2	Si	6.6							

Verifica a svergolamento con trazione §4.2.4.1.3.2 NTC08 § 5.5.3 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	Obblig.	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	Mb,Rd,x	χ_x,LT	λ adim. LT	L,LT	M,critico	Verifica
3.3	SLU 184	0.022	1	Si	18.535	-5.41106	-4.06015	182.6668	0.783	0.861	6.6	330.6754	Si

Verifica di stabilità per tenso-flessione deviata §§ 5.5.3-5.5.4 ENV 1993-1-1:1992 + AC:1992 + A1:1994 + A2:1998

X	Comb.	Sfruttamento	Classe	NEd	Mx,Ed	Mx,Eff,Ed	My,Ed	χ_x,LT	kLT	ky	M,critico	Wx	Wy	Verifica
3.3	SLU 265	0.282	1	23.006	-28.1995	-26.52273	-14.85	0.783	1	1	330.6754	0.0011135	0.0005183	Si

Verifica di stabilità a taglio anima Y §4.2.4.1.2 [4.2.28] NTC08

η	hw	tw	hw/tw max	Verifica
1.2	0.244	0.008	62.01	Si

Verifiche a deformabilità

Mensola X: No; Mensola Y: No.

Frecce lungo X

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
3.3	SLE RA 71	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 67	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 79	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 75	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.3	SLE RA 55	0.00361	6.6	1829	800	Totale	Si
3.96	SLE RA 2	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
3.96	SLE RA 59	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
0.88	SLE RA 58	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
3.08	SLE RA 57	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
2.64	SLE RA 56	0	6.6	10000	800	Variabile	Si

Frecce lungo Y

Ascissa freccia	Combinazione	Freccia	Luce	L/f	L/f,min	Tipo	Verifica
3.74	SLE RA 41	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 53	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 9	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 21	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
3.74	SLE RA 37	-0.00364	6.6	1812.5	800	Totale	Si
0.88	SLE RA 2	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
0.88	SLE RA 59	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
1.32	SLE RA 58	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
6.38	SLE RA 57	0	6.6	10000	800	Variabile	Si
5.06	SLE RA 56	0	6.6	10000	800	Variabile	Si