

COMUNE DI PALERMO



COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTO ESECUTIVO

**PRIMO LOTTO FUNZIONALE CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN
SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO
NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA**

STAZIONE POLITEAMA (GA13)

Relazione di calcolo

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R S 7 2	0 1	E	ZZ	CL	GA 1 3 0 0	0 0 1	D

PROGETTAZIONE: ATI (Associazione Temporanea d'Imprese)



(Capogruppo Mandataria)



Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato/Data
A	Emissione	Alvino	28/07/10	Piccirillo	28/07/10	S. Esposito 28/07/10
C	Revisione a seguito istruttoria RS72-RV-GA13	Alvino	29/07/11	Piccirillo	29/07/11	S. Esposito 29/07/11
D	Revisione a seguito modifica al tappo di fondo	Alvino	05/10/11	Piccirillo	05/10/11	S. Esposito 05/10/11

Nome del file: RS7201EZZCLGA1300001_D

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 2 di 102

1. PREMESSA.....	4
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	10
2.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	10
2.2 NORMATIVA TECNICA.....	10
2.3 LINEE GUIDA	10
3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	11
3.1 CALCESTRUZZO.....	11
3.2 ACCIAIO.....	12
4. COPRIFERRI MINIMI PER RESISTENZA AL FUOCO.....	13
5. GEOLOGIA E GEOTECNICA	14
5.1 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELL'INTERA TRATTA	14
5.2 INDAGINI ESEGUITE NELL'AREA POLITEAMA.....	15
6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	25
7. ANALISI NUMERICHE GALLERIA DI LINEA	31
7.1 GENERALITÀ	31
7.2 PARAMETRI GEOTECNICI E STRATIGRAFIE DI CALCOLO	33
7.3 AZIONI PERMANENTI E VARIABILI.....	36
7.3.1 <i>Peso proprio delle strutture.</i>	36
7.3.2 <i>Carichi permanenti portati dal solaio mezzanino (G2_M)</i>	36
7.3.3 <i>Peso proprio della sovrastruttura ferroviaria.</i>	36
7.3.4 <i>Peso del terreno.</i>	36
7.3.5 <i>Peso edifici.</i>	36
7.3.6 <i>Sovraccarichi variabili sul solaio mezzanino</i>	37
7.3.7 <i>Azioni variabili da carico stradale.</i>	37
7.3.8 <i>Azioni variabili da carico ferroviario.</i>	38
7.3.9 <i>Azione sismica.</i>	39
7.4 ELEMENTI STRUTTURALI.....	41
7.5 FASI DI CALCOLO.....	43
7.6 ANALISI DEI RISULTATI	45
7.6.1 <i>Verifiche strutturali.</i>	45
7.6.2 <i>Combinazioni di carico</i>	45
7.6.3 <i>Verifiche tensionali</i>	45
7.6.4 <i>Verifiche a fessurazione</i>	47
7.6.5 <i>Riepilogo delle sollecitazioni e verifiche tensionali principali</i>	47
7.6.5.1 <i>Sezione 73 Progr. 5+050.00</i>	48
7.6.5.2 <i>Sezione 76A Progr. 5+109.71</i>	52
7.6.5.3 <i>Sezione 78A Progr. 5+162.18</i>	57
7.6.5.4 <i>Sezione 83 Progr. 5+239.09</i>	64
7.6.6 <i>Verifica a galleggiamento del tampone di fondo</i>	72
8. ANALISI NUMERICHE DELLE OPERE DI SOSTEGNO DEI LOCALI TECNICI	75
8.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SOSTEGNO	75
8.2 METODOLOGIA DI CALCOLO	76

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 3 di 102	

1.1.1	Spinta delle terre	76
8.3	STRATIGRAFIE DI CALCOLO	78
8.4	ELEMENTI STRUTTURALI	78
8.5	FASI DI CALCOLO	79
8.6	RISULTATI DELLE ANALISI	83
1.1.2	Sezione di calcolo 1	83
1.1.3	Sezione di calcolo 2	87
1.1.4	Sezione di calcolo 3	91
1.1.5	Sezione di calcolo 4	95
1.1.6	Sezione di calcolo 5	99

ALLEGATO 1 – TABULATO DI CALCOLO E VERIFICHE SEZIONALI GALLERIA DI LINEA

ALLEGATO 2 – TABULATO DI CALCOLO DEI PALI DEL CORPO LOCALI TECNICI

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 4 di 102

1. PREMESSA

La Presente relazione di calcolo descrive la progettazione esecutiva della fermata Politeama, denominata GA13, per l'esecuzione dei lavori "Chiusura dell'anello ferroviario in sotterraneo, nel tratto di linea tra le stazioni di Palermo Notarbartolo e Giachery e proseguimento fino a Politeama".

Il ramo di nuova realizzazione compreso nella prima fase funzionale, in prosecuzione alla fermata Giachery, è costituito per il primo tratto da una trincea di lunghezza pari a circa 200 m, per poi proseguire tutto in sotterraneo, comprendendo in successione la Fermata Porto e la Fermata Politeama. È inoltre prevista la realizzazione di una fermata interrata sul ramo esistente Notarbartolo-Giachery (Fermata Libertà), ubicata in corrispondenza dell'incrocio tra via Sicilia e via Lazio.

Nella fermata Politeama possono essere distinte:

- la galleria di linea, che contiene il tracciato di progetto, le banchine laterali e centrale ad isola;
- il corpo stazione contenente i locali tecnici.

Nel presente documento si affronteranno le problematiche progettuali relative alla realizzazione del tratto in linea della fermata Politeama (GA13) compreso tra le progressive di progetto pk 5+000.00 e pk 5+258.60.

L'opera è realizzata con il metodo "top down" per mezzo di pali di grande diametro $\phi 1200$ con tecnologia CSP (Cased Secant Piles) ad interasse pari a 1 m.

La struttura verrà completata con la realizzazione del solettone di copertura e del solettone di fondazione per il tratto iniziale con altezza interna fino a 9.60 m, per i tratti con altezza interna maggiore verrà realizzato un puntone di contrasto interposto tra i due solettoni.

Dalla progressiva di progetto pk 5+126.17 la funzione di contrasto verrà assolta direttamente dal solettone del piano mezzanino di spessore pari a 1.00 m.

Nella parte interna alla galleria i pali saranno rivestiti da una parete in c.a. dello spessore di 50 cm. Tale spessore sale a 80 cm nella parte interessata dalla realizzazione del mezzanino come si evince dagli elaborati di riferimento.

Per tenere conto delle differenti luci di calcolo e delle differenti sezioni tipologiche verranno analizzate le sezioni seguenti:

1. Sezione 73 alla progressiva pk 5+050.00
2. Sezione 76A alla progressiva pk 5+109.71
3. Sezione 78A alla progressiva pk 5+162.18
4. Sezione 83 alla progressiva pk 5+239.09

Nei paragrafi successivi si riportano le analisi FEM bidimensionali (codice Midas GTS, versione 3.00), effettuate sulle sezioni precedentemente elencate.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 5 di 102	

Nelle figure seguenti si riportano uno stralcio della planimetria di inquadramento dell'opera e le geometrie delle quattro sezioni di calcolo.

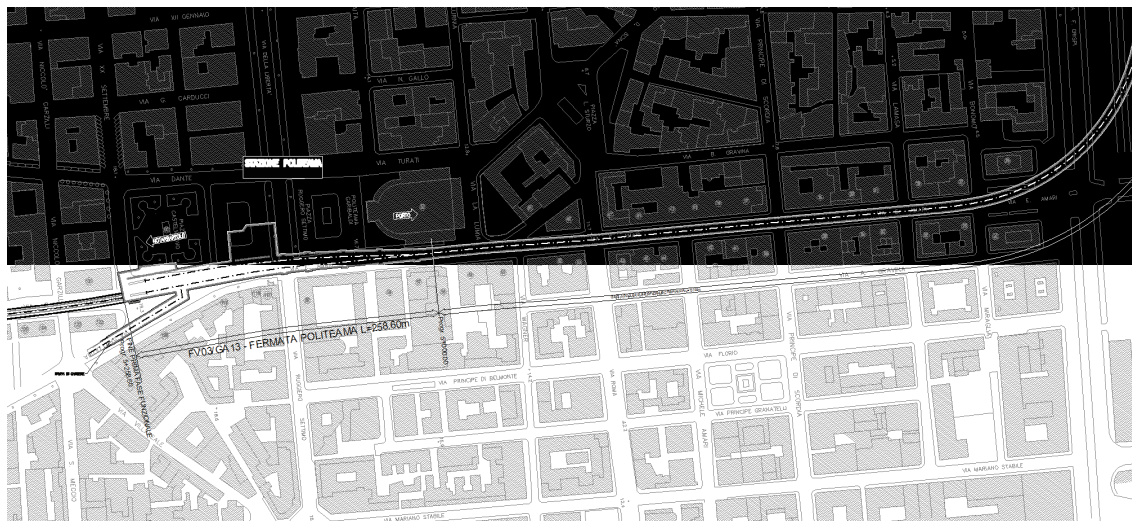
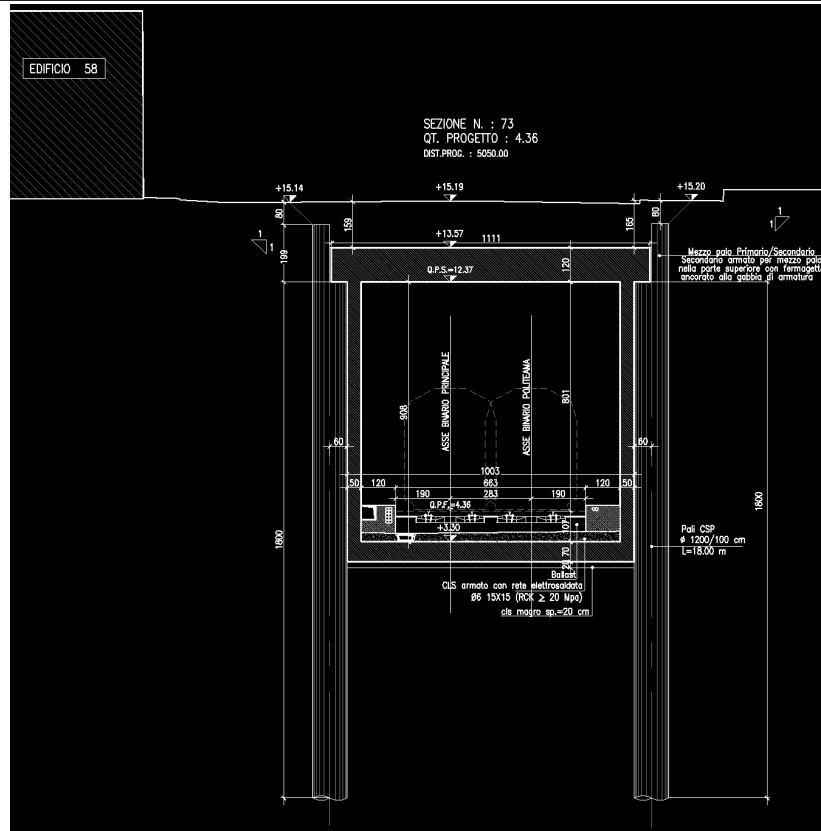


Figura 1 – Inquadramento dell'opera.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 6 di 102	



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 10 di 102

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- [DR 1] RS1L 01 D 79 RH GE0001 00A A – “Relazione Geologica” - Progetto Definitivo; 2004.
- [DR 2] RS1L 01 D 79 F5 GE0005 00A A – “Profilo Geologico” - Progetto Definitivo; 2004.
- [DR 3] RS1L 01 D 11 RB OC0001 001 B – “Relazione geotecnica generale” - Progetto Definitivo; 2004.
- [DR 4] RS1L 01 D 11 CL GA010X 001 A– “G.A. Crispi a singolo binario (GA01) – Relazione di calcolo” - Progetto Definitivo; 2004.
- [DR 5] RS7201EZZRBGE0005001_B – “Relazione geotecnica generale” - Progetto Esecutivo.
- [DR 6] RS7201EZZF6GE0005001_B – “Profilo geotecnico longitudinale lungo linea” - Progetto Esecutivo.

2.2 NORMATIVA TECNICA

- [NT 1] D.M. LL.PP. del 2 agosto 1980 "Criteri Generali e Prescrizioni Tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo di ponti stradali"
- [NT 2] 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”
- [NT 3] D.M. LL.PP. del 4 maggio 1990 "Aggiornamento delle Norme Tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo di ponti stradali"
- [NT 4] D.M. 09.01.1996 “Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento normale e precompresso e per le strutture metalliche”
- [NT 5] D.M. 16.01.1996 “Norme Tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”
- [NT 6] D.M. 16.01.1996 “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”.
- [NT 7] Circolare 156 del 04.07.1996 “Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”.
- [NT 8] Circ. Min. LL.PP. del 15 ottobre 1996 n. 252 "Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per la disciplina ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche" di cui al decreto ministeriale del 9 gennaio 1996.

2.3 LINEE GUIDA

- [LG 1] AGI Associazione Geotecnica Italiana, "Linee Guida sugli aspetti geotecnici della progettazione antisismica" Edizione Provvisoria, 2005.
- [LG 2] AGI Associazione Geotecnica Italiana "Raccomandazioni sui pali di fondazione", 1984.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 11 di 102	

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

I materiali impiegati nella progettazione strutturale sono:

3.1 CALCESTRUZZO

Magrone di pulizia e livellamento (non strutturale).

- Classe di resistenza: C 12/15

Solettoni, pareti e puntoni gettati in opera.

- Classe di resistenza: C28/35
- Resistenza caratteristica cubica a compressione: $R_{ck} = 30.00 \text{ N/mm}^2$
- Tensione ammissibile a pressoflessione: $\sigma_c = 11.00 \text{ N/mm}^2$
- Tensione tangenziale ammissibile: $\tau_{c0} = 0.667 \text{ N/mm}^2$
- Tensione tangenziale ammissibile per solo taglio: $\tau_{c1} = 1.971 \text{ N/mm}^2$
- Modulo elastico: $E = 33722 \text{ N/mm}^2$

Pali.

- Classe di resistenza: C28/35
- Resistenza caratteristica cubica a compressione: $R_{ck} = 35.00 \text{ N/mm}^2$
- Tensione ammissibile a pressoflessione: $\sigma_c = 11.00 \text{ N/mm}^2$
- Tensione tangenziale ammissibile: $\tau_{c0} = 0.667 \text{ N/mm}^2$
- Tensione tangenziale ammissibile per solo taglio: $\tau_{c1} = 1.971 \text{ N/mm}^2$
- Modulo elastico: $E = 33722 \text{ N/mm}^2$

Copriferri minimi.

- Pali 6.0 cm
- Rivestimento interno 4.0 cm
- Solettoni 4.5 cm (per getti c.t.)

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 12 di 102

– Solettoni

4.0 cm

3.2 ACCIAIO

- Tipo: FeB44k
- Tensione caratteristica di snervamento: $f_y = 430 \text{ N/mm}^2$
- Tensione caratteristica di rottura: $f_t = 540 \text{ N/mm}^2$
- Modulo elastico: $E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$
- Tensione ammissibile: $\sigma_s = 255 \text{ N/mm}^2$

Le analisi e le verifiche sono state condotte con il metodo delle tensioni ammissibili.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 13 di 102

4. COPRIFERRI MINIMI PER RESISTENZA AL FUOCO

La progettazione delle membrature strutturali deve tenere conto in modo da conservare la loro funzione di capacità portante durante il pertinente tempo di esposizione al fuoco – Criterio R.

Nei casi in cui è richiesta la compartimentazione, le membrature costituenti il compartimento, giunti inclusi, devono essere progettate e costruite in modo tale da conservare la loro funzione di separazione per il tempo pertinente di esposizione al fuoco, vale a dire:

- non si manifesti il collasso dell'integrità (tenuta) dovuto a fessure, buchi o altre aperture larghe quanto basta a causare la penetrazione dell'incendio per mezzo di gas caldi o fiamme - Criterio E;
- non si manifesti il collasso dell'isolamento dovuto alla temperatura della superficie non esposta, eccedente la temperatura di ignizione - Criterio I.

Il DM 28/10/2005 "Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie", indica che le strutture presenti in galleria abbiano una resistenza REI 120.

La progettazione degli elementi strutturali viene eseguita facendo riferimento alla normativa EN 1992-1-2:2004: "Eurocode 2: Design of concrete structures - Part 1-2: General rules - Structural fire design".

Secondo la verifica tabellare riportata nell'Eurocodice, gli elementi assimilabili a pareti portanti piene, per assicurare una resistenza REI 120, devono avere uno spessore pari a 220 mm e distanza della barra dal lembo esposto al fuoco pari a 35 mm. Tale indicazione è valida per la condizione più sfavorevole di pareti esposte su due facce. Queste condizioni sono soddisfatte per le strutture presenti in galleria.

Per quanto riguarda gli elementi strutturali tesi, quali le pareti presenti al piano mezzanino, che sorreggono il relativo solaio, occorre che lo spessore sia almeno di 500 mm, la distanza tra barra e lembo esterno di 55 mm e sezione trasversale non minore di $2b_{min}^2$, con b_{min} pari proprio a 500 mm. Queste indicazioni sono soddisfatte.

Il solaio di mezzanino è stato progettato con un comportamento a trave, in relazione alla sua dimensione trasversale. Ad ogni modo, viene assunta la condizione più restrittiva tra quanto indicato nella sezione Solette e nella sezione Travi nella normativa di riferimento. Per le solette occorre che lo spessore minimo sia almeno pari a 120 mm con distanza minima tra barra e lembo esterno pari a 40 mm. Per le travi, tralasciando il valore minimo dello spessore, occorre un "copriferro" minimo di 55 mm. Anche in questo caso tutte le indicazioni sono soddisfatte.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 14 di 102

5. GEOLOGIA E GEOTECNICA

5.1 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA DELL'INTERA TRATTA

Lungo il tracciato le unità geotecniche che interagiscono con le opere sono le seguenti:

Terreno di riporto

- **Unità R:** terreno di riporto, suolo vegetale; si tratta di depositi molto eterogenei prevalentemente sabbiosi e sabbiosi-limosi con inclusi elementi lapidei di natura calcarenitica da centimetrici a decimetrici.

Depositi eluviali (terre rosse)

- **Unità LR:** si tratta di depositi eluviali costituiti prevalentemente da argille e limi con inclusi elementi più grossolani a spigoli vivi; sono stati intercettati solo localmente lungo il tracciato e presentano spessore modesto.

Depositi alluvionali recenti

- **Unità ALF:** si tratta di depositi molto recenti costituiti prevalentemente da limi sabbiosi e sabbie limose con presenza di sostanza organica in decomposizione; costituiscono le alluvioni del Paleovalveo.

Complesso calcarenitico – sabbioso Pleistocenico

- **Unità CL:** calcareniti prevalentemente cementate;
- **Unità SC:** sabbie calcarenitiche fini e grossolane di colore biancastro e ocra con inclusi elementi lapidei calcarenitici e calcareniti tenere; questo deposito è quello che predomina lungo il tracciato in esame;
- **Unità SCL:** sabbie fini limose e limi sabbiosi;
- **Unità SCG:** sabbie medio grossolane con ghiaia e ciottoli arrotondati di dimensioni centimetriche.

Complesso limo-sabbioso Pliocenico

- **Unità LS:** limi, limi sabbiosi e sabbie Plioceniche con elevato contenuto in fossili.

Flysch Numidico

- **Unità FNAIt:** rappresentano l'alterazione delle sottostanti argille integre; sono costituite da argille e argille sabbiose in genere abbastanza consistenti;
- **Unità FNA:** argilla grigia a tessitura brecciata o scagliata, spesso a consistenza marnosa, con intercalati subordinati livelli quarzarenitici. Sono frequenti livelli argillitici a consistenza litoide;
- **Unità FNQ:** si tratta di quarzareniti durissime, estremamente fratturate fino a minutamente frammentate;
- **Unità S/FNQ:** si tratta di sabbie fini debolmente limose con trovanti quarzarenitici.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 15 di 102

Per ulteriori dettagli sulla caratterizzazione geotecnica e sulle indagini si rimanda alla Relazione geotecnica generale.

5.2 INDAGINI ESEGUITE NELL'AREA POLITEAMA

Lungo il tracciato dell'anello ferroviario sono state eseguite diverse campagne geognostiche, per mezzo di indagini in sito e di laboratorio:

- Campagna geognostica “Metrotram” del 2000:
 - N.3 sondaggi a carotaggio continuo (denominati “S”) di lunghezza variabile da 10 a 22 m
- Campagna geognostica “Metroferrovia” del 2003:
 - N.11 sondaggi a carotaggio continuo (denominati “SM”) di lunghezza variabile da 20 a 40 m;
 - Installazione di n.7 piezometri a tubo aperto;
 - N. 4 prove sismiche tipo Down-Hole;
 - Indagini geofisiche georadar.
- Campagna geognostica del 2010, finalizzata alla redazione del Progetto Esecutivo:
 - N. 14 sondaggi a carotaggio continuo (denominati “SE”) di lunghezza variabile da 15 a 35.5 m;
 - Installazione piezometri a tubo aperto;
 - Esecuzione di prove sismiche;
 - Esecuzione di prove penetrometriche statiche.

Nelle seguenti tabelle si riassumono i sondaggi eseguiti, le profondità raggiunte, le indagini in sito eseguite e la strumentazione installata nell'area della stazione Politeama.

Tabella 1 – indagini in sito campagna 2003

Sondaggio	Profondità	N. Prove SPT	Strumentazione installata	N. Prove Permeabilità
-	m	-	m	-
S4M	29.0	1	TA (3.0÷29.0)	-
S5M	26.8	-	DH	2 (Le)
S6M	20.0	2	TA (5.5÷20.0)	2 (Le), 1(Lu)

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 16 di 102	

Tabella 2 – indagini in sito campagna 2010

Sondaggio	Profondità	N. Prove SPT	Strumentazione installata	N. Prove Permeabilità
-	m	-	m	-
SE10	24.5	5	TA (0÷24.5)	-
SE11	25.0	5	TA (0÷25.0)	-
SE11bis	26.5	4	TA (0÷26.5)	-
SE12	31.0	4	DH	-

Inoltre, a seguito delle richieste da parte di Italferr, sono state eseguite delle indagini integrative nel mese di giugno 2011, riepilogate nella seguente tabella.

Tabella 3 – indagini in sito campagna 2010

Sondaggio	Profondità	N. Prove SPT	Strumentazione installata	N. Prove Permeabilità
-	m	-	m	-
N3	20.0	1	-	-
N4	24.5	5	-	-

La posizione dei sondaggi eseguiti nelle tre campagne di indagini è illustrata in figura.

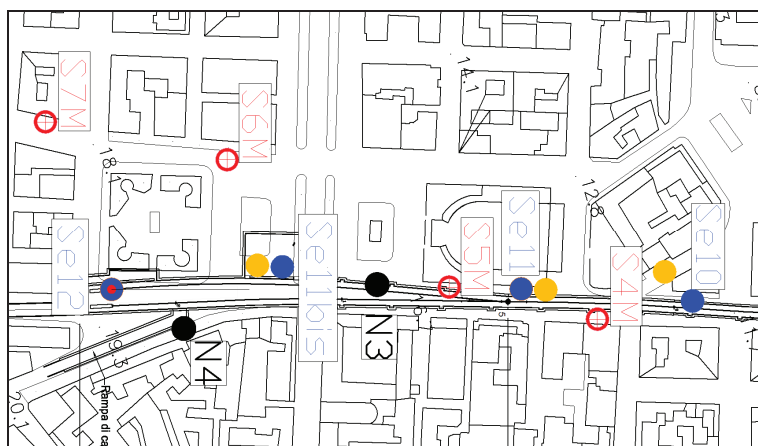
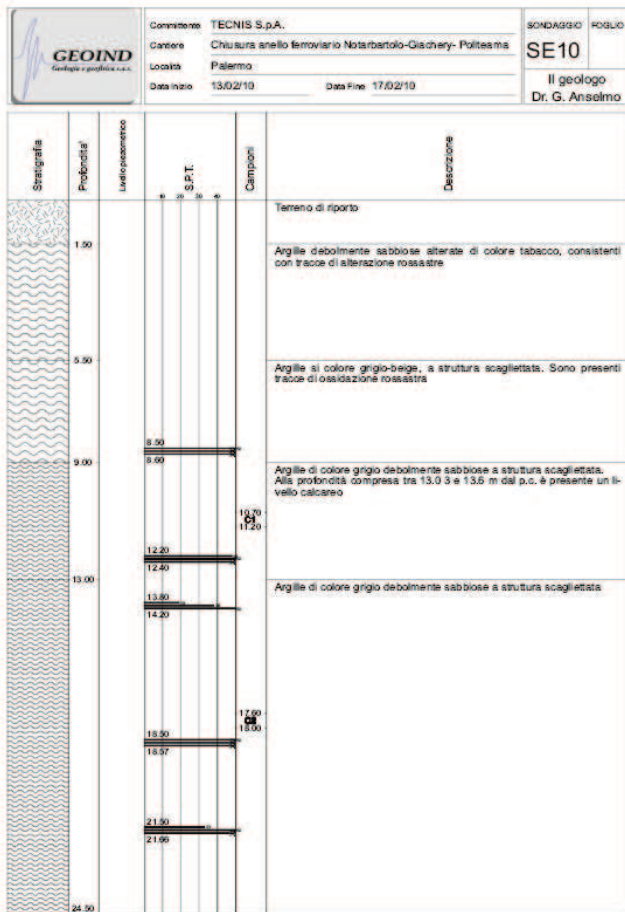


Figura 6 – Stazione Politeama – Ubicazione indagini eseguite

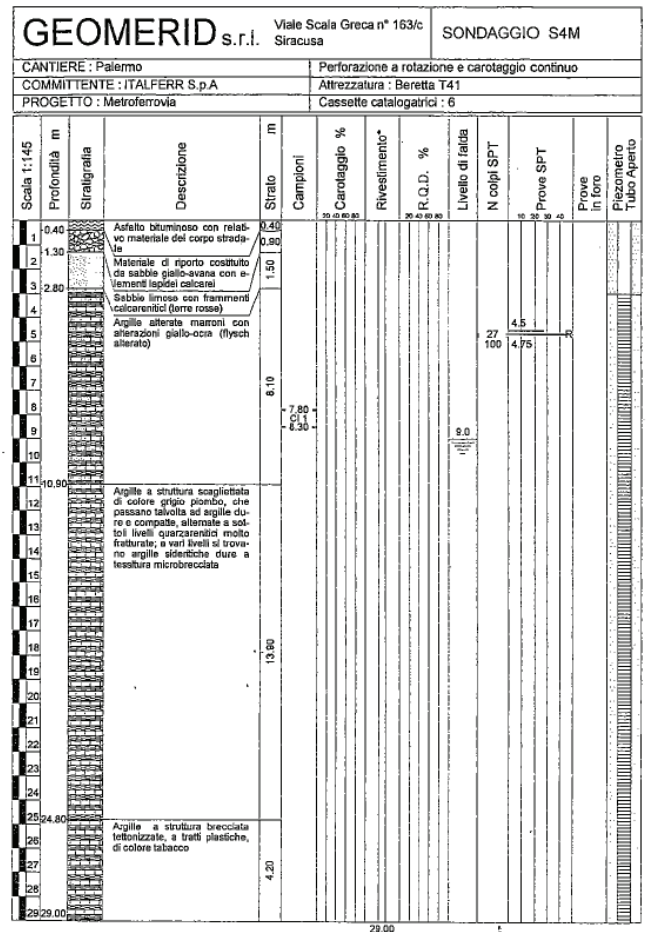
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 17 di 102	

Di seguito vengono riportate le stratigrafie dei sondaggi eseguite nel corso delle due campagne di indagini, in successione.

Sondaggio SE10 (campagna 2010)

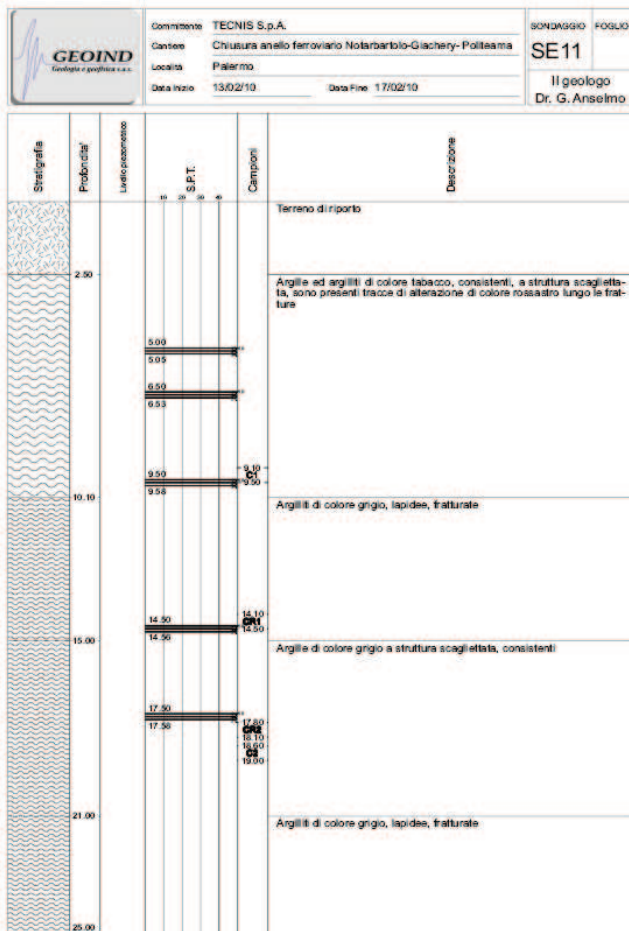


Sondaggio S4M (campagna 2003)

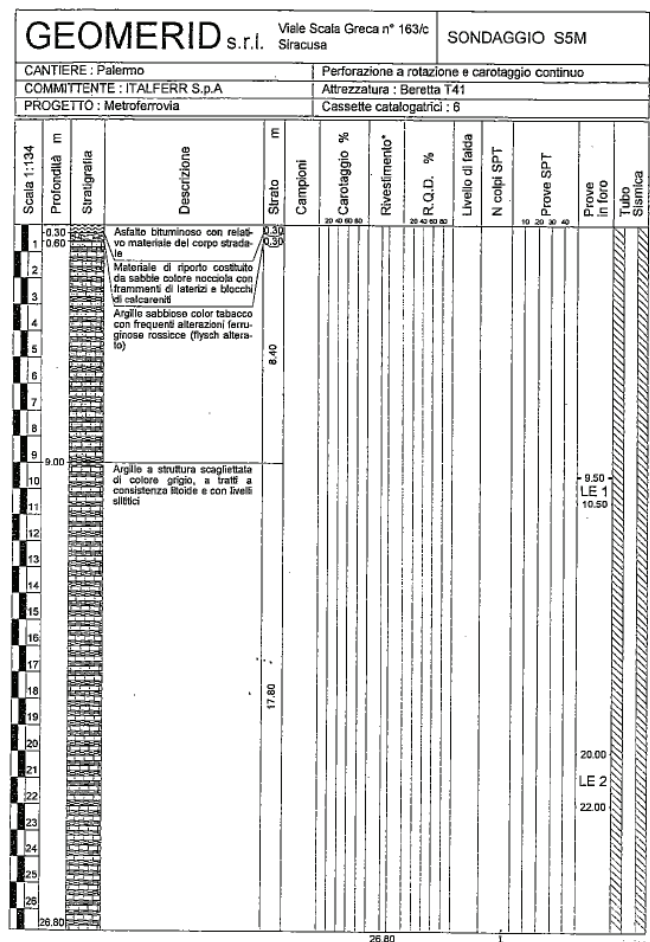


APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 18 di 102

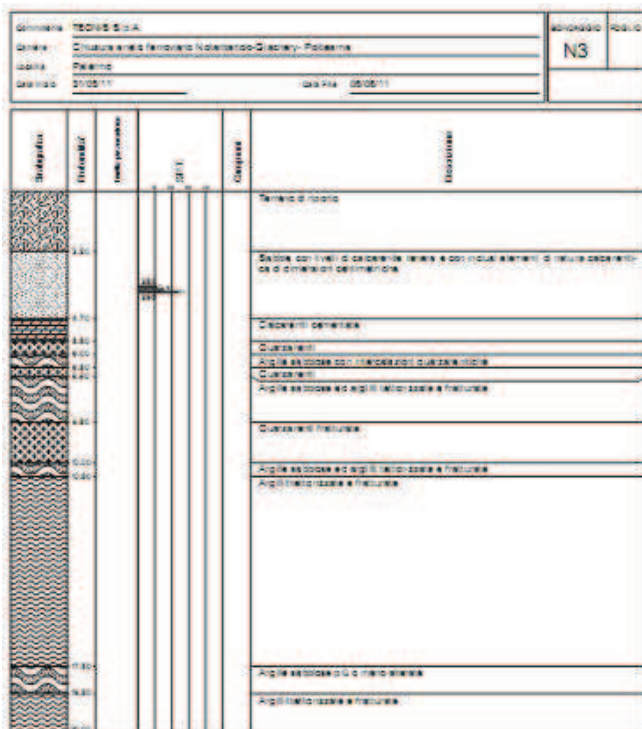
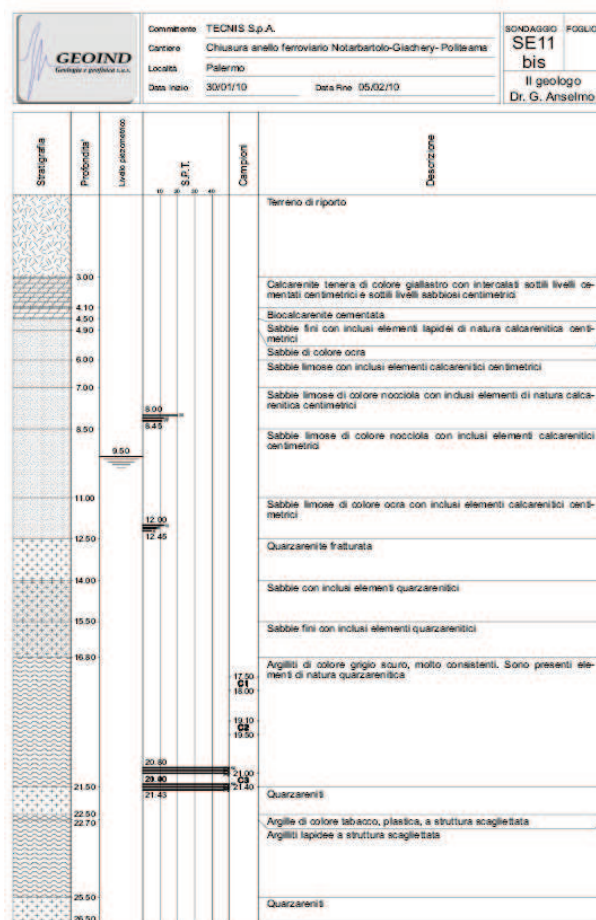
Sondaggio SE11 (campagna 2010)



Sondaggio S5M (campagna 2003)



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  PROGIN SpA  sab gruppo esc				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 19 di 102

Sondaggio N3 (campagna 2011)**Sondaggio SE11 bis** (campagna 2010)

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 20 di 102

Sondaggio SE6M (campagna 2003)

GEOMERID S.r.l.

Viale Scala Greca n° 163/c
Siracusa

SONDAGGIO S6M

CANTIERE : Palermo

Perforazione a rotazione e carotaggio continuo

COMMITTENTE : ITALFERR S.p.A

Attrezzatura : Beretta T41

PROGETTO : Metroferrovia

Cassette catalogatrici : 4

Scala 1:100	Profondità m	Stratigrafia	Descrizione	Strato m	Campioni	Carotaggio %	Rivestimento*	R.Q.D. %	Livello di falda	N colpi SPT	Prove SPT	Prove in foro	Piezometro	Tubo Aperto
1	0.05		Tappetino bituminoso	0.05										
2	0.40		Basamento in calcestruzzo	0.40										
3	2.00		Matricole di riporto costituite da sabbia debolmente limosa grigio-bruno con elementi lapidei calcarei centinellari	2.00										
4	2.30		Sabbie calcaree giallastre con intercalati livelli calcarenitici	2.30										
5	4.30		Calcarenti giallastre detritico-organogene cariate con intercalazioni di sabbie calcaree giallastre	0.70										
6	5.00		Sabbie calcaree giallastre con livelli calcarenitici	0.50										
7	6.70		Lim sabbiosi e sabbie limose di colore bruno	1.20										
8	8.00		Argille sabbiose a struttura scagliata alterate (flysch alterato)	1.30										
9			Quarzareniti giallo-brune fratturate con pattern di ossidazione giallo-nerastre											
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20	20.00													

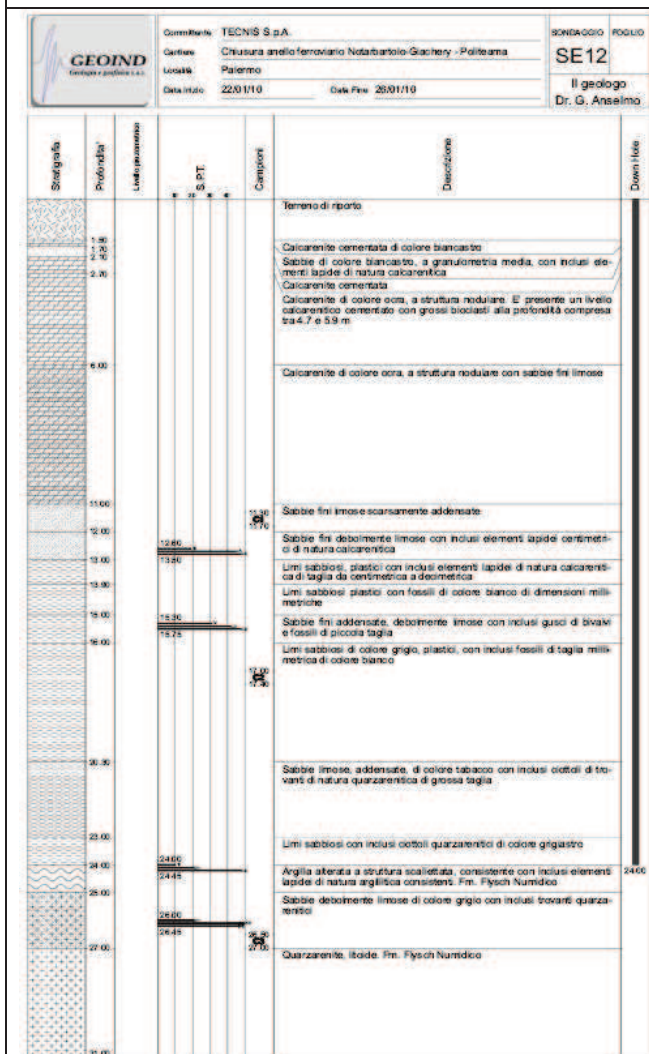
Sondaggio N4 (campagna 2011)

Commissario: TECNIS S.p.A.		Sondaggio N4	
Servizio: Chiusura anello ferroviario Notarbartolo-Giachery - Palermo			
Località: Palermo			
Data inizio: 22/05/11		Data fine: 23/05/11	
Stratigrafia	Profondità	Carotaggio	Descrizione
			Terreno di riporto
			Calcarenti tenere
			Calcarenti cementate
			Calcarenti tenere
			Calcarenti cementate
			Calcarenti tenere
			Calcarenti cementate con intercalati livelli sabbiosi
			Sabbie a granulometria variabile da media a fine con inclusi noduli di natura calcarenitica
			Calcarenti cementate
			Sabbie a granulometria variabile da media a fine con inclusi noduli di natura calcarenitica
			Calcarenti cementate
			Sabbie a granulometria variabile da media a fine con inclusi noduli di natura calcarenitica
			Calcarenti cementate
			Calcarenti tenere
			Calcarenti più o meno cementate con livelli sabbiosi
			Sabbie da fine a media con frequenti noduli calcarenitici
			Calcarenti cementate
			Calcarenti molto tenere
			Sabbie da fine a media con frequenti noduli calcarenitici
			Sabbie limose poco dense
			Lim debolmente sabbiosi di colore bruno
			Lim debolmente sabbiosi di colore grigio (Pleistocene)
			Sabbie fini limose di colore grigio, con intercalazioni di livelli limosi, poco consistenti
			Sabbie fini limose di colore rosa
			Calcarenti cementate
			Lim debolmente sabbiosi di colore marrone, da poco consistenti a inconsistenti
			Sabbie e ghiaie
			Quarzareniti fratturate (Flysch numidico)
			Argille limose alterate (Flysch numidico)
			Quarzareniti intensamente fratturate e tettonizzate (Flysch numidico)
			Quarzareniti molto fratturate (Flysch numidico)
			Quarzareniti poco fratturate (Flysch numidico)



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 21 di 102	

Sondaggio SE12 (campagna 2010)



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 22 di 102

Procedendo da Porto verso Politeama, si nota chiaramente che la zona di via Amari, pressappoco fino all'incrocio con via Ruggero Settimo, è caratterizzata in prevalenza dalle argille appartenenti alle Unità *FNA* e *FNAIt* del *Flysch Numidico*. Le argille vengono descritte come “*alterate*” negli strati superiori, fino ad una profondità di circa 9-10 m, e successivamente come *argille a struttura scagliettata a tratti lapidee*, fino a fine foro (cfr. stratigrafie sondaggi SE10, S4M, SE11, S5M).

I sondaggi effettuati nell'area di piazza Castelnuovo restituiscono un quadro differente, certamente più eterogeneo. Negli strati più superficiali si riscontra la presenza di *sabbie calcaree*, *sabbie limose* e *calcareniti a struttura nodulare variamente cementate*. Si tratta di materiali tutti riconducibili al *Complesso calcarenitico – sabbioso Pleistocenico* (Unità SC, SCL, CL). Nel caso del sondaggio SE11bis, che si trova in prossimità dei locali tecnici (progr. 5+130 c.a.) si rileva, a partire da una profondità di 12 m, la presenza di quarzareniti fratturate appartenenti al *Flysch Numidico* (FNQ). Gli strati più profondi sono nuovamente caratterizzati dalle *argille a strutture scagliettate* del *Flysch Numidico* (FNA, FNAIt), a partire da 23-24 m, e da quarzareniti (FNQ). Fa eccezione il sondaggio S6M, ubicato nel lato opposto di piazza Castelnuovo, nel quale le quarzareniti appaiono prevalenti sin da una profondità di 8 m.

I sondaggi integrativi effettuati nel mese di giugno 2011 hanno sostanzialmente confermato le ipotesi geologiche a supporto del PE, che resta valido nelle sue scelte sia relativamente alla tecnologia dei pali secanti, sia per le caratteristiche del tappo di fondo.

A seguito delle indagini integrative è stato riformulato il profilo geologico, che ripropone il modello geologico con lievi modifiche riferibili al maggior numero di dati legati alle ulteriori indagini eseguite.

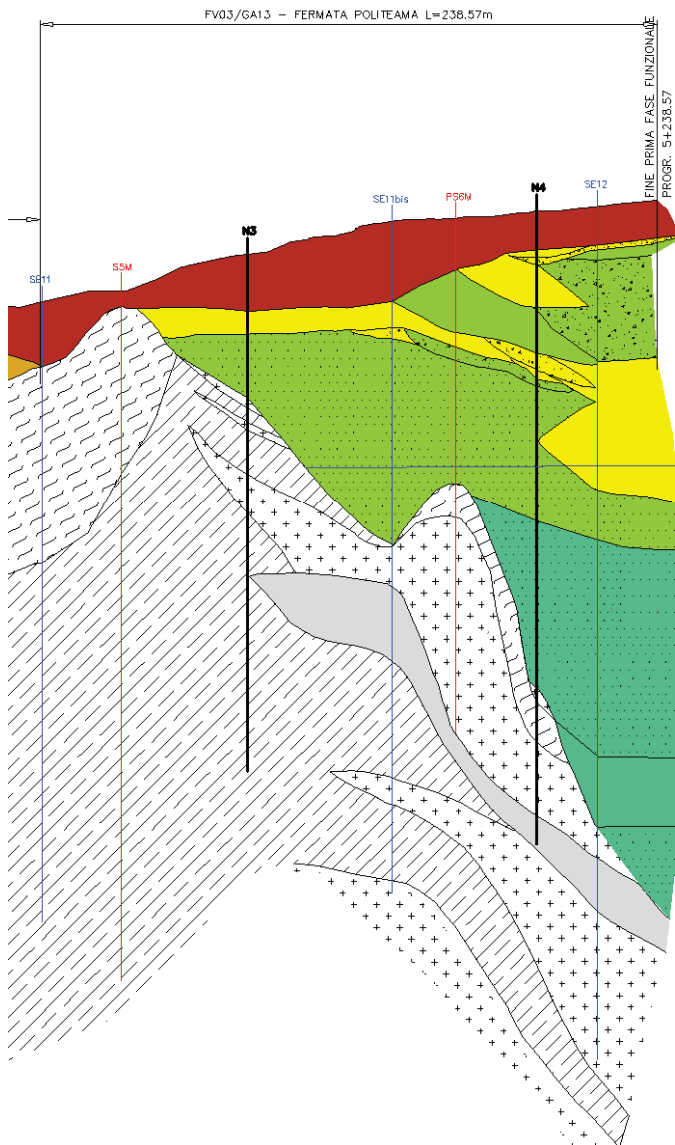
Nelle figure seguenti viene riportato uno stralcio del profilo geologico di riferimento della GA13 e una sezione geologica in corrispondenza del corpo locali tecnici.

Alla luce di quanto esposto si riporta di seguito la tabella riepilogativa delle caratteristiche meccaniche delle differenti unità geotecniche interessate dalla costruzione dell'opera.

Tabella 4 Caratteristiche geomeccaniche delle varie unità.

Materiale	Modello costitutivo	$\gamma_d - \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	c' [kPa]	ϕ' [°]	E [MPa]
Terreno di riporto (R)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	28	20
Sabbia (SC)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	70
Calcareniti prevalentemente cementate (CL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	20	32	90
Sabbia limosa(SCL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	50
Sabbie con intercalazioni quarzarenitiche (S/FNQ)	Mohr - Coulomb	20 - 21	5	32	120
Quarzarenite (FNQ)	Mohr - Coulomb	20 - 21	100	45	400
Argille inalterate (FNA)	Mohr - Coulomb	19 - 21	15	26	150
Argille alterate (FNAIt)	Mohr - Coulomb	19 - 21	12	24	80

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 23 di 102	



LEGENDA

	R di riporto	Terreno
Depositi alluvionali recenti/attuali	ALF limi sabbiosi	Sabbie limose e
	ALF verdastri	Limi
	ALF nerastri	Limi
	TR rosee	Terre
Complesso calcarenitico quaternario	CL cementata	Calcarenite
	CL tenera	Calcarenite
	SC grossolana	Sabbia da media a
	SC ghiaia	Sabbia grossolana e
	SC	Sabbia fine, sabbia limosa e limo sabbioso
Pliocene	S sabbiosi	Limi
	CG e ghiaie	Sabbie
Flysch numidico Oligocene	FNAit alterate	Argille
	FNQ Quarzarenite	
	FNA inalterate	Argilla, argille sabbiose
	S/FNQ	Sabbie con intercalati livelli quarzarenitici
Simboli		
SE03	Sondaggi geognostici progetto esecutivo	
S11M	Sondaggi geognostici "Metroferrovia" - Luglio 2003	
S07	Sondaggi geognostici "Metrotram" - Dicembre 2000	
P56M	Proiezione sondaggi geognostici "Metrotram" - Dicembre 2000	
	Livello piezometrico	
	Limite presunto	

Figura 7 – Stazione Politeama – Quadro geologico di riferimento

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 24 di 102	

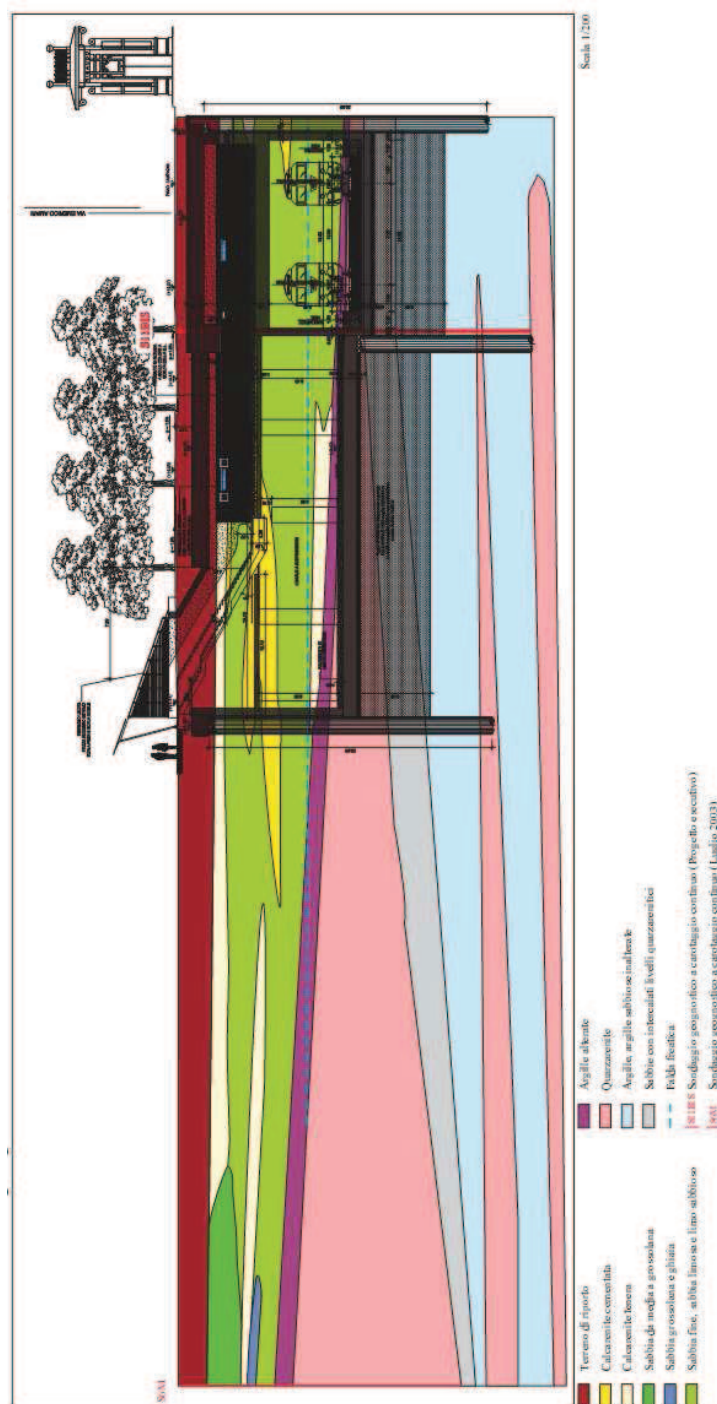


Figura 8 – Stazione Politeama – Sezione geologica in corrispondenza del corpo locali tecnici.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 25 di 102

6. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Lo scavo delle gallerie artificiali sarà eseguito con il metodo “top down”, realizzando in una prima fase le opere di sostegno per mezzo di setti continui di pali con tecnologia CSP (Cased Secant Piles) e lo scavo di ribasso per il getto del solettone di copertura; in una seconda fase e' previsto lo scavo a foro cieco della galleria artificiale, il getto di eventuali strutture di contrasto intermedie (puntoni, soletta intermedia), la posa in opera dell'impermeabilizzazione il getto e del solettone di base e della parete interna di rivestimento.

In corrispondenza della stazione la galleria artificiale di linea presenta una sezione trasversale di larghezza variabile in funzione dell'andamento planimetrico dei binari di progetto. Oltre alla banchina centrale, su ambo i lati della galleria sono previsti marciapiedi laterali di servizio di larghezza pari a 120 centimetri.

Lungo lo sviluppo dell'opera il piano del ferro tende ad approfondirsi rispetto al piano campagna, per cui la struttura adottata prevede, oltre al solettone di copertura, di spessore 120 centimetri metri posizionato a circa 1.5 metri sotto il piano stradale, un puntone intermedio di spessore 100 centimetri allo scopo di contrastare le spinte litostatiche agenti.

Le profondità e le caratteristiche geotecniche dei terreni attraversati variano notevolmente lungo la galleria, per cui i pali laterali, sempre di spessore pari a 120 centimetri, presentano una lunghezza di 21 metri per i primi 125 metri di sviluppo di galleria e di 23 metri per i rimanenti 138 metri. Lo spessore del solettone di copertura rimane sempre costante e pari a 120 centimetri, mentre il solettone di base presenta un'altezza di 70 centimetri. All'interno della galleria e' prevista la realizzazione di una controparete in c.a. di 50 centimetri di spessore, ancorata al solettone di copertura; l'isolamento e' costituito da uno strato di impermeabilizzazione costituita da uno strato di PVC protetto da due strati di tessuto non tessuto.

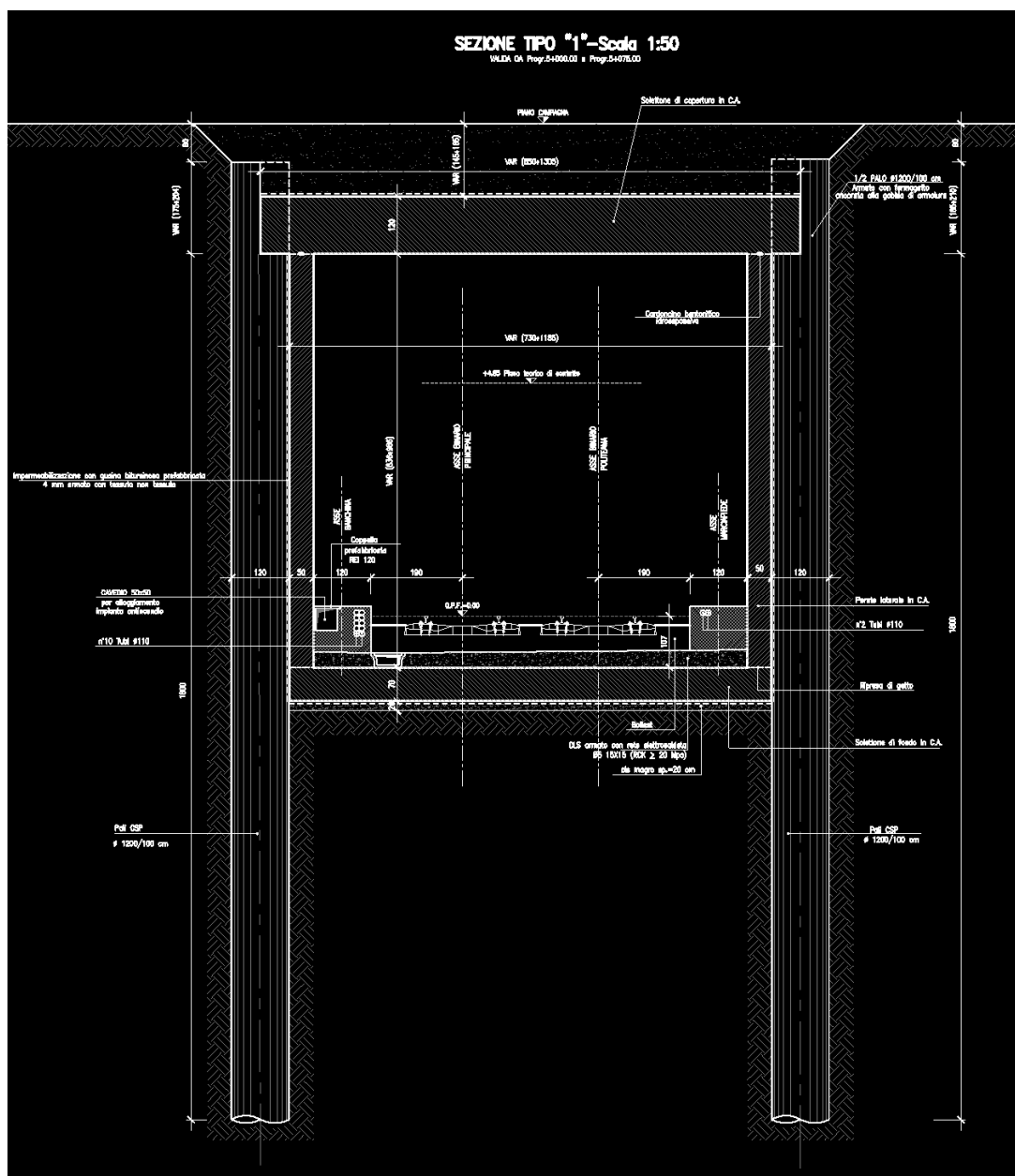
Gli interventi di stabilizzazione del fondo scavo prevedono trattamenti di tipo diverso, in funzione del contesto geomeccanico in esame. Lo spessore di terreno da trattare e' pari a 5 metri lungo tutto il tratto di stazione.

Le sezioni trasversali tipo della stazione Politeama sono riportate nelle figure seguenti.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 26 di 102

Sezione tipo "1" – da progr. 5+000 a progr. 5+075

La sezione tipo "1" consiste nel proseguimento della galleria Crispi-Amari (GA02), con il graduale allargamento della sezione trasversale, per consentire lo sfiocco del binario Politeama. La sezione si allarga anche in altezza per permettere successivamente l'innesto del solettone mezzanino. Le luci in gioco sono tali da richiedere l'utilizzo di pali CSP $\Phi 1200$. Lo scavo viene protetto lateralmente da mezzi pali.



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 31 di 102	

7. ANALISI NUMERICHE GALLERIA DI LINEA

7.1 GENERALITÀ

L'analisi strutturale e l'interazione terreno-struttura è stata eseguita con il software ad elementi finiti FEM Midas/GTS, versione 3.0.0, della MIDAS Information Technology Co, Ltd, specifico per applicazioni geotecniche; tramite la corretta modellazione del terreno e della struttura, è possibile verificare l'adeguatezza statica delle soluzioni progettuali previste, in termini di sollecitazioni agenti sui rivestimenti definitivi e di stato tenso-deformativo indotto nel terreno a seguito delle operazioni di realizzazione dell'opera.

In maniera conforme a quanto rappresentato negli elaborati progettuali, è possibile simulare l'esecuzione dell'opera in fasi successive. Infatti, l'esistenza di deformazioni plastiche nel terreno implica la necessità di considerare, nelle analisi, la corretta fase di realizzazione e di conseguenza i percorsi tensionali suggeriti da cui dipendono le sollecitazioni sulle strutture.

Il volume di terreno geotecnicamente significativo e gli elementi strutturali costituenti la galleria artificiale sono stati modellati nel software ad elementi finiti, adottando un modello bidimensionale in stato piano di deformazione.

Il terreno è stato modellato attraverso elementi shell quadrangolari, con legame costitutivo rappresentato dalla legge Mohr-Coulomb.

Tutte le membrature strutturali della galleria artificiale sono state modellate con elementi beam con vincolo mutuo di incastro, in grado di trasferire anche le sollecitazioni flettenti o inserendo dei gradi di libertà rotazionali per le parti strutturali in grado di non trasferire momenti flettenti.

A titolo di esempio di seguito si riporta una visualizzazione grafica del modello di calcolo adottato per la sezione 83. Per un maggiore dettaglio sui modelli di calcolo adottati per tutte le altre sezioni si rimanda all'allegato 1.

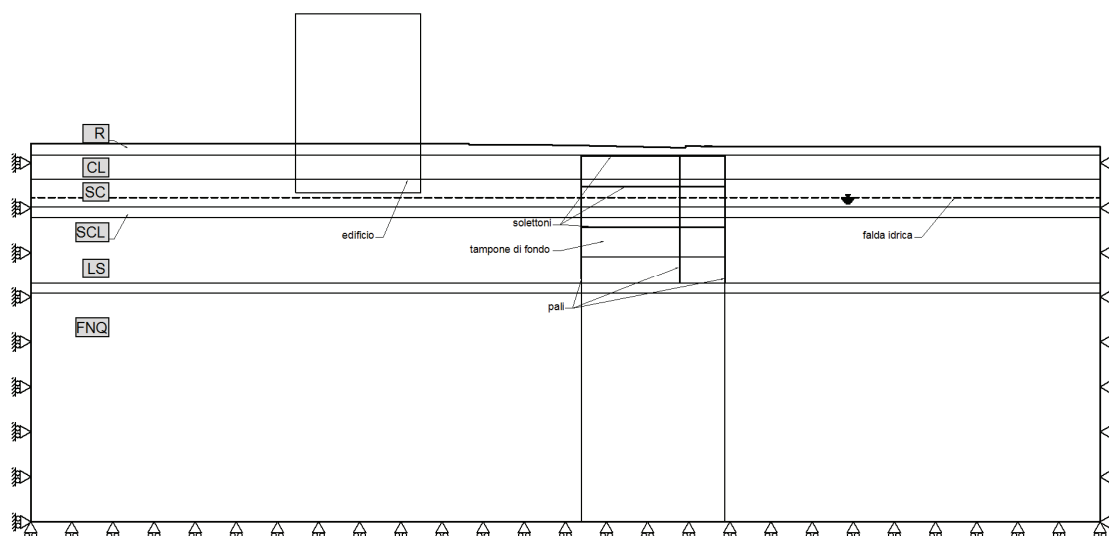


Figura 9 – Geometria del modello di calcolo.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 32 di 102

I vincoli utilizzati nel modello ripropongono le condizioni al contorno del volume preso in esame:

- spostamenti e deformazioni nella direzione longitudinale sono assunti nulli (condizione 2D);
- lungo i lati verticali sono consentiti gli spostamenti verticali, mentre sono impediti quelli orizzontali;
- lungo il lato orizzontale inferiore è impedito sia lo spostamento orizzontale sia quello verticale;
- lungo la parte superiore, corrispondente al piano campagna, sono consentiti gli spostamenti.

Il grado di infittimento della mesh è particolarmente elevato in corrispondenza della struttura, dove si concentrano le variazioni dello stato deformativo del terreno in seguito allo scavo.

La presenza della falda idrica è stata modellata imponendo altezza piezometrica nulla ai punti individuanti il pelo libero: la distribuzione delle pressioni interstiziali segue la canonica legge, variabile linearmente con la profondità.

Per quanto riguarda la scelta della stratigrafia e dei valori dei parametri geotecnici di calcolo, si è fatto riferimento alla relazione geotecnica generale ed al profilo geotecnico.

L'analisi e la verifica della sezione di calcolo 78A, ricadente nel tratto corpo locali tecnici, è stata effettuata considerando un modello FEM semplificato che tenga conto indirettamente dell'influenza del corpo locali tecnici sul corpo stazione oggetto di verifica, con l'inserimento di molle e forze di opportuna rigidità e modulo.

Nella figura seguente si riporta il confronto dello schema di calcolo completo con lo schema di calcolo semplificato adottato.

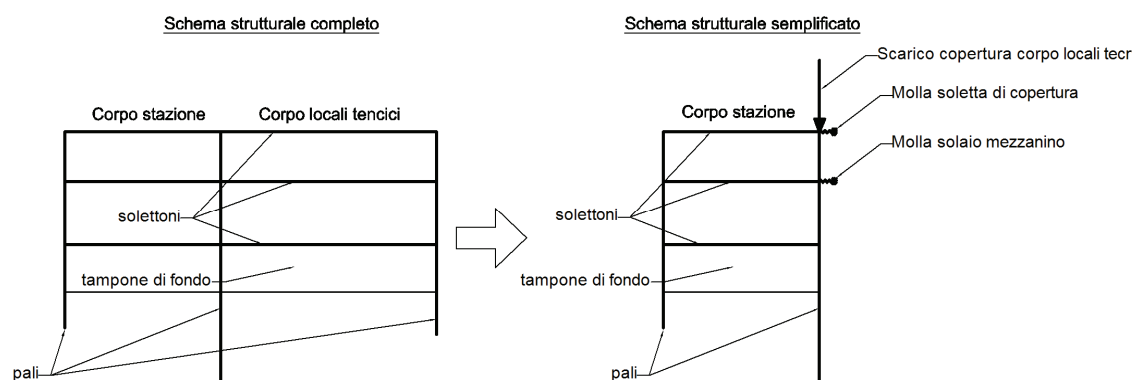


Figura 10 – Schema di calcolo semplificato adottato per la sezione 78A.

I valori delle rigidità delle molle sono state calcolate considerando la rigidità assiale degli elementi strutturali (copertura e mezzanino del corpo locali tecnici) secondo la seguente formula:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 33 di 102

$$k_x = \frac{A}{L} \cdot E,$$

nella quale:

- A è pari alla area della sezione trasversale dell'elemento strutturale; $A_{\text{copertura}} = 1.20 \text{ m}^2$, $A_{\text{mezzanino}} = 0.3 \text{ m}^2$;
- L è la lunghezza dell'elemento strutturale posta pari a 24 m;
- E è il modulo di elasticità degli elementi strutturali.

La rigidezza assiale così calcolata non tiene conto del fatto che tali elementi strutturali, dall'altro lato del corpo locali tecnici, interagiscono con il terreno e sono parzialmente liberi di spostarsi orizzontalmente. Pertanto, il valore della rigidezza della molla, calcolato con la formula precedente, viene ulteriormente abbattuto ottenendo i seguenti valori:

$$k_{x, \text{copertura}} = 1200000 \text{ kN/m};$$

$$k_{x, \text{mezzanino}} = 380000 \text{ kN/m}.$$

Per quanto attiene l'interazione con la soletta di fondazione del corpo locali tecnici non viene utilizzata nessuna molla dato che questi ultimi elementi vengono realizzati nelle ultime fasi costruttive. Si ritiene pertanto, che l'introduzione di un ulteriore molla non influisca significativamente sulla distribuzione delle sollecitazioni negli elementi oggetto di verifica.

I valori delle forze verticali da applicare al modello derivano dall'analisi della copertura del corpo locali tecnici (vedi: RS72-01-E-ZZ-CL-FV0101-001-B) e sono pari a:

$$F_{v, \text{statico}} = 1440 \text{ kN};$$

$$F_{v, \text{sismico}} = 1340 \text{ kN}.$$

7.2 PARAMETRI GEOTECNICI E STRATIGRAFIE DI CALCOLO

Tutte le unità geotecniche sono state modellate come un mezzo poroso continuo, caratterizzato da un legame costitutivo rappresentato dalla legge Mohr – Coulomb.

Tale modello costitutivo è caratterizzato dal modulo di elasticità E, dalla coesione efficace c' e dall'angolo di resistenza a taglio φ'

I parametri che definiscono il comportamento meccanico dei terreni sono stati determinati in accordo a quanto riportato nella relazione geotecnica.

La Tabella 5 riassume i valori dei parametri attribuiti alle varie unità geotecniche modellate.

Tabella 5 – Valori dei parametri di calcolo delle unità geotecniche.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 34 di 102

Unità	γ_d [kN/m³]	γ_{sat} [kN/m³]	c' [kPa]	φ' [°]	K_0 [-]	E [MPa]
Terreno di riporto (R)	19	21	0	28	0.53	20
Sabbia (SC)	19	21	0	32	0.47	70
Calcareniti prevalentemente cementate (CL)	19	21	20	32	0.47	90
Sabbia limosa (SCL)	19	21	0	32	0.47	50
Quarzarenite (S/FNQ)	20	21	5	32	0.47	120
Argille inalterate (FNA)	19	21	15	26	0.56	150
Argille alterate (FNAIt)	19	21	12	24	0.59	80
Limi sabbiosi (LS)	19.5	20	0	27	0.55	40

Il terreno consolidato con jet grouting è stato caratterizzato con i seguenti valori dei parametri fisico-meccanici di calcolo:

$$\gamma_{jet} = \gamma;$$

$$c'_{jet} = 100 \text{ kPa};$$

$$\varphi'_{jet} = \varphi';$$

$$E_{jet} = 15 \cdot E,$$

dove le grandezze senza indice sono riferite al terreno naturale.

Il terreno di ritombamento è stato caratterizzato con i valori dei parametri di calcolo riportati sotto.

Tabella 6 – Valori dei parametri di calcolo del ritombamento

Unità	γ [kN/m³]	c' [kPa]	φ' [°]	E [MPa]
ritombamento	20.0	0	35	40

Nelle analisi si considerano le seguenti stratigrafie:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 35 di 102	

Sezione 73

- R da quota 0.0 a quota -1.50 m da p.c.
- FNAIt da quota -1.50 m a - 10.00 da p.c.
- FNA da quota -10.00 m alle massime profondità.
- Falda a -10.00 m da p.c.

Sezione 76A

- R da quota 0.0 a quota -2.80 m da p.c.
- SC da quota -2.80 m a -4.50 m da p.c.
- SCL da quota -4.50 m a -11.50 m.
- FNAIt da quota -11.50 m a -16.20 m.
- FNA da quota -16.20 m alle massime profondità.
- Falda a -9.50 m da p.c.

Sezioni 78A

- R da quota 0.0 a quota -2.80 m da p.c.
- SC da quota -2.80 m a quota -14.00 m da p.c.
- S/FNQ da quota -14.00 alle massime profondità.
- Falda a -9.50 m da p.c.
- Consolidamento con iniezioni di malta cementizia di altezza pari a 5 m.

Sezioni 83

- R da quota 0.0 a quota -1.50 m da p.c.
- CL da quota -1.50 m a -6.00 m da p.c.
- SC da quota -6.00 m a -11.00 m da p.c.
- SCL da quota -11.00 m a -13.00 m da p.c.
- LS da quota -13.00 m a -27.00 m da p.c.
- FNQ da quota -27.00 m da p.c. alle massime profondità
- Falda a -10.00 m da p.c.
- Consolidamento con trattamento jet grouting di altezza pari a 3.0 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 36 di 102	

7.3 AZIONI PERMANENTI E VARIABILI

I carichi utilizzati per il calcolo delle membrature strutturali sono specificati nel seguito.

7.3.1 *Peso proprio delle strutture.*

Il peso proprio delle membrature viene valutato assumendo un peso specifico del calcestruzzo armato pari a 25 kN/m^3 .

7.3.2 *Carichi permanenti portati dal solaio mezzanino (G2_M)*

Si considera che sul solaio sia presente:

- un massetto di sottofondo di spessore pari a 20 cm, con peso dell'unità di volume pari a 20.00 kN/m^3 : di $0.20 \times 20.00 = 4.00 \text{ kN/m}^2$;

7.3.3 *Peso proprio della sovrastruttura ferroviaria.*

Le azioni agenti sulla soletta di fondo consistono in carichi permanenti e accidentali (convogli ferroviari). I carichi permanenti (finiture) sono valutati come segue:

magro (spessore $s = 0.35 \text{ m}$): $s \times 20 \text{ kN/m}^3 = 7 \text{ kN/m}^2$

ballast (spessore $s = 0.60 \text{ m}$): $s \times 18 \text{ kN/m}^3 = 10.80 \text{ kN/m}^2$

7.3.4 *Peso del terreno.*

Il peso del terreno costituenti la stratigrafia di calcolo dell'intera opera è stato assunto in accordo a quanto specificato nel paragrafo 7.2.

7.3.5 *Peso edifici.*

Per simulare l'effetto degli edifici, a quota p.c., è stata applicata una pressione calcolata considerando l'altezza degli edifici ed un peso vuoro per pieno $\gamma = 5 \text{ kN/m}^3$.

Sono state utilizzate le seguenti altezze comprensive di eventuali piani interrati:

- Edificio 58: $H = 14.00 \text{ m}$;
- Edificio 59: $H = 16.00 \text{ m}$;
- Edificio 118: $H = 16.00 \text{ m}$;
- Edificio 120: $H = 44.00 \text{ m}$;

Vengono considerati i seguenti carichi:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 37 di 102	

- Edificio 58: $q_{58} = 14.00 \times 5 = 70 \text{ kN/m}^2$;
- Edificio 59: $q_{59} = 16.00 \times 5 = 80 \text{ kN/m}^2$;
- Edificio 118: $q_{118} = 16.00 \times 5 = 80 \text{ kN/m}^2$;
- Edificio 120: $q_{120} = 44.00 \times 5 = 220 \text{ kN/m}^2$ (applicato a -9.00 m dal p.c.).

7.3.6 Sovraccarichi variabili sul solaio mezzanino

Si riporta nel seguito l'intensità del carico variabile per singola destinazione d'uso:

- scale e locali aperti al pubblico: 5.00 kN/m^2 ;

Il suddetto sovraccarico deve essere presente anche in fase di sisma, con coefficiente pari a 1.0.

7.3.7 Azioni variabili da carico stradale.

Si adottano i carichi stabiliti convenzionalmente dalla normativa specifica per il calcolo dei ponti stradali di prima categoria:

$q_{1,a}$ = mezzo convenzionale da 600 kN a tre assi, con le caratteristiche indicate nello schema del D.M. 04/05/1990;

Il numero delle colonne di carico mobile considerato nel calcolo è quello massimo compatibile con la larghezza della carreggiata, tenuto conto che la larghezza di ingombro convenzionale è stabilita per ciascuna colonna in 3.50 m. Le distribuzioni delle colonne di carico vengono scelte per massimizzare sia il momento flettente che lo sforzo di taglio su ciascuna membratura strutturale.

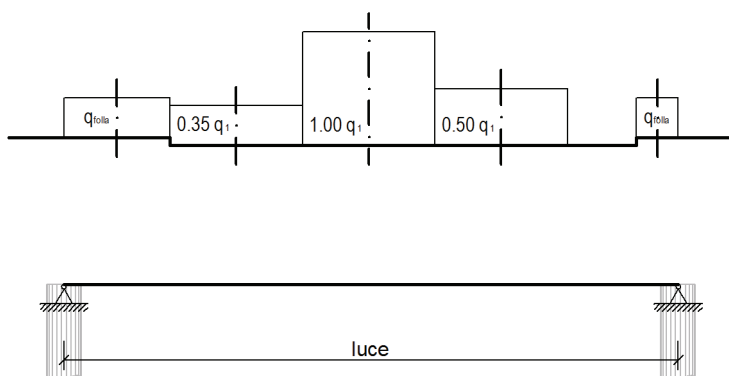


Figura 11 – Schema di carico della copertura, da carico mobile

Il carico tandem della prima corsia è costituito per un totale di 600 kN. Il carico viene distribuito su una

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 38 di 102

superficie di influenza individuata in corrispondenza del baricentro della soletta: detta superficie, considerando un ricoprimento medio di 1.20 m per le sezioni di calcolo 76A, 78A, 83 e una diffusione interna del carico con pendenza 1:2, ha una lunghezza nel senso longitudinale di:

$$1.20/2 + 0.15 + 1.50 + 1.50 + 0.15 + 1.20/2 = 4.50 \text{ m.}$$

A questa striscia occorre sommare l'altezza della soletta (1.20 m, angolo di diffusione interno pari a 45°):

$$4.50 + 1.20 = 5.70 \text{ m.}$$

Nel senso trasversale risulta:

$$1.20/2 + 0.15 + 2.00 + 0.15 + 1.20/2 = 3.50 \text{ m,}$$

a cui va sommata l'altezza della soletta:

$$3.50 + 1.20 = 4.70 \text{ m.}$$

Poiché la diffusione nel senso trasversale così ottenuta è superiore alla dimensione della singola corsia, si considera a favore di sicurezza il valore pari a 3.50 m. il carico per unità di superficie risulta pertanto:

$$600/(5.70 \times 3.50) = 600/19.95 = 30.08 \text{ kN/m}^2$$

Il valore così ottenuto è valido per la prima corsia di carico; le successive vanno caricate con valori ridotti del 50% e 35%, come da normativa vigente.

Per la sezione di calcolo 73, analogamente a quanto fatto per le precedenti sezioni, si considera un ricoprimento medio di 1.60 m ottenendo un carico per unità di superficie pari a:

$$600/(6.10 \times 3.50) = 600/21.35 = 28.10 \text{ kN/m}^2$$

Il carico da folla, presente in corrispondenza dei marciapiedi è assunto pari a 4.00 kN/m².

7.3.8 Azioni variabili da carico ferroviario.

Le azioni variabili da carico ferroviario vengono calcolati così come segue:

Convogli ferroviari:

Si è considerata la condizione più gravosa, costituita dalla presenza un treno LM71.

Il treno di carico LM71 schematizza gli effetti prodotti dal traffico ferroviario normale e risulta costituito, come indicato nella figura seguente, da:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 39 di 102

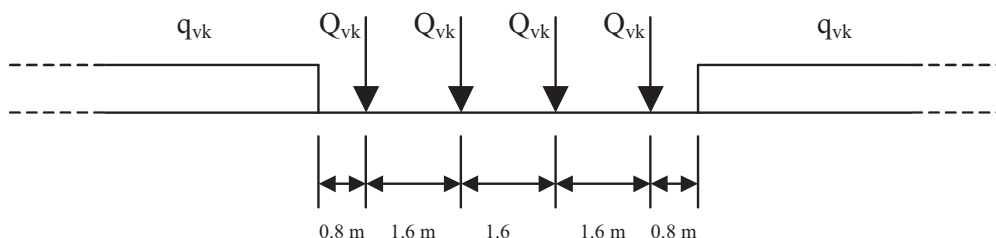


Figura 12 – Schema di carico per il calcolo del carico variabile ferroviario

- quattro assi da 250 kN disposti ad interasse di 1.60 m ($Q_{vk} = 250$ kN);
- carico distribuito di 80 kN/m in entrambe le direzioni, a partire da 0.80 m dagli assi di estremità e per una lunghezza illimitata ($q_{vk} = 80$ kN/m).

In direzione longitudinale i carichi concentrati vengono considerati come carichi uniformemente ripartiti.

In direzione trasversale i carichi vengono ripartiti, a partire da una dimensione pari a 2.30 m, fino al piano medio della soletta di fondo, adottando una diffusione di 4:1 all'interno dello strato di ballast, e di 1:1 nel calcestruzzo. Pertanto si avrà una larghezza, in direzione trasversale, sulla quale andranno distribuiti i carichi pari a:

$$\Delta L = 2.30 + 2 \cdot (h_b/4 + s_m + h_{sf}/2) = 4.00 \text{ m.}$$

dove:

h_b = spessore del ballast (sottotraversa) = 0.60 m;

s_m = spessore del magro = 0.35 m;

h_{sf} = spessore sella soletta di fondo = 0.70 m.

Tenendo conto della ripartizione del carico Q_{vk} sulla propria superficie di influenza (1.60 m) e della ripartizione trasversale fino al piano medio della soletta (ΔL), il carico verticale a mq, uniformemente distribuito, da considerare sulla soletta è pari a:

$$q_f = (Q_{vk}) / (1.6 \cdot \Delta L) = 39.05 \text{ kN/m}^2$$

In presenza di sisma si è considerato un "treno sismico" di entità pari a $q_f = 20$ kN/m².

Le condizioni di carico esaminate prevedono, rispettivamente, la presenza e l'assenza dei convogli ferroviari.

7.3.9 Azione sismica.

L'incremento delle sollecitazioni in condizioni sismiche è stato calcolato imponendo una serie di carichi

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 40 di 102

esterni al modello valutati secondo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente.

L'effetto del sisma è assimilato ad un sistema di forze di inerzia orizzontali e verticali applicate alle masse strutturali ed al terreno.

Le forze orizzontali hanno risultante pari a:

$$F_h = C \cdot R \cdot I \cdot W,$$

nella quale:

C è il coefficiente di intensità sismica;

R è il coefficiente di risposta relativo alla direzione considerata, assunto pari a 1.0;

I è il coefficiente di protezione sismica, assunto pari a 1.2;

W è il peso complessivo delle masse.

La struttura in esame ricade in una zona con grado di sismicità S pari a 9; pertanto, il coefficiente di intensità sismica è uguale a

$$C = \frac{S - 2}{100} = \frac{12 - 2}{100} = 0.07$$

Pertanto risulta:

$$F_h = C \cdot R \cdot I \cdot W = 0.07 \cdot 1.0 \cdot 1.2 \cdot W = 0.084 \cdot W,$$

Le forze verticali hanno risultante pari a

$$F_v = m \cdot C \cdot I \cdot W,$$

nella quale:

m è assunto a 2.

Tali forze verticali sono considerate dirette verso l'alto o verso il basso, secondo due distinte combinazioni di carico. Sviluppando la relativa espressione si ha:

$$F_v = m \cdot C \cdot I \cdot W = 2 \cdot 0.07 \cdot 1.2 \cdot W = 0.168 \cdot W,$$

L'incremento di spinta sismica dei terreni viene considerato ad andamento triangolare con vertice alla massima profondità di scavo e base all'estradosso del solettone di copertura calcolato come un Δs pari alla differenza tra la spinta sismica S_s e quella statica S_t :

$$\Delta S = S_s - S_t$$

dove:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 41 di 102

$$S_s = A \cdot S'$$

essendo:

$$A = \frac{\sin^2(\beta - \theta)}{\cos^2 \beta \cdot \cos \theta}$$

e S' = Spinta sismica calcolata con coefficiente di spinta attiva K' a secondo la formula di Müller-Breslau per $\epsilon' = \epsilon + \theta$ e $\beta' = \beta + \theta$.

In sostanza l'angolo ϵ di inclinazione del piano campagna rispetto al piano orizzontale, e l'angolo β di inclinazione della parete interna rispetto al piano orizzontale passante per il piede, vengono aumentati di una quantità θ tale che:

$$\theta = \arctan(C)$$

dove C è il coefficiente di intensità sismica.

7.4 ELEMENTI STRUTTURALI

Nel modello di calcolo gli elementi strutturali sono stati modellati come elementi monodimensionali di tipo beam.

I parametri di calcolo sono riportati nelle seguenti tabelle:

Tabella 7 – parametri di calcolo delle paratie di pali (CSP – pali secondari)

D_p	i	A al m	J al m	E_{ca}
mm	m	cm ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
1200	2.00	10409.50	0.0997	33720

Tabella 8 – parametri di calcolo delle paratie di pali (CSP – pali primari)

B_{eq}	H_{eq}	i	A al m	J al m	E_{ca}
mm	mm	m	cm ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
520	1080	2.00	2808.00	0.0273	33720
Le presenti caratteristiche meccaniche verranno considerate esclusivamente per la verifica dei pali primari in corrispondenza dei nodi incastro palo/soletta di copertura delle sezioni tipo 4 e 5.					

Tabella 9 – parametri di calcolo delle paratie di pali (CAP)

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 42 di 102	

D _p	i	A al m	J al m	E _{ca}
mm	m	cm ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
1200	1.20	9424.78	0.0998	33720

Tabella 10 – parametri di calcolo per i puntoni in c.a.

B	H	i	A al m	J al m	E _{ca}
mm	mm	m	m ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
800	1000	4.00	0.20	0.0166	33720

I solettoni sono schematizzati con elementi “*BEAM*” e “*TRUSS*” aventi le seguenti caratteristiche:

Tabella 11 – parametri di calcolo del solettone di copertura

Elemento strutturale	Spessore	A	J	E _{ca}
	m	m ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
Solettone piano copertura	1.20	1.20	0.144	33720

Tabella 12 – parametri di calcolo dei solettoni mezzanino

Elemento strutturale	Spessore	A	J	E _{ca}
-	m	m ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
Solettone piano mezzanino	1.00	1.00	0.0833	33720

Tabella 13 – parametri di calcolo dei solettoni di base

Elemento strutturale	Spessore	A	J	E _{ca}
-	m	m ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
Solettone di base	0.70	0.70	0.0286	33720

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13.00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 43 di 102	

Tabella 14 – parametri di calcolo della controparete al piano banchina

Elemento strutturale	Spessore	A	J	E _{ca}
-	m	m ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
Controparete banchina	0.50	0.50	0.0104	33720

Tabella 15 – parametri di calcolo della controparete al piano mezzanino

Elemento strutturale	Spessore	A	J	E _{ca}
-	m	m ² /m	m ⁴ /m	N/mm ²
Controparete mezzanino	0.80	0.80	0.0427	33720

7.5 FASI DI CALCOLO

L'analisi ha lo scopo di calcolare le sollecitazioni e gli spostamenti della struttura considerando l'interazione terreno-struttura al procedere delle varie fasi di realizzazione.

Pertanto si sono riprodotte in successione le principali fasi costruttive differenziate per tipologia strutturale.

Tabella 16 – Principali fasi esecutive modellate nell'analisi – sez. 73 pk 5+050.00

Fase n.	Lavorazioni previste
Fase 1	Simulazione delle condizioni geostatiche
Fase 2	Chiusura del traffico veicolare
Fase 3	Simulazione della realizzazione delle paratie
Fase 4	Simulazione dell'esecuzione dello scavo di ribasso fino a quota di imposta del solettone di copertura e realizzazione dello stesso
Fase 5	Simulazione del rinterro e ripristino della viabilità stradale
Fase 6	Simulazione dello scavo a foro cieco della galleria
Fase 7	Simulazione della realizzazione del solettone di base e delle contropareti
Fase 8	Simulazione della condizioni sismiche di progetto

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 44 di 102

Tabella 17 – Principali fasi esecutive modellate nell'analisi – sez. 76A pk 5+109.71

Fase n.	Lavorazioni previste
Fase 1	Simulazione delle condizioni geostatiche
Fase 2	Chiusura del traffico veicolare
Fase 3	Simulazione della realizzazione delle paratie
Fase 4	Simulazione dell'esecuzione dello scavo di ribasso fino a quota di imposta dei puntoni e realizzazione degli stessi
Fase 5	Simulazione dell'esecuzione dell'solettone di copertura e delle contropareti
Fase 6	Simulazione del rinterro e ripristino della viabilità stradale
Fase 7	Simulazione dello scavo a foro cieco della galleria
Fase 8	Simulazione della realizzazione del solettone di base e delle contropareti
Fase 9	Simulazione della condizioni sismiche di progetto

Tabella 18 – Principali fasi esecutive modellate nell'analisi – sez. 78A pk 5+162.18 e sez. 83 pk 5+239.09

Fase n.	Lavorazioni previste
Fase 1	Simulazione delle condizioni geostatiche
Fase 2	Chiusura del traffico veicolare
Fase 3	Simulazione della realizzazione delle paratie e del tampone di fondo
Fase 4	Simulazione dell'esecuzione dello scavo di ribasso fino a quota di imposta del solettone mezzanino realizzazione dello stesso
Fase 5	Simulazione dell'esecuzione dell'solettone di copertura e delle contropareti
Fase 6	Simulazione del rinterro e ripristino della viabilità stradale
Fase 7	Simulazione dello scavo a foro cieco della galleria
Fase 8	Simulazione della realizzazione del solettone di base e delle contropareti
Fase 9	Simulazione della condizioni sismiche di progetto

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 45 di 102	

Per una descrizione più dettagliata delle varie fasi di scavo e i tratti di applicazione si rimanda agli elaborati grafici di riferimento.

7.6 ANALISI DEI RISULTATI

Per ciascuna fase di calcolo sono stati valutati gli spostamenti del terreno e la variazione dello stato tensionale rispetto alla condizione iniziale geostatica.

La variazione dello stato tensionale interessa, per tutti i casi, un volume rettangolare di terreno di dimensioni inferiore rispetto al volume preso in esame, interessando maggiormente la parte di mesh maggiormente infittita.

Per ogni fase di calcolo sono state valutate le sollecitazioni sui rivestimenti della galleria: i risultati più significativi sono riportati in relazione sotto forma di allegati grafici (allegato 1).

Si fa notare inoltre che i valori massimi delle sollecitazioni nelle strutture si ottengono in corrispondenza di singolarità geometriche del modello (punti angolosi) e non sono quindi da ritenersi significativi (D-regions).

7.6.1 Verifiche strutturali.

Vengono utilizzate le combinazioni delle azioni previste dal D.M. 09/01/1996 e 16/01/1996, in accordo con EC2/ UNI ENV 1992-1-1.

7.6.2 Combinazioni di carico

Le verifiche devono essere condotte considerando le combinazioni di carico alle TA, come da normativa vigente.

In particolare le azioni agenti sulla struttura verranno raggruppate in due sole condizioni di carico:

- condizione di carico I: cumula nel modo più sfavorevole le azioni permanenti ed accidentali ad eccezione degli effetti del sisma;
- condizione di carico II: cumula nel modo più sfavorevole i carichi permanenti ed accidentali, incluso il sisma.

7.6.3 Verifiche tensionali

Le tensioni del conglomerato compresso e dell'armatura tesa sono calcolate prescindendo dal contributo a trazione del conglomerato, assumendo come area della sezione resistente quella corrispondente al conglomerato compresso ed alle aree metalliche tese e compresse affette dal coefficiente convenzionale di omogeneizzazione $n = 15$.

Il calcolo delle sezioni resistenti è eseguito con i metodi della scienza delle costruzioni basati sull'ipotesi dell'elasticità lineare dei materiali.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 46 di 102

Le tensioni ammissibili nel conglomerato vengono definite con riferimento alla resistenza caratteristica a 28 giorni R_{ck} :

$$\bar{\sigma}_c = 6 + \frac{R_{ck} - 15}{4}$$

Non è richiesta la verifica delle armature al taglio quando le tensioni tangenziali massime del conglomerato non superano il valore ottenuto con l'espressione seguente:

$$\bar{\tau}_{c0} = 0.4 + \frac{R_{ck} - 15}{75}$$

Nella zona ove le tensioni tangenziali superano il valore sopra definito, gli sforzi tangenziali devono essere integralmente assorbiti da armature metalliche; la massima tensione tangenziale per solo taglio non deve superare il valore

$$\bar{\tau}_{c1} = 1.4 + \frac{R_{ck} - 15}{35}$$

Tutti i valori ammissibili delle tensioni sopra definiti sono indicati nella Tabella 19:

Tabella 19 Tensioni ammissibili nel calcestruzzo.

Elemento	R_{ck}	$\sigma_{amm,c}$ [N/mm ²]	τ_{c0} [N/mm ²]	τ_{c1} [N/mm ²]
Pali, solettoni e pareti	35	11.00	0.667	1.971

La tensione ammissibile per barre ad aderenza migliorata per acciaio tipo Fe B 44 k è pari a 255 N/mm².

La verifica dei pali secondari è stata condotta considerando la reale geometria circolare della sezione con armatura disposta radialmente a distanza costante dal centro della sezione.

Per le sezioni tipo 4 e 5, i pali primari sono stati verificati considerando una sezione rettangolare di dimensioni pari a 52X108 cm armata con gabbia metallica rettangolare. Nella figura seguente si riporta uno schema della disposizione delle armature nei pali primari e secondari:

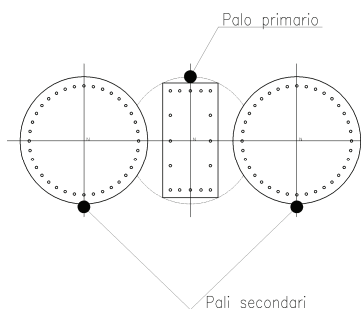


Figura 13 – Disposizione schematica dell'armatura nei pali primari e secondari in corrispondenza del nodo palo/solettone di copertura.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 47 di 102

In allegato 1 sono riportati i tabulati di verifica tensionale: per tutte le sezioni la verifica risulta soddisfatta.

Nella tabella seguente si riporta un riepilogo delle armature per i diversi elementi strutturali delle sezioni analizzate:

Tabella 20 Riepilogo delle armature delle diverse membrature strutturali.

Elemento	Dimensioni [cm]	Sezione di calcolo 1 da pk 5+000.00 a pk 5+075.00	Sezione di calcolo 2 da pk 5+075.00 a pk 5+126.45	Sezione di calcolo 3 da pk 5+126.45 a pk 5+165.70	Sezione di calcolo 4 da pk 5+165.70 a pk 5+258.60
Pali CSP (secondari)	Φ 120/100	56 Φ24 (L=12m) 18 Φ24 (L=6m)	58 Φ24 (L=12m) 18 Φ24 (L=8m)	36 Φ24 (L=8m) 18 Φ24 (L=12m)	36 Φ24 (L=15.00m, Pali esterni) 54 Φ24 (L=7.00m, Pali esterni) 36 Φ24 (L=3.00m, Pali centrali) 18 Φ24 (L=19.00m, Pali centrali)
Pali CSP (primari)	Φ 120/100	-	-	10 Φ24 + 10 Φ24 (Gabbia armatura rettangolare)	10 Φ24 + 10 Φ24 (Gabbia armatura rettangolare)
Pali CFA	Φ 120/120	-	-	16Φ24	-
Solettone di copertura	100 X 120	15Φ24 + 5Φ24	5Φ24 + 30Φ24	5Φ24 + 20Φ24	5Φ24 + 20Φ24
Solettone di fondazione	100 X 70	15Φ24 + 5Φ20	5Φ22 + 5Φ22	5Φ22 + 5Φ22	5Φ22 + 5Φ22
Solettone mezzanino	100 X 100	-	-	5Φ24 + 15Φ24	5Φ24 + 15Φ24
Puntone	80 X 100 i=4 m	-	5Φ20 + 5Φ20	-	-
Controparete banchina	100 X 50	5Φ18 + 5Φ18	5Φ18 + 5Φ18	5Φ18 + 5Φ18	5Φ18 + 5Φ18
Controparete mezzanino	100 X 80	-	-	10Φ24 + 10Φ24	10Φ24 + 10Φ24

7.6.4 Verifiche a fessurazione

La verifica a fessurazione viene eseguita considerando la struttura sottoposta ad una classe di esposizione XC2 e assumendo un valore limite caratteristico di apertura delle fessure pari a $w_2 = 0.2$ mm.

Tale verifica viene condotta per la combinazione di carico che comporta le maggiori sollecitazioni per la struttura ad esclusione della combinazione sismica.

In allegato 1 sono riportati i tabulati di verifica a fessurazione: per tutte le sezioni la verifica risulta soddisfatta.

Nelle zone in cui la verifica non risultasse soddisfatta sarà prevista la posa in opera di un armatura di pelle composta da rete elettrosaldata Φ5 maglia 10 x 10 cm.

7.6.5 Riepilogo delle sollecitazioni e verifiche tensionali principali

In questo paragrafo si riportano le tabelle riepilogative delle massime sollecitazioni degli elementi strutturali suddivise per fasi costruttive principali. Per ogni sezione di calcolo si riportano le verifiche degli elementi strutturali relativamente alla sezione più sollecitata della fase costruttiva più gravosa. Si rimanda

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 48 di 102	

in allegato 1 per la verifica di tutte le altre sezioni.

7.6.5.1 Sezione 73 Progr. 5+050.00

SEZIONE 73													
n.	Fasi costruttive principali	PALI			SOLETTA DI FONDAZIONE			CONTROPARETE			SOLETTA DI COPERTURA		
		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]
1	Ritombamento e ripristino della viabilità di superficie	-600.00	47.90	-46.34	-	-	-	-	-	-	3.77	746.39	-301.36
2	Scavo a foro cieco	-1140.00	-1609.02	599.66	-	-	-	-	-	-	-346.92	1108.67	-423.02
3	Realizzazione della soletta di fondazione	-1118.56	-1631.48	615.10	-9.8	218.55	76.9	-	-	-	-360.26	1108.82	-423.04
4	Realizzazione delle contropareti e della sovrastruttura interna	-1074.32	-1653.16	643.36	112.43	319.6	157.07	-103.01	51.4	111.31	-386.8	1109.24	-423.1
5	Applicazione dei carichi accidentali interni	-1050.00	-1620.22	645.88	-24.13	454.55	253.91	-103.03	108.31	238.57	-391.5	1110.17	423.51
6	Applicazione del carico sismico	-1008.00	-1634.64	680.80	-42.06	398.82	230.75	-103.02	98.74	209.9	-430	973.92	389.37

Figura 14 – Sollecitazioni massime per fasi costruttive principali – Sezione 73

Verifica Pali laterali

La sezione di verifica presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

D=1.20m, i=2.00m

armatura per la sezione maggiormente sollecitata 56Φ24 con copriferro netto di 6.0 cm.

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

M=-1653.16 kN m; N=-1074.32 kN; T=-643.32 kN

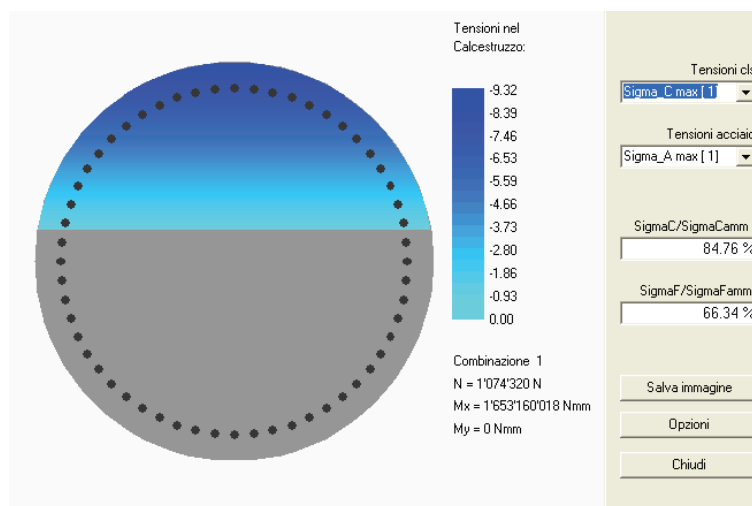


Figura 15 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del palo laterale.

Per la verifica a fessurazione si utilizza lo stage di calcolo numero 4, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 49 di 102	

$$W_k = 0.199 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.76 \text{ MPa} < \tau_{c1} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura minima composta da spirale $\Phi 14/8$, nei tratti maggiormente sollecitati, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando la variabilità dell'armatura lungo il fusto (come si evince dai tabulati in allegato), l'incidenza di acciaio nel palo è pari a 195 kg/mc

Solettone di copertura

B=1.00m, H=1.20m,

A_{inf}= 1 Φ 24/6.67 A_{sup}=1 Φ 24/20 con copriferri netti di 4.5 cm

M=1108.82 kNm; N=-360.26 kN; T=423.04 kN

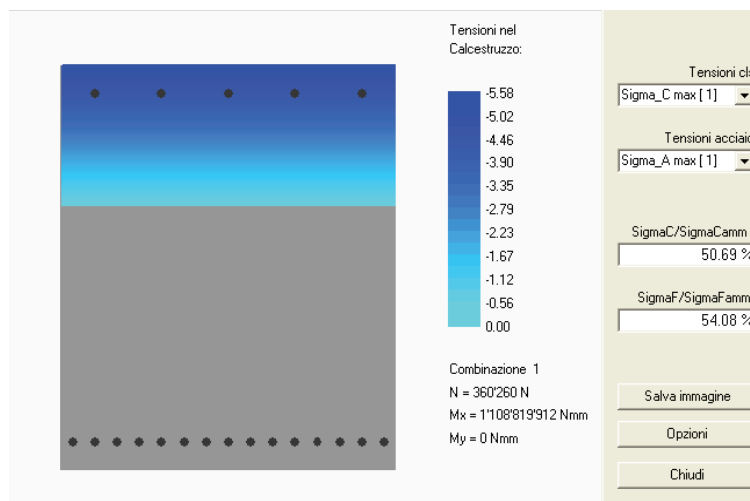


Figura 16 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di copertura.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.142 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 50 di 102

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max}=0.53 \text{ MPa} < \tau_{c0}=0.67 \text{ MPa}$, pertanto non occorre specifica armatura a taglio.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1\Phi 20/20$, e degli spilli $1\Phi 14$ passo 40×40 l'incidenza di acciaio nella copertura è pari a 100 kg/mc

Solettone di fondazione

$B=1.00\text{m}$, $H=0.70\text{m}$,

$A_{\text{sup}}= 1\Phi 20/20$ $A_{\text{inf}}=1\Phi 24/6.67$ con copriferri netti di 4.5 cm

$M=454.55 \text{ kNm}$; $N=-24.13 \text{ kN}$; $T=253.91 \text{ kN}$

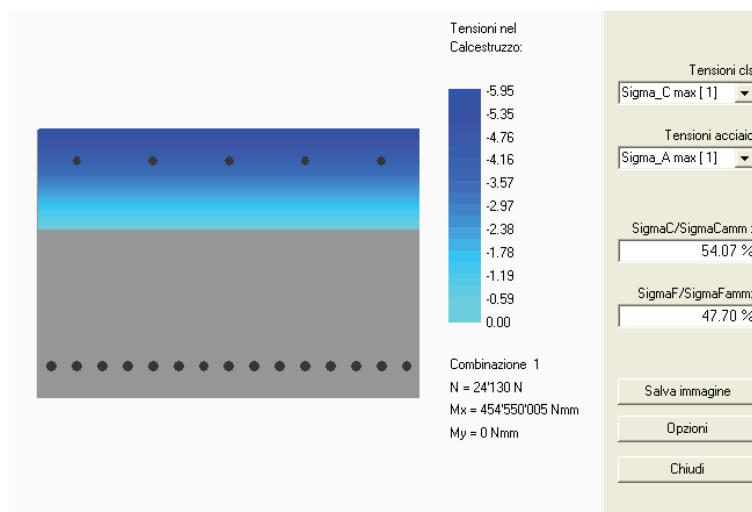


Figura 17 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di fondazione.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k=0.147 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max}=0.54 \text{ MPa} < \tau_{c0}=0.67 \text{ MPa}$, pertanto non occorre specifica armatura a taglio.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13.00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 51 di 102	

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1\Phi 20/20$ e $1\Phi 16/20$, e degli spilli $1\Phi 14$ passo 40×40 l'incidenza di acciaio nella fondazione è pari a 150 kg/mc

Controparete interna

$B=1.00\text{m}$, $H=0.50\text{m}$,

$A_{sup}=1\Phi 18/20$ $A_{inf}=1\Phi 18/20$ con copriferri netti di 4.0 cm

$M=108.31 \text{ kNm}$; $N=-103.03 \text{ kN}$; $T=238.57 \text{ kN}$

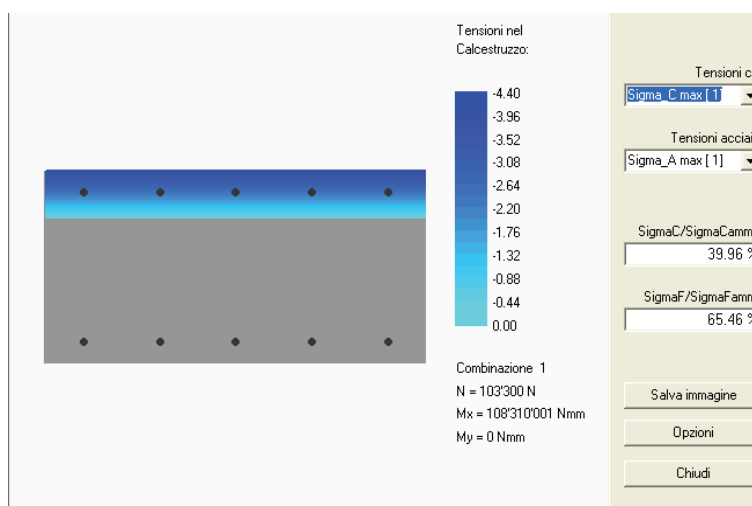


Figura 18 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della controparete interna.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k=0.000 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{max}=0.72 \text{ MPa} < \tau_{c1}=1.97 \text{ MPa}$, pertanto verrà disposta un'armatura composta da spilli $1\Phi 12$ passo 20×20 in corrispondenza dei tratti nodali.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1\Phi 12/20$, degli spilli $1\Phi 12$ passo 20×20 ai nodi, l'incidenza di acciaio nella controparete è pari a 75 kg/mc

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 52 di 102	

7.6.5.2 Sezione 76A Progr. 5+109.71

SEZIONE 76A																
n.	Fasi costruttive principali	PALI			PUNTONE			SOLETTA DI FONDAZIONE			CONTROPARETE			SOLETTA DI COPERTURA		
		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]
1	Ritombamento e ripristino della viabilità di superficie	-1388.00	-643.34	-241.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.97	2056.37	-582.28
2	Scavo a foro cieco	-1387.00	-1865.90	859.80	-3073.80	510.04	142.84	-	-	-	-	-	-	229.9	2062.73	-586.14
3	Realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti	-1364.32	-1885.16	882.28	-3153.24	573.52	136.00	12.07	29.65	-18.6	-81.02	23.05	3.4	210.62	2063.03	-586.32
4	Realizzazione della sovrastruttura interna	-1354.14	-1895.54	894.36	-3202.60	609.80	140.00	21.35	61.5	54.52	-50.75	48.33	7.18	205.04	2063.1	-586.37
5	Applicazione dei carichi accidentali interni	-1364.16	-1899.26	896.46	-3153.84	544.00	142.52	-17.5	71.38	51.49	-68.24	10	1.51	218.6	2062.73	-584.71
6	Applicazione del carico sismico	-1301.14	-1935.92	905.70	-3241.52	576.68	158.60	-20.6	63.06	53.54	-155.42	-33.76	-5.27	185.28	1923.16	-545.82

Figura 19 – Sollecitazioni massime per fasi costruttive principali – Sezione 76A

Verifica Pali

La sezione di verifica presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

D=1.20m, i=2.00m

armatura per la sezione maggiormente sollecitata 58Φ24 con copriferro netto di 6.0 cm.

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

M=-1935.92 kN m; N=-1301.14 kN; T=905.70 kN

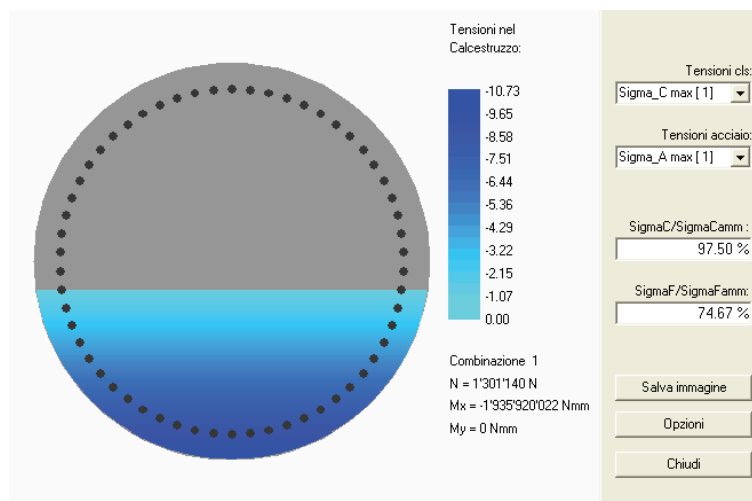


Figura 20 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del palo laterale.

Per la verifica a fessurazione si utilizza lo stage di calcolo numero 5, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

Wk=0.200 mm < 0.2 mm

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 53 di 102

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 1.06 \text{ MPa} < \tau_{ct} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura minima composta da spirale $\Phi 14/5$, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando la variabilità dell'armatura lungo il fusto (come si evince dai tabulati in allegato), l'incidenza di acciaio nel palo è pari a 200 kg/mc

Solettone di copertura

B=1.00m, H=1.20m,

Asup= $1\Phi 24/20$ Ainf= $2\Phi 24/6.67$ accoppiati con copriferri netti di 4.5 cm

M=2062.73 kNm; N=229.90 kN; T=-586.14 kN

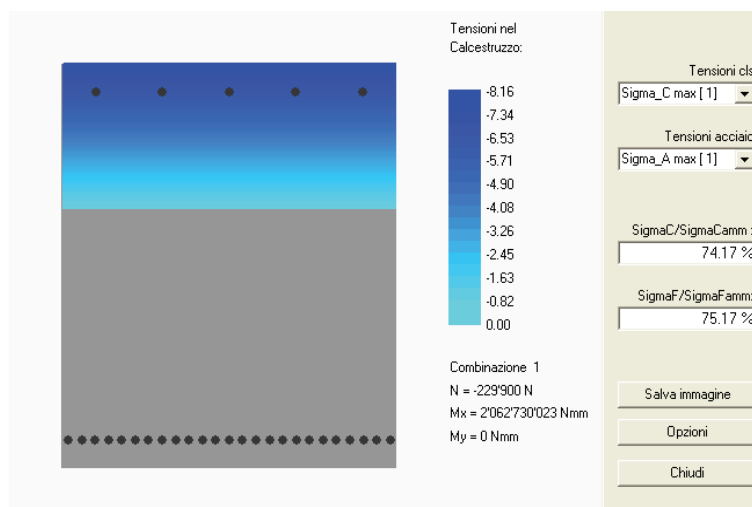


Figura 21 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di copertura.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime. Per soddisfare le verifiche a fessurazione verrà disposta in campata una rete elettrosaldata $\phi 5$ maglia 10 x 10 cm ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k = 0.199 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 54 di 102

$\tau_{\max}=0.73 \text{ MPa} < \tau_{c1}=1.97 \text{ MPa}$, pertanto verrà disposta un'armatura composta da spilli $1 \Phi 14$ passo 20×20 in corrispondenza dei tratti nodali.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1 \Phi 20/10$ e $1 \Phi 18/20$, e degli spilli $1 \Phi 14$ passo 20×20 in corrispondenza dei tratti nodali, l'incidenza di acciaio nella copertura è pari a 165 kg/mc

Solettone di fondazione

$B=1.00\text{m}$, $H=0.70\text{m}$,

$A_{\text{sup}} = 1 \Phi 22/20$

$A_{\text{inf}} = 1 \Phi 22/20$ con copriferri netti di 4.5 cm

$M=71.36 \text{ kNm}$; $N=-17.50 \text{ kN}$; $T=51.49 \text{ kN}$

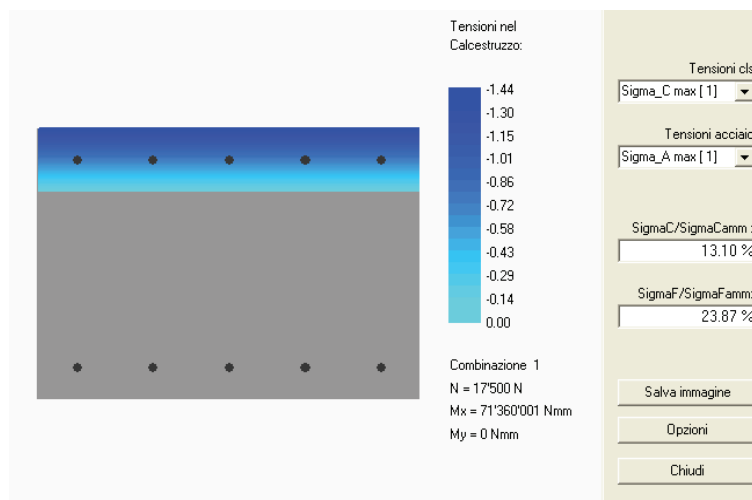


Figura 22 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di fondazione.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k=0.000 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max}=0.11 \text{ MPa} < \tau_{c0}=0.67 \text{ MPa}$, pertanto non occorre specifica armatura a taglio.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 55 di 102	

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1\Phi 14/20$, e degli spilli $1\Phi 14$ passo 40×40 in corrispondenza dei nodi l'incidenza di acciaio nella fondazione è pari a 75 kg/mc

Puntone

$B=0.80\text{m}$, $H=1.00\text{m}$, $i=4.00\text{m}$

$A_{sup}= 1\Phi 20/20$ $A_{inf}=1\Phi 20/20$ con copriferri netti di 4 cm

$M=609.80 \text{ kNm}$; $N=-3202.50 \text{ kN}$; $T=140.00 \text{ kN}$

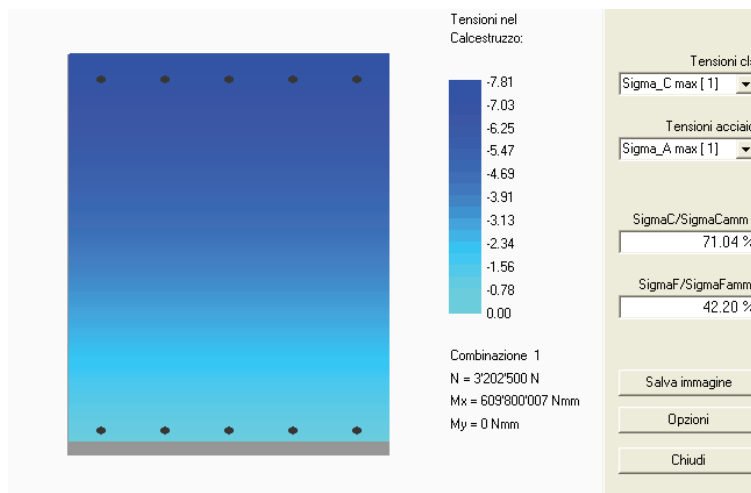


Figura 23 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del puntone di contrasto.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k=0.000 \text{ mm} < 0.0 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$$\tau_{\max}=0.26 \text{ MPa} < \tau_{c0}=0.67 \text{ MPa}, \text{ pertanto non occorre specifica armatura a taglio.}$$

Prevedendo delle staffe con superficie pari a $13.77 \text{ cm}^2/\text{m}$ l'incidenza di acciaio nel puntone è pari a 60 kg/mc

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 56 di 102	

Controparete interna

B=1.00m, H=0.50m,

Asup= 1 Φ 18/20 Ainf=1 Φ 18/20 con copriferri netti di 4.0 cm

M=48.33 kNm; N=-50.75 kN; T=7.18 kN

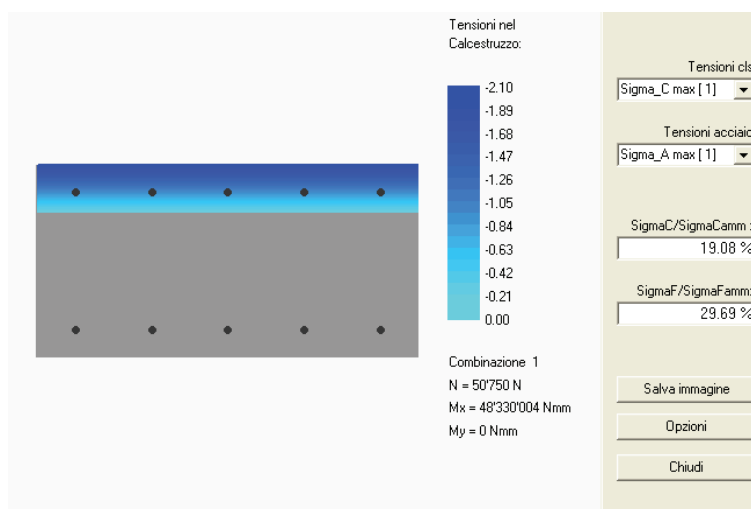


Figura 24 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della controparete interna.

Per la verifica a fessurazione si considerano le sollecitazioni della fase costruttiva numero 6, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.000 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$$\tau_{\max} = 0.02 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.67 \text{ MPa}, \text{ pertanto non occorre specifica armatura a taglio.}$$

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da 1 Φ 12/20, l'incidenza di acciaio nella controparete è pari a 75 kg/mc

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 57 di 102

7.6.5.3 Sezione 78A Progr. 5+162.18

SEZIONE 78A													
n.	Fasi costruttive principali	PALI SECONDARI (CSP)			PALI PRIMARI (CSP)			PALI (Accostati)			SOLETTA DI FONDAZIONE		
		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]
1	Scavo fino alla quota della soletta del mezzanino	-260.00	-243.60	-107.84	-75.00	-10.00	-12.80	-102.00	-85.06	41.74	-	-	-
2	Ritombamento e ripristino della viabilità di superficie	-697.87	-1082.21	-307.57	-697.87	-1082.21	-307.57	-2314.45	-727.78	-369.03	-	-	-
3	Scavo a foro cieco fino alla quota della soletta di fondazione	-883.73	-1111.50	-624.42	-883.73	-1111.50	-312.21	-2603.66	-723.80	-327.49	-	-	-
4	Realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti	-883.39	-1111.14	-764.34	-883.39	-1111.14	-382.17	-2603.56	-724.27	-326.72	-	-	-
5	Realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino falda	-882.20	-1112.52	758.22	-882.20	-1112.52	379.11	-2577.20	-724.92	-264.38	17.2	-132.41	79.51
6	Applicazione dei carichi mobili e accidentali	-929.19	-1114.50	866.58	-929.19	-1114.50	433.29	-2675.84	-735.98	-355.32	31.06	64.31	74.13
7	Applicazione del carico sismico	-2259.66	1327.96	1043.34	-813.52	-973.42	-340.53	-2531.77	-657.34	-351.32	10	133.52	94.84
n.	Fasi costruttive principali	CONTROPARETE (s=0.5 m)			CONTROPARETE (s=0.8 m)			SOLETTA DI COPERTURA			SOLAIO MEZZANINO		
		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]
1	Scavo fino alla quota della soletta del mezzanino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Ritombamento e ripristino della viabilità di superficie	-	-	-	29	451.94	202.84	-476.67	-1451.91	-564.79	249.02	287.39	-82.92
3	Scavo a foro cieco fino alla quota della soletta di fondazione	-	-	-	216.14	468.76	-395.1	-584.81	-1503.11	-568.7	106.66	-648.14	-228.1
4	Realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti	-	-	-	216.14	468.92	-394.71	-585.61	-1502.88	-568.76	94.76	-647.54	-228
5	Realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino falda	170.7	37.13	61.03	214.81	468.94	226.61	-581.21	-1502.33	-568.8	80.61	-648.49	-227.87
6	Applicazione dei carichi mobili e accidentali	51.46	24.61	-66.89	262.91	470.87	-505.88	-606.35	-1506.71	-568.41	104.83	-835	-302.89
7	Applicazione del carico sismico	-209.21	-44.12	-90.52	249.04	411.3	-475.82	-560.68	-1330.6	-483.15	96.39	-786.61	-285

Figura 25 – Sollecitazioni massime per fasi costruttive principali – Sezione 78A

Verifica Pali secondari (CSP)

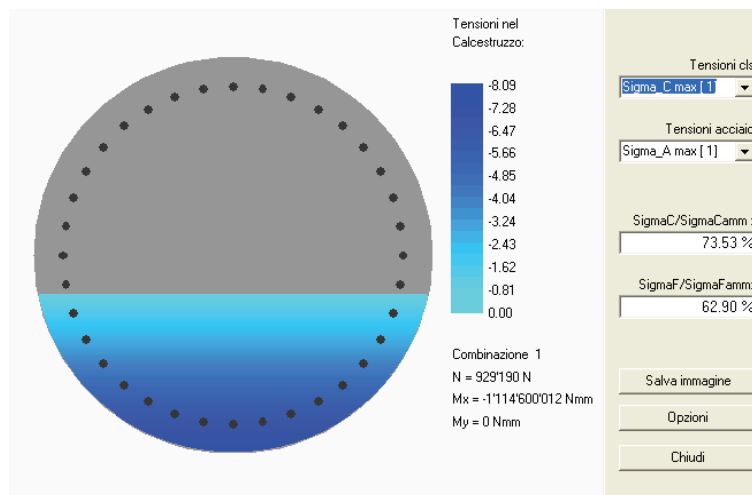
La sezione di verifica presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

D=1.20m, i=2.00m (in corrispondenza delle sezioni nodali, dove il palo primario è armato, si considera un interasse i=1.00m)

armatura per la sezione maggiormente sollecitata 36Φ24 con copriferro netto di 6.0 cm.

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

M=-1114.50 kN m; N=-929.19 kN; T=866.58 kN



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 58 di 102

Figura 26 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del palo laterale.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.159 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 1.03 \text{ MPa} < \tau_{c1} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura minima composta da spirale $\Phi 14/7.5$, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando la variabilità dell'armatura lungo il fusto (come si evince dai tabulati in allegato), l'incidenza di acciaio nel palo è pari a 135 kg/mc

Verifica Pali primari (sezioni nodali in corrispondenza dell'incastro con la copertura)

Si considera una sezione rettangolare con le seguenti caratteristiche geometriche:

$B = 0.52 \text{ m}$, $H = 1.08 \text{ m}$ (ad interasse $i = 1.00 \text{ m}$)

$A_{sup} = 10 \times \Phi 24$ $A_{inf} = 10 \times \Phi 24$ con copriferri netti di 6.0 cm

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

$M = -1114.50 \text{ kN m}$; $N = -929.19 \text{ kN}$; $T = 433.29 \text{ kN}$

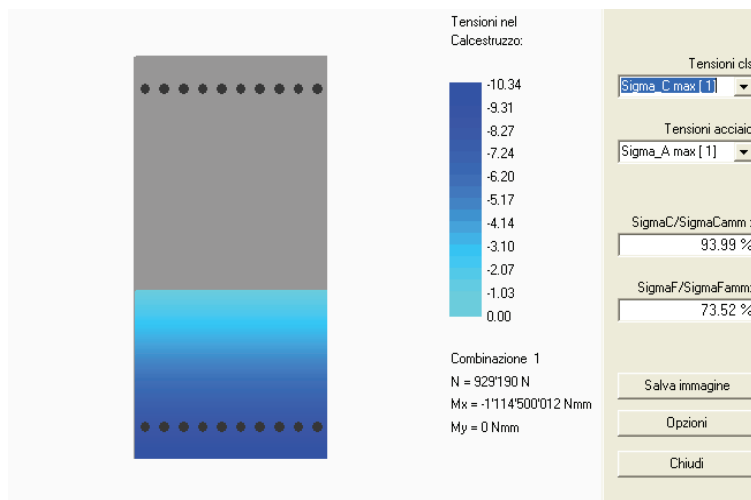


Figura 27 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del palo primario.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE  GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 59 di 102	

Per la verifica a fessurazione si considerano le sollecitazioni della fase costruttiva numero 5, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.200 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 1.16 \text{ MPa} < \tau_{c1} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura composta da staffe $\Phi 14/20$, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando altri 6 ferri $\Phi 22$ disposti lungo l'altezza della sezione e staffe $\Phi 14/20$, l'incidenza di acciaio nella testa palo è pari a 380 kg/palo

Verifica Pali accostati (fila centrale)

La sezione di verifica presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

$$D = 1.20 \text{ m}, i = 1.20 \text{ m}$$

armatura per la sezione maggiormente sollecitata $16\Phi 24$ con copriferro netto di 6.0 cm.

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

$$M = -735.98 \text{ kN m}; N = -2675.84 \text{ kN}; T = 355.32 \text{ kN}$$

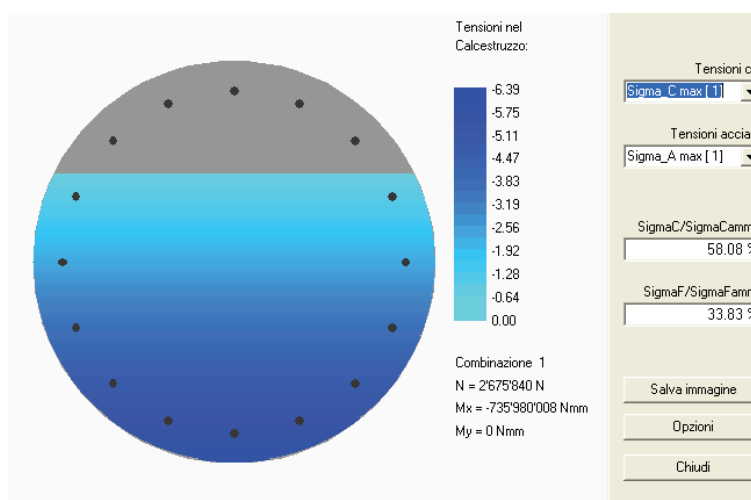


Figura 28 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del palo della fila centrale.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 60 di 102	

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.000 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.42 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.67 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura minima composta da spirale $\Phi 14/30$, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando la variabilità dell'armatura lungo il fusto (come si evince dai tabulati in allegato), l'incidenza di acciaio nel palo è pari a 90 kg/mc

Solettone di fondazione

B=1.00m, H=0.70m,

Asup= 1 Φ 22/20

Ainf=1 Φ 22/20 con copriferri netti di 4.5 cm

M=-132.41 kNm; N=17.20 kN; T=79.51 kN

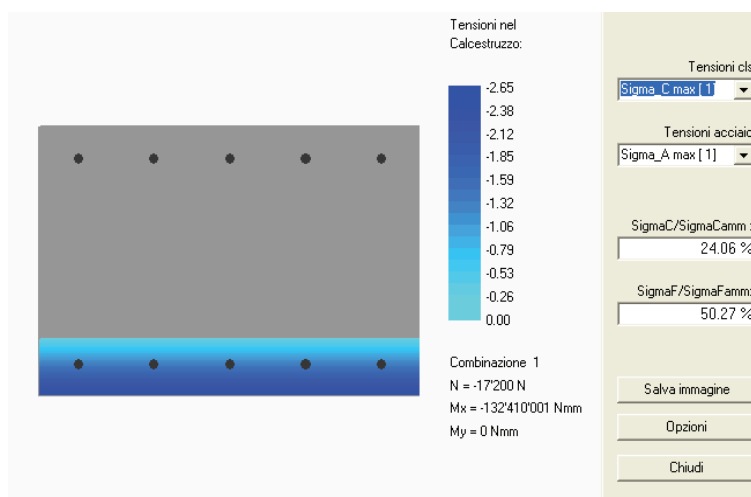


Figura 29 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di fondazione.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 61 di 102	

$W_k = 0.000 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.17 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.67 \text{ MPa}$, pertanto non occorre specifica armatura a taglio.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1\Phi 14/20$, e degli spilli $1\Phi 14$ passo 40×40 in corrispondenza dei nodi l'incidenza di acciaio nella fondazione è pari a 75 kg/mc

Solettone di copertura

$B = 1.00 \text{ m}$, $H = 1.20 \text{ m}$,

$A_{\text{sup}} = 1\Phi 24/20$

$A_{\text{inf}} = 1\Phi 24/5$ con copriferri netti di 4.5 cm (armatura invertita ai nodi)

$M = -1506.71 \text{ kNm}$;

$N = -606.35 \text{ kN}$; $T = 568.41 \text{ kN}$

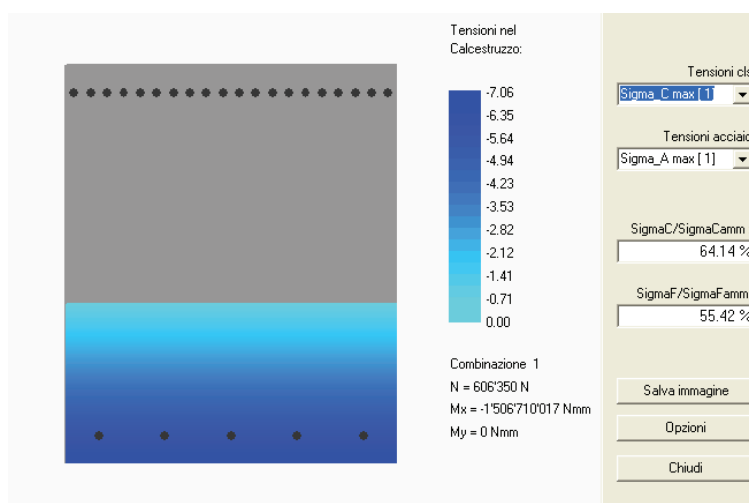


Figura 30 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di copertura.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k = 0.113 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 62 di 102

$\tau_{\max}=0.71 \text{ MPa} < \tau_{c1}=1.97 \text{ MPa}$, pertanto verrà disposta un'armatura composta da spilli $1 \Phi 14$ passo 20×20 in corrispondenza dei tratti nodali.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1 \Phi 24/20$ e $1 \Phi 18/20$, degli spilli $1 \Phi 14$ passo 20×20 ai nodi, l'incidenza di acciaio nella copertura è pari a 125 kg/mc

Solettone mezzanino

$B=1.00\text{m}$, $H=1.00\text{m}$,

$A_{\text{sup}}= 1 \Phi 24/20$ $A_{\text{inf}}=1 \Phi 24/6.67$ con copriferri netti di 4.5 cm

$M=-835.00 \text{ kNm}$; $N=104.83 \text{ kN}$; $T=-302.89 \text{ kN}$

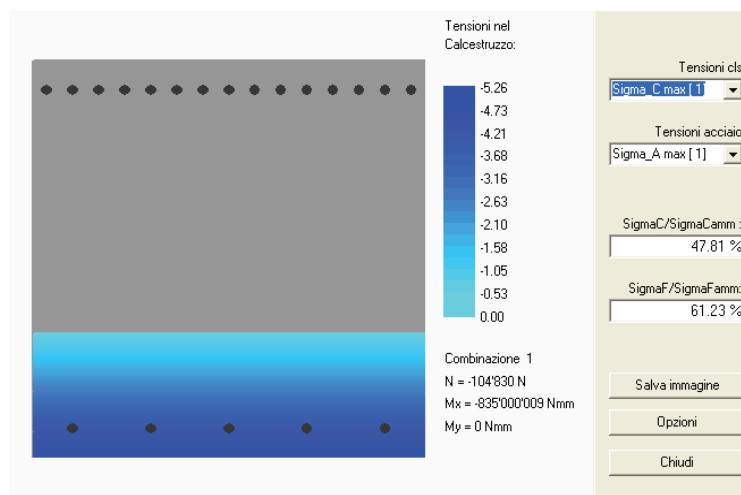


Figura 31 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di mezzanino.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k=0.098 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max}=0.45 \text{ MPa} < \tau_{c0}=0.67 \text{ MPa}$, pertanto non occorre specifica armatura a taglio.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 63 di 102

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da 1 Φ 20/20 e 1 Φ 16/20, degli spilli 1 Φ 14 passo 20x40 ai nodi, l'incidenza di acciaio nel mezzanino è pari a 115 kg/mc

Controparete banchina

B=1.00m, H=0.50m,

Asup= 1 Φ 18/20 Ainf=1 Φ 18/20 con copriferri netti di 4.0 cm

M=37.13 kNm; N=170.7 kN; T=61.03 kN

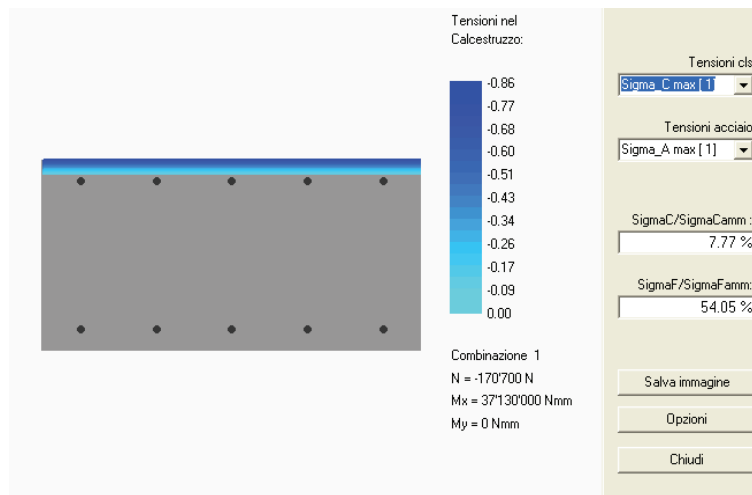


Figura 32 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della controparete interna.

Per la verifica a fessurazione si considerano le sollecitazioni della fase costruttiva numero 5, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k = 0.000 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.18 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.67 \text{ MPa}$, pertanto non occorre specifica armatura a taglio.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da 1 Φ 12/20, l'incidenza di acciaio nella controparete è pari a 75 kg/mc

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 64 di 102	

Controparete mezzanino

B=1.00m, H=0.80m,

Asup= 1 Φ 24/10 Ainf=1 Φ 24/10 con copriferri netti di 4.0 cm

M=470.87 kNm; N=262.91 kN; T=-505.88 kN

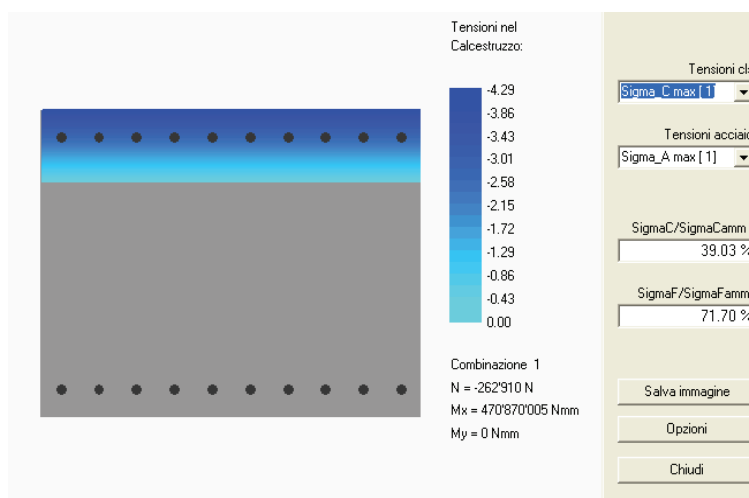


Figura 33 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della controparete interna.

Per la verifica a fessurazione si considerano le sollecitazioni della fase costruttiva numero 5, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k = 0.123 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.95 \text{ MPa} < \tau_{c1} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto verrà disposta un'armatura composta da spilli 1 Φ 14 passo 20x20 in corrispondenza dei tratti nodali.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da 1 Φ 18/20 e degli spilli 1 Φ 14 passo 20x20 ai nodi, l'incidenza di acciaio nella parete è pari a 145 kg/mc

7.6.5.4 Sezione 83 Progr. 5+239.09

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 65 di 102

SEZIONE 83													
n.	Fasi costruttive principali	PALI SECONDARI LATERALI (CSP)			PALI SECONDARI CENTRALI (CSP)			PALI PRIMARI (CSP)			SOLETTA DI FONDAZIONE		
		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]
1	Scavo fino alla quota della soletta del mezzanino	-128.94	611.16	270.72	300.00	-384.62	-145.00	-60.03	-44.63	-32.30	-	-	-
2	Ritombamento e ripristino della viabilità di superficie	-567.76	951.69	-260.38	-805.86	-693.96	-215.55	-567.76	951.69	-260.38	-	-	-
3	Scavo a foro cieco fino alla quota della soletta di fondazione	-1726.84	1404.00	770.94	-1255.46	898.56	-268.12	-1255.46	898.56	-240.00	-	-	-
4	Realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti	-1767.20	1356.96	-760.16	-1292.10	-915.34	-536.40	-1292.10	-915.34	-230.00	-	-	-
5	Realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino falda	-1670.00	1431.24	-870.34	-1346.87	-898.43	-291.22	-1346.87	-898.43	-233.00	-58.62	-20.76	32.82
6	Applicazione dei carichi mobili e accidentali	-1765.38	1388.52	812.40	-1356.70	-942.70	-620.22	-1356.70	-942.70	-248.08	-16.55	-23.57	33.26
7	Applicazione del carico sismico	-1755.68	1468.68	942.00	-1290.00	-850.71	-539.20	-1290.00	-850.71	-218.50	-85.15	-19.64	39.3
n.	Fasi costruttive principali	CONTROPARETE (s=0.5 m)			CONTROPARETE (s=0.8 m)			SOLETTA DI COPERTURA			SOLAIO MEZZANINO		
		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	N [kN]	M [kN m]	T [kN]
1	Scavo fino alla quota della soletta del mezzanino	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Ritombamento e ripristino della viabilità di superficie	0	-40.38	50.43	-57.66	457.24	153.68	-409.05	-1410.87	549.87	295.81	-75.61	60.64
3	Scavo a foro cieco fino alla quota della soletta di fondazione	126.09	50.78	174.95	267.37	-389.54	360.26	-370.65	-1921.03	608.77	-21.27	640.57	-249.93
4	Realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti	196.96	58.45	191.38	331.71	-396.94	370.88	-420.94	-1842.97	600.39	-10.6	634.98	-251.39
5	Realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino falda	169.33	50.58	181.08	332.72	-388.88	392.18	-360.7	-1986.09	615.65	-55.34	700	-282.12
6	Applicazione dei carichi mobili e accidentali	190.57	69.9	222.54	376.76	-407.88	445.01	-418.1	-1928.96	609.5	-36.38	784.64	-326.79
7	Applicazione del carico sismico	43.25	115.74	254.26	428.64	-368.77	419.95	-392.7	-1690.73	516.86	-74	847.42	-349.4

Figura 34 – Sollecitazioni massime per fasi costruttive principali – Sezione 83

Verifica Pali secondari laterali (CSP)

La sezione di verifica presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

D=1.20m, i=2.00m (in corrispondenza delle sezioni nodali, dove il palo primario è armato, si considera un interasse i=1.00m)

armatura per la sezione maggiormente sollecitata 36Φ24 con copriferro netto di 6.0 cm.

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

M=1431.24 kN m; N=-1670.00 kN; T=-870.34 kN

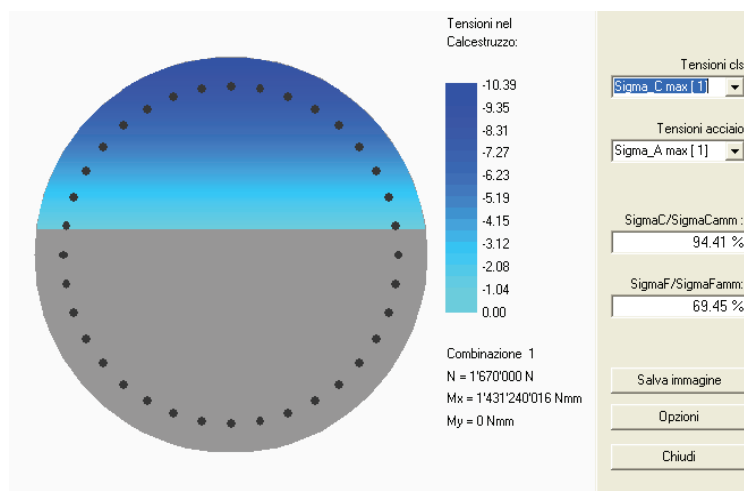


Figura 35 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del palo laterale.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 66 di 102	

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.199 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 1.03 \text{ MPa} < \tau_{c1} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura minima composta da spirale $\Phi 14/7.5$, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando la variabilità dell'armatura lungo il fusto (come si evince dai tabulati in allegato), l'incidenza di acciaio nel palo è pari a 195 kg/mc

Verifica Pali primari (sezioni nodali in corrispondenza dell'incastro con la copertura)

Si considera una sezione rettangolare con le seguenti caratteristiche geometriche:

$B = 0.52 \text{ m}$, $H = 1.08 \text{ m}$ (ad interasse $i = 1.00 \text{ m}$)

$A_{\text{sup}} = 10 \times \Phi 24$ $A_{\text{inf}} = 10 \times \Phi 24$ con copriferri netti di 6.0 cm

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

$M = -942.70 \text{ kN m}$; $N = -1356.70 \text{ kN}$; $T = -248.08 \text{ kN}$

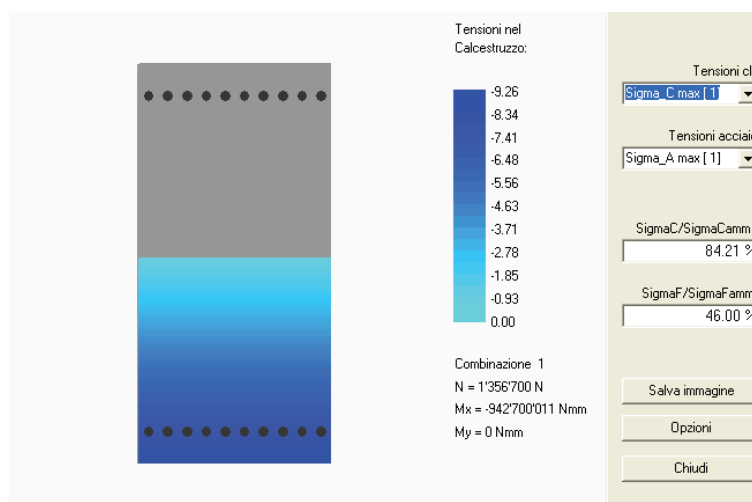


Figura 36 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata del palo primario.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 67 di 102

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.095 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.66 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.67 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura composta da staffe $\Phi 14/25$, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando altri 6 ferri $\Phi 22$ disposti lungo l'altezza della sezione e staffe $\Phi 14/25$, l'incidenza di acciaio nella testa palo è pari a 380 kg/palo

Verifica Pali secondari centrali (CSP)

La sezione di verifica presenta le seguenti caratteristiche geometriche:

$D = 1.20 \text{ m}$, $i = 2.00 \text{ m}$ (in corrispondenza delle sezioni nodali, dove il palo primario è armato, si considera un interasse $i = 1.00 \text{ m}$)

armatura per la sezione maggiormente sollecitata $36\Phi 24$ con copriferro netto di 6.0 cm.

Verifica della sezione maggiormente sollecitata

$M = -942.70 \text{ kN m}$; $N = -1356.70 \text{ kN}$; $T = -620.22 \text{ kN}$

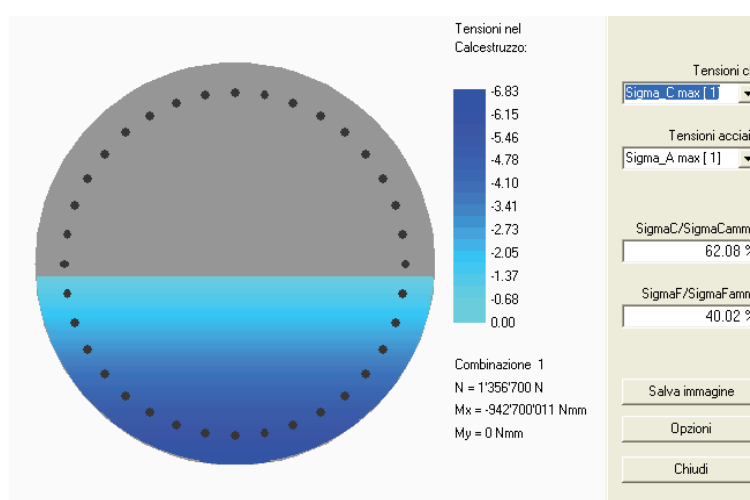


Figura 37 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della fila di pali centrali.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 68 di 102

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.070 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.73 \text{ MPa} < \tau_{c1} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto si prevede un'armatura minima composta da spirale $\Phi 14/7.5$, saldata in ogni punto di contatto con i ferri longitudinali.

Considerando la variabilità dell'armatura lungo il fusto (come si evince dai tabulati in allegato), l'incidenza di acciaio nel palo è pari a 105 kg/mc

Solettone di fondazione

$B = 1.00 \text{ m}$, $H = 0.70 \text{ m}$,

$A_{sup} = 1 \Phi 22/20$ $A_{inf} = 1 \Phi 22/20$ con copriferri netti di 4.5 cm

$M = -23.57 \text{ kNm}$; $N = -16.55 \text{ kN}$; $T = 33.26 \text{ kN}$

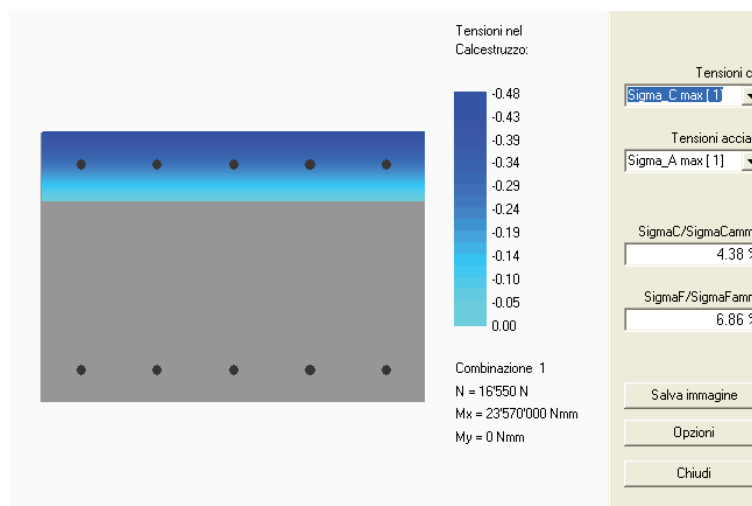


Figura 38 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di fondazione.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 69 di 102

$W_k = 0.000 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.07 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.67 \text{ MPa}$, pertanto non occorre specifica armatura a taglio.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1 \Phi 14/20$, e degli spilli $1 \Phi 14$ passo 40×40 in corrispondenza dei nodi l'incidenza di acciaio nella fondazione è pari a 75 kg/mc

Solettone di copertura

$B = 1.00 \text{ m}$, $H = 1.20 \text{ m}$,

$A_{\text{sup}} = 1 \Phi 24/20$

$A_{\text{inf}} = 1 \Phi 24/5$ con copriferri netti di 4.5 cm (armatura invertita ai nodi)

$M = -1986.09 \text{ kNm}$;

$N = -360.70 \text{ kN}$; $T = 615.65 \text{ kN}$

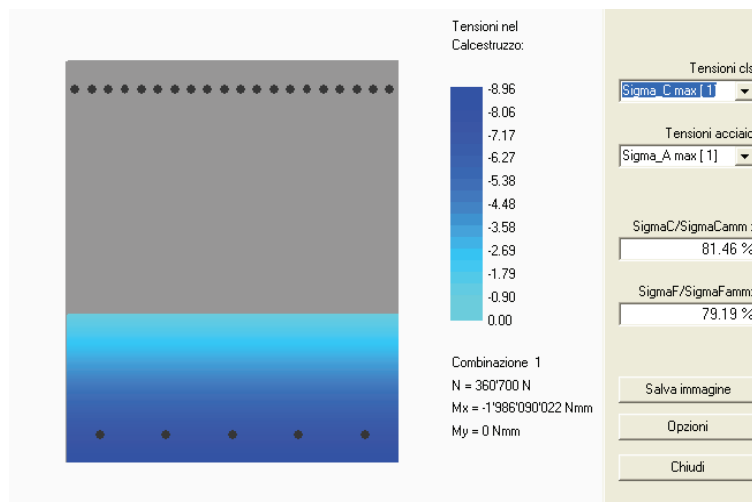


Figura 39 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di copertura.

A vantaggio di sicurezza per la verifica a fessurazione si utilizza la stessa combinazione di carico che genera le sollecitazioni massime, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k = 0.200 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.77 \text{ MPa} < \tau_{c1} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto verrà disposta un'armatura composta da spilli $1 \Phi 14$ passo 20×20

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 70 di 102	

in corrispondenza dei tratti nodali..

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1\Phi 24/20$ e $1\Phi 18/20$, degli spilli $1\Phi 14$ passo 20×20 ai nodi, l'incidenza di acciaio nella copertura è pari a 125 kg/mc

Solettone mezzanino

B=1.00m, H=1.00m,

Asup= $1\Phi 24/20$ Ainf= $1\Phi 24/6.67$ con copriferri netti di 4.5 cm

M=-847.42 kNm; N=-74.00 kN; T=-349.40 kN

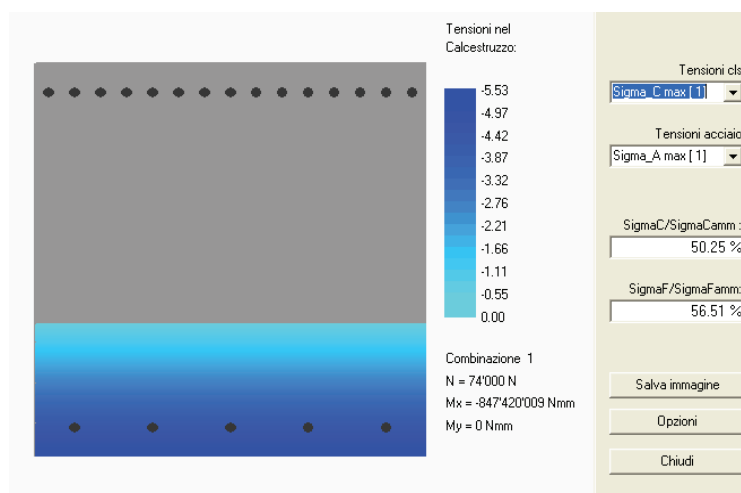


Figura 40 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della soletta di mezzanino.

Per la verifica a fessurazione si considerano le sollecitazioni della fase costruttiva numero 6, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$$W_k = 0.086 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$$

Per la verifica a taglio risulta:

$$\tau_{\max} = 0.52 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 0.67 \text{ MPa}, \text{ pertanto non occorre specifica armatura a taglio.}$$

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da $1\Phi 20/20$ e $1\Phi 16/20$, degli spilli

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 71 di 102

1Φ14 passo 20x40 ai nodi, l'incidenza di acciaio nel mezzanino è pari a 115 kg/mc

Controparete banchina

B=1.00m, H=0.50m,

Asup= 1Φ18/20 Ainf=1Φ18/20 con copriferri netti di 4.0 cm

M=115.74 kNm; N=43.25 kN; T=254.26 kN

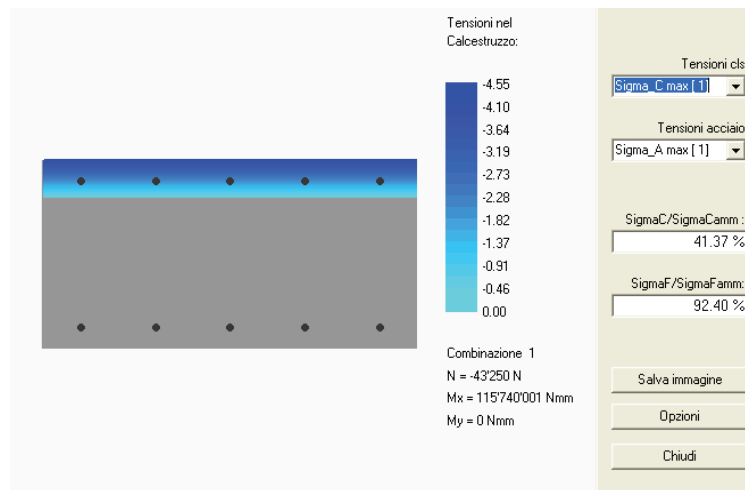


Figura 41 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della controparete interna.

Per la verifica a fessurazione si considerano le sollecitazioni della fase costruttiva numero 6, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k = 0.200 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.76 \text{ MPa} < \tau_{c0} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto verrà disposta un'armatura composta da spilli 1Φ12 passo 20x20 in corrispondenza dei tratti nodali.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da 1Φ12/20, degli spilli 1Φ12 passo 20x20 ai nodi, l'incidenza di acciaio nella controparete è pari a 75 kg/mc

Controparete mezzanino

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13.00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 72 di 102	

B=1.00m, H=0.80m,

Asup= 1Φ24/10

Ainf=1Φ24/10 con copriferri netti di 4.0 cm

M=-407.88 kNm; N=376.76 kN; T=445.01 kN

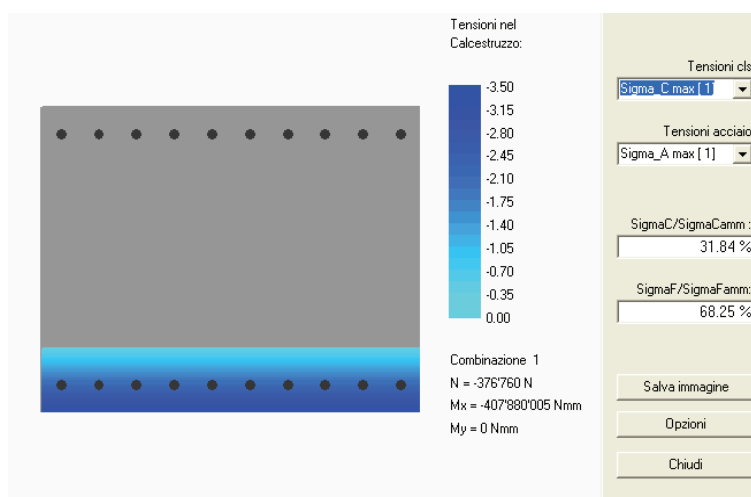


Figura 42 – Verifica a pressoflessione della sezione maggiormente sollecitata della controparete interna.

Per la verifica a fessurazione si considerano le sollecitazioni della fase costruttiva numero 5, ottenendo un'apertura delle fessure pari a:

$W_k = 0.117 \text{ mm} < 0.2 \text{ mm}$

Per la verifica a taglio risulta:

$\tau_{\max} = 0.83 \text{ MPa} < \tau_{ct} = 1.97 \text{ MPa}$, pertanto verrà disposta un'armatura composta da spilli 1Φ14 passo 20x20 in corrispondenza dei tratti nodali.

Prevedendo un'armatura di ripartizione longitudinale composta da 1Φ18/20 e degli spilli 1Φ14 passo 20x20 ai nodi, l'incidenza di acciaio nella parete è pari a 145 kg/mc

7.6.6 Verifica a galleggiamento del tampone di fondo

Per il dimensionamento del tampone di fondo si effettua una verifica di stabilità di fondo scavo, per cui si richiede che il valore di progetto dell'azione instabilizzante, combinazione di azioni permanenti e variabili,

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 73 di 102

sia non maggiore della combinazione dei valori di progetto delle azioni stabilizzanti e delle resistenze.

La verifica tiene conto della sottospinta idraulica, del peso del terreno naturale ed iniettato e delle tensioni tangenziali tra il tampone e la paratia, valutate in base alla resistenza a riposo complessiva. Le relazioni utilizzate sono le seguenti:

$FS = \frac{G_t + S_\tau}{S_w}$	coefficiente di sicurezza
S_w	sottospinta idraulica instabilizzante
G_t	spinta litostatica stabilizzante
$S_\tau = 2 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot \gamma_{s.j.} \cdot h^2 \cdot k_o + c_\alpha \cdot c' \cdot H \right)$	resistenza attritiva interfaccia
$k_o = 1 - \sin \varphi'$	coefficiente di spinta laterale a riposo jet grouting
φ'	angolo di resistenza al taglio del jet grouting
$\gamma_{s.j.}$	peso di volume del jet grouting
h	altezza tampone di fondo in jet grouting
c_α	coefficiente di adesione jet grouting
c'	coesione jet grouting

Nel seguito si riporta la verifica per la sezione di calcolo 83, che, in virtù delle condizioni litostratigrafiche dell'opera, è la sezione più gravosa. I coefficienti di sicurezza ottenuti sono tali da assicurare la tenuta idrostatica dell'opera.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 74 di 102

Tabella 21 – Verifica del tampone di fondo

Input geometrici		
Quota p.c.	0.00	m
Quota falda	-10.00	m
Peso terreno	19.00	kN/m ³
Peso superjet	19.00	kN/m ³
Altezza interna scatolare	12.12	m
Spessore solettone	1.20	m
Spessore fondazione	0.70	m
Magrone	0.20	m
Larghezza base	15.25	m
Quota estradosso	-1.20	m
Angolo di resistenza a taglio superjet	27.00	°
Coesione superjet	100.00	kPa
Adesione superjet	0.40	
Distanza f.s. - jet	2.00	m
Spessore jet	3.00	m
Elaborazione		
Quota intradosso	-15.22	m
Altezza fuori tutto	14.02	m
Profondità falda	10.00	m
Quota fondo scavo	-15.42	m
Profondità scavo	15.42	m
Pressione a fondo scavo	54.20	kPa
Quota estradosso jet	-17.42	m
Quota intradosso jet	-20.42	m
Pressione litostatica intradosso jet	95.00	kPa
Pressione idraulica intradosso jet	104.20	kPa
Spinta stabilizzante litostatica	1448.75	kN
Ko terreno superjet	0.55	
Spinta totale interfaccia superjet (stabilizzante)	333.37	kN
Spinta instabilizzante	1589.05	kN
Verifica al sollevamento di fondo scavo		
Coefficienti di amplificazione		
Permanenti Favorevoli (spinta stabilizzante)	1	
Permanenti Sfavorevoli (spinta instabilizzante)	1	
Risultanti		
Spinta Stabilizzante	1782.12	kN
Spinta Instabilizzante	1589.05	kN
Esito verifica		
VERIFICA	1.12	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 75 di 102

8. ANALISI NUMERICHE DELLE OPERE DI SOSTEGNO DEI LOCALI TECNICI

8.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI SOSTEGNO

Per la realizzazione dell'area dedicata ai locali tecnici della stazione Politeama, è proposta una tipologia di intervento mediante la realizzazione di pali secanti di diametro 1200 mm a interasse 2000 mm.

La verifica è stata condotta in cinque sezioni che sono riportate nella figura seguente.

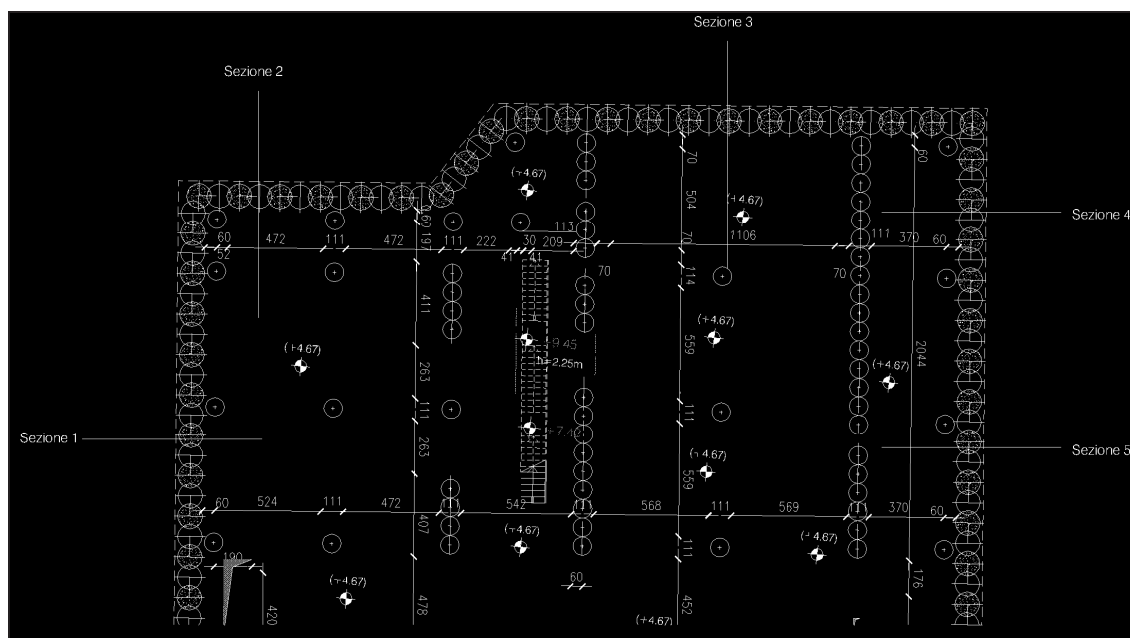


Figura 43 – Planimetria sezioni di calcolo.

In particolare la prima sezione è stata effettuata in corrispondenza delle paratia con asse ortogonale all'asse della stazione.

La seconda sezione è stata effettuata con particolare riferimento alla paratia con asse parallelo all'asse della stazione in corrispondenza dell'apertura di un vano.

La terza sezione è stata effettuata in corrispondenza della vasca antincendio; la quarta sezione è stata effettuata per la paratia con asse normale all'asse della galleria in corrispondenza del vano scala con contrasto a quota mezzanino.

La quinta sezione di calcolo è stata effettuata per la paratia con asse normale all'asse della galleria in corrispondenza del vano scala con contrasto a quota copertura.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 76 di 102

8.2 METODOLOGIA DI CALCOLO

Al fine di ottenere informazioni attendibili sull'entità delle sollecitazioni e delle deformazioni nelle paratie è necessario poterne seguire il comportamento durante le principali fasi esecutive. Il calcolo della paratia verrà perciò condotto con l'ausilio di un codice di calcolo automatico agli elementi finiti (Paratie Plus 2010) che, con l'impiego di un metodo di calcolo iterativo, consente di modellare l'interazione terreno-struttura nella successione delle fasi di scavo e di esercizio.

Infatti, in tale codice di calcolo, l'interazione fra la paratia e il terreno, è simulata modellando la prima con elementi finiti caratterizzati da una rigidità flessionale e il secondo con molle elasto-plastiche connesse ai nodi della paratia di rigidità proporzionale al modulo di rigidità del terreno. Inoltre, è possibile modellare eventuali elementi di sostegno della paratia (tiranti, puntoni, centine) con molle dotate di opportuna rigidità.

La legge costitutiva elasto-plastica del terreno è identificata dai parametri di spinta del terreno: il terreno reagisce in modo elastico sino ai valori limite dello spostamento raggiunti i quali, la reazione corrisponde, a seconda del segno dello spostamento, ai valori limite della pressione attiva o passiva. Si intende che gli spostamenti vengono computati a partire dalla situazione di terreno "in quiete".

Questo modello, nella sua semplicità concettuale, derivato direttamente dal modello di Winkler, consente una simulazione del comportamento del terreno adeguata agli scopi progettuali. In particolare, vengono superate le limitazioni dei più tradizionali metodi dell'equilibrio limite, non idonei a seguire il comportamento della struttura al variare delle fasi esecutive.

Il metodo di calcolo richiede la definizione di parametri di interazione struttura-terreno, valutati in funzione delle caratteristiche geotecniche e fisiche dei terreni e delle caratteristiche geometriche e strutturali dell'opera. Nei paragrafi seguenti si forniscono tutti i valori dei parametri assunti nella analisi.

Tutti i calcoli saranno condotti con riferimento a condizioni di lungo termine (parametri del terreno "efficaci") che, nel caso di esecuzione di scavi (detensionamento del terreno), conducono a risultati cautelativi sul dimensionamento delle opere di sostegno.

1.1.1 Spinta delle terre

In generale, la pressione σ'_h che lo scheletro solido del terreno esercita su una struttura di sostegno dipende dagli spostamenti che essa subisce per effetto di σ'_h stessa ovvero dipende dall'interazione fra la struttura ed il terreno a tergo dell'opera. Nel caso in cui la struttura subisca uno spostamento verso valle (diminuzione della tensione orizzontale efficace rispetto alle condizioni geostatiche), la σ'_h sul paramento di monte può essere calcolata come:

$$\sigma'_h = k_a \sigma'_v - 2c' \sqrt{k_a} \quad \text{pressione attiva}$$

dove:

k_a è il coefficiente di spinta attiva

σ'_v è la tensione verticale efficace

c' è la coesione efficace

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag.	
									77 di 102	

In condizioni statiche, k_a è funzione dell'angolo di attrito efficace dello scheletro solido φ' , dell'angolo di attrito δ fra struttura e terreno, dell'inclinazione ψ rispetto all'orizzontale del paramento di monte della struttura di sostegno (nelle analisi $\psi = 90^\circ$) e dell'inclinazione β rispetto all'orizzontale del versante a tergo dell'opera. [Coulomb, 1776] che considera una superficie di rottura piana:

$$k_a = \frac{[\sin(\psi + \varphi')]^2}{(\sin \psi)^2 \sin(\psi - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi' + \delta) \sin(\varphi' - \beta)}{\sin(\psi - \delta) \sin(\psi + \beta)}} \right]^2}$$

Nel caso in cui la struttura subisca uno spostamento verso monte (aumento della tensione orizzontale efficace rispetto alle condizioni geostatiche), la σ'_h sul paramento di monte può essere calcolata come:

$$\sigma'_h = k_p \sigma'_v + 2c' \sqrt{k_p} \quad \text{pressione passiva}$$

dove:

k_p è il coefficiente di spinta attiva

σ'_v è la tensione verticale efficace

c' è la coesione efficace

Analogamente al coefficiente di spinta attiva, in condizioni statiche si può porre $k_p = k_p(\varphi', \psi, \beta, \delta)$. Fra le varie formulazioni proposte per il calcolo di k_p , di seguito, si farà riferimento a quella di [Coulomb].

Pertanto, in generale, nel caso di strutture di sostegno flessibili, eventualmente contrastate da elementi strutturali attivi o passivi messi in opera in fasi successive, sul paramento di monte agirà la pressione attiva e su quello di valle la pressione passiva.

Nel caso di strutture molto rigide, incapaci di subire spostamenti sufficienti a mobilitare la pressione attiva o quella passiva, la pressione σ'_h esercitata dallo scheletro solido sull'opera di sostegno può essere calcolata come la pressione in condizioni geostatiche:

$$\sigma'_h = k_0 \sigma'_v \quad \text{pressione a riposo}$$

dove:

k_0 è il coefficiente di spinta a riposo;

σ'_v è la tensione verticale efficace.

Secondo la relazione di [Kulhawy et al., 1989] k_0 dipende dalla resistenza del terreno e dal rapporto di sovraconsolidazione del terreno O.C.R.:

$$k_0 = k_0^{nc} (OCR)^m$$

dove:

k_0^{nc} è il coefficiente di spinta a riposo per terreni normal consolidati che secondo [Jaky, 1936] può

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 78 di 102

essere posto pari a $(1 - \sin \phi')$;

m è un parametro empirico, di solito compreso tra 0.4 e 0.7.

In generale, per strutture di sostegno impermeabili senza sistemi di drenaggio a monte, alla pressione esercitata dallo scheletro solido deve essere sommata la pressione esercitata dall'acqua.

In condizioni drenate (regime stazionario), che sono le condizioni a vantaggio di sicurezza nel caso di esecuzione di scavi (detensionamento del terreno), la pressione dell'acqua (pressione neutra) nei pori è indipendente dalla deformazione dello scheletro solido (disaccoppiamento meccanico-idraulico). Pertanto il calcolo della pressione neutra p viene effettuato mediante un flownet 2D agli elementi finiti implementato nel software sopracitato.

8.3 STRATIGRAFIE DI CALCOLO

Nell'analisi si considera la seguente stratigrafia:

- R da quota 0.0 a quota -3.00 m da p.c.
- SC da quota -3.00 m da p.c. fino a quota -4.50 m
- SCL da quota -4.50 m da p.c. fino a quota -12.50 m
- S_FNQ da quota -12.50 m da p.c. fino a quota -16.50 m
- FN_A da quota -16.50 m fino alle massime profondità
- Falda a -9.5 m da p.c.
- Tampone di fondo in jet grouting dello spessore di 3 metri

8.4 ELEMENTI STRUTTURALI

Nel modello di calcolo i pali verticali sono stati schematizzati con elementi trave aventi rigidezza equivalente. La rigidezza flessionale ed il modulo resistente caratteristico delle paratie di pali secanti previste dal progetto sono stati valutati riconducendosi ad una sezione equivalente rettangolare larga 1m, in calcestruzzo di classe C28/35, di modulo elastico Eca. Lo spessore della sezione rettangolare equivalente è dato dalla seguente:

$$s_{eq} = \sqrt[3]{12 \frac{J}{i}} \quad \text{spessore diaframma equivalente}$$

dove:

J_p inerzia dell'unità ripetitiva di pali secanti CSP

D_p diametro di perforazione del palo

i interasse tra i pali

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 79 di 102

Tabella 22 – parametri di calcolo delle paratie di pali.

D_p mm	i m	s_{eq} m
1200	2.0	0.848

Il cordolo di collegamento dei pali viene schematizzato con i seguenti parametri:

Tabella 23 – parametri di calcolo del cordolo superiore.

Elemento strutturale -	s_p m	A al m cm ² /m	J al m cm ⁴ /m	E_{ca} N/mm ²
Cordolo pali 1200	1.20	17520	31121360	33721

La modellazione dei solettoni di copertura, piano mezzanino e di fondo, viene effettuata tenendo conto delle caratteristiche di rigidezza degli elementi stessi e dell'eventuale cedevolezza dei vincoli stessi.

Per la risoluzione dei modelli di calcolo sono state inoltre considerate le sollecitazioni trasmesse sui singoli pali dal modello di calcolo delle strutture interne relative ai locali tecnici.

In particolare per le varie sezioni di calcolo sono state assunte le seguenti rigidezze delle molle equivalenti.

Tabella 24 – rigidezze molle equivalenti

Sezione di calcolo -	Molla solettone kN/cm	Molla mezzanino kN/cm	Massa in copertura kN/m
Sezione 1	9800	2400	400
Sezione 2	9800	2400	750
Sezione 3	9800	2400 / 0	400
Sezione 4	-	2400	100
Sezione 5	9800	2400 / 0	100

8.5 FASI DI CALCOLO

L'analisi ha lo scopo di calcolare le sollecitazioni e gli spostamenti della paratia considerando l'interazione terreno-struttura al procedere dello scavo, pertanto si sono riprodotte in successione le principali fasi previste in progetto riportate nella seguente tabella.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 80 di 102	

Tabella 25 – Principali fasi esecutive modellate nell'analisi

Fase n.	Lavorazioni previste
Fase 1	Simulazione condizioni iniziali e realizzazione paratia
Fase 2	Realizzazione jet grouting
Fase 3	Scavo fino a quota mezzanino
Fase 3	Realizzazione piano mezzanino
Fase 4	Realizzazione solettone di copertura
Fase 5	Scavo a foro cieco fino a quota fondo scavo
Fase 6	Realizzazione del solettone di base
Fase 7	Inserimento sovraccarico stradale
Fase 8	Inserimento spinta sismica

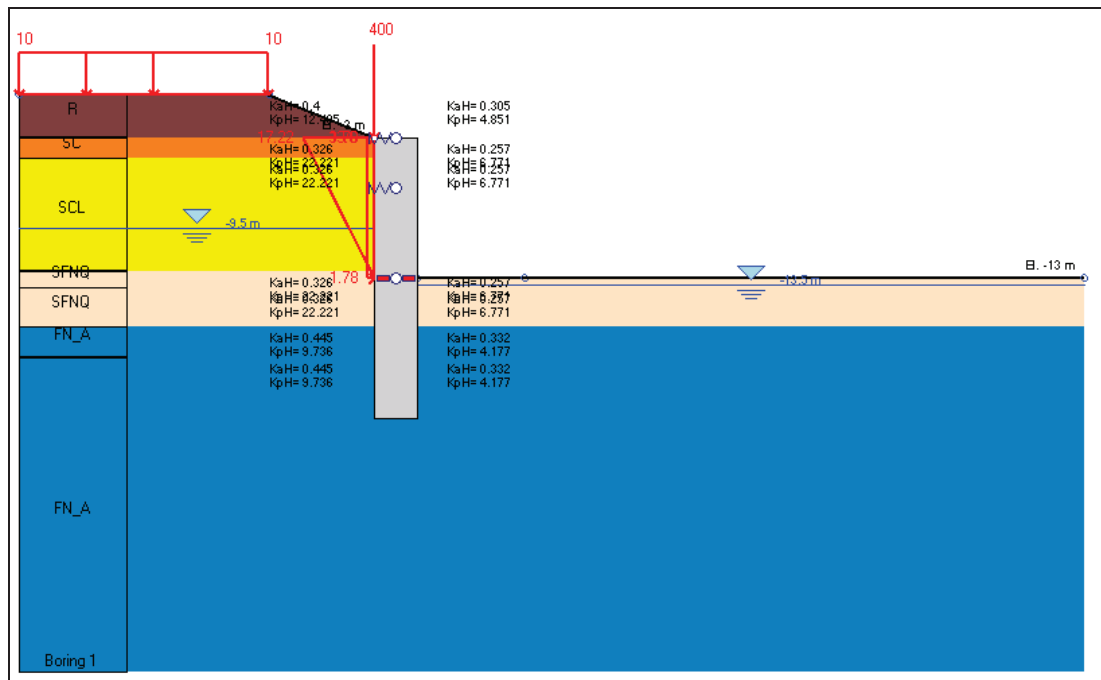


Figura 44 – ultima fase di calcolo modello di calcolo sezione 1.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  gruppo esc					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 81 di 102	

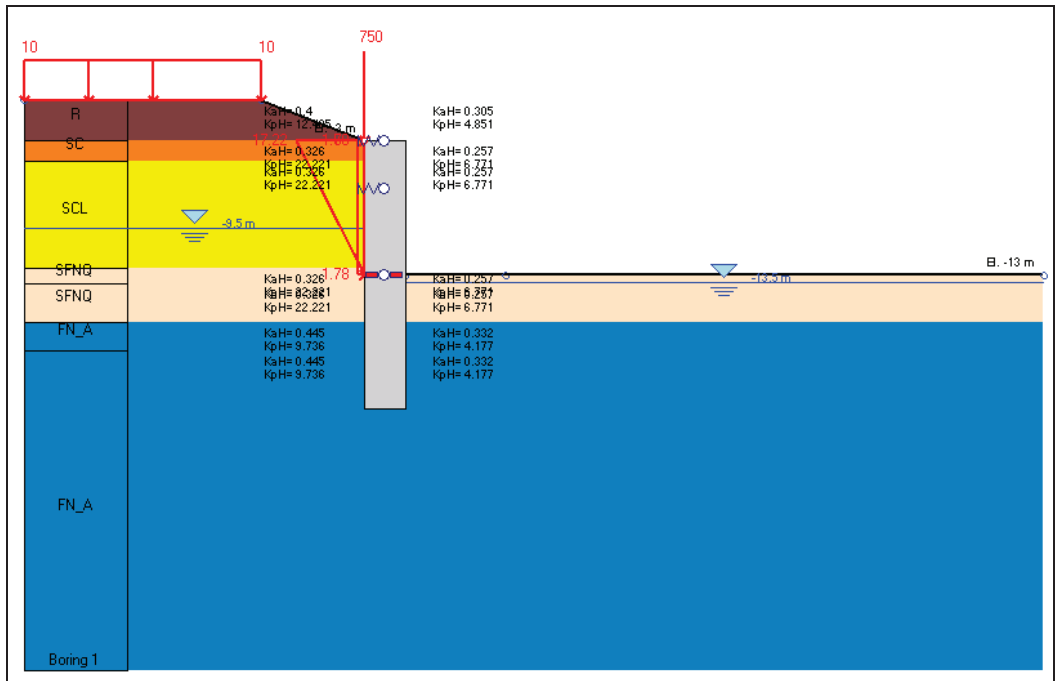


Figura 45 – ultima fase di calcolo modello di calcolo sezione 2.

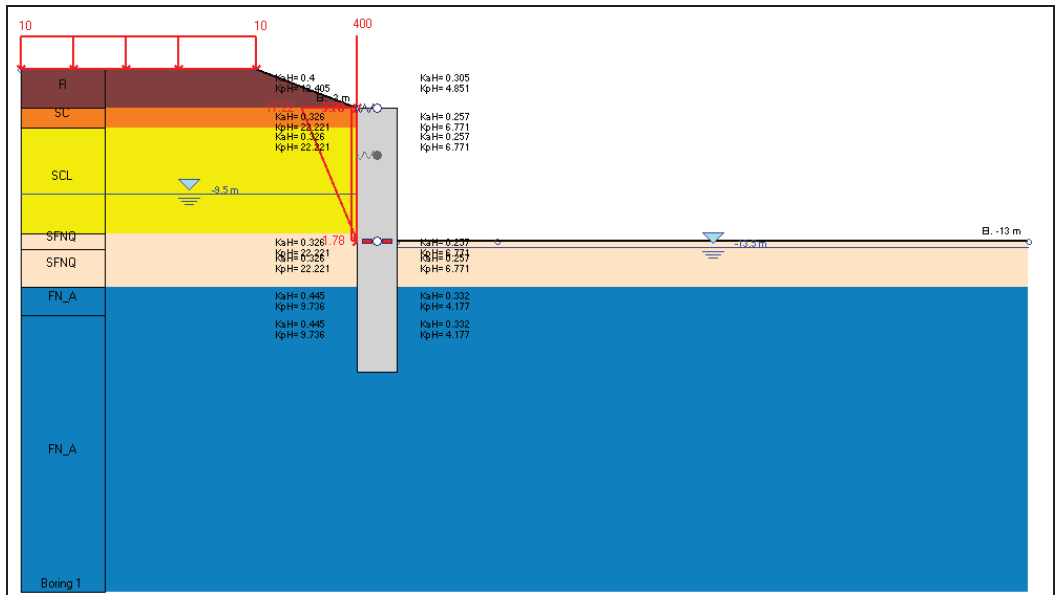


Figura 46 – ultima fase di calcolo modello di calcolo sezione 3.

Geotechnical cross-section diagram showing soil layers and properties:

- Soil Layers and Properties:**
 - R:** $K_a H = 0.4$, $K_p H = 4.851$
 - SC:** $K_a H = 0.326$, $K_p H = 22.221$, $K_q H = 0.326$, $K_p H = 22.221$
 - SCL:** $K_a H = 0.326$, $K_p H = 22.221$, $K_q H = 0.326$, $K_p H = 22.221$
 - SFNQ:** $K_a H = 0.326$, $K_p H = 22.221$, $K_q H = 0.326$, $K_p H = 22.221$
 - FN_A:** $K_a H = 0.445$, $K_p H = 9.736$, $K_q H = 0.445$, $K_p H = 9.736$
- Dimensions and Levels:**
 - Water level: -9.5 m
 - Ground level: -13 m
 - Vertical scale: 10 , 100
- Other Labels:**
 - Boring 1
 - 100% (slope indicator)

Pag. 82 DI 102

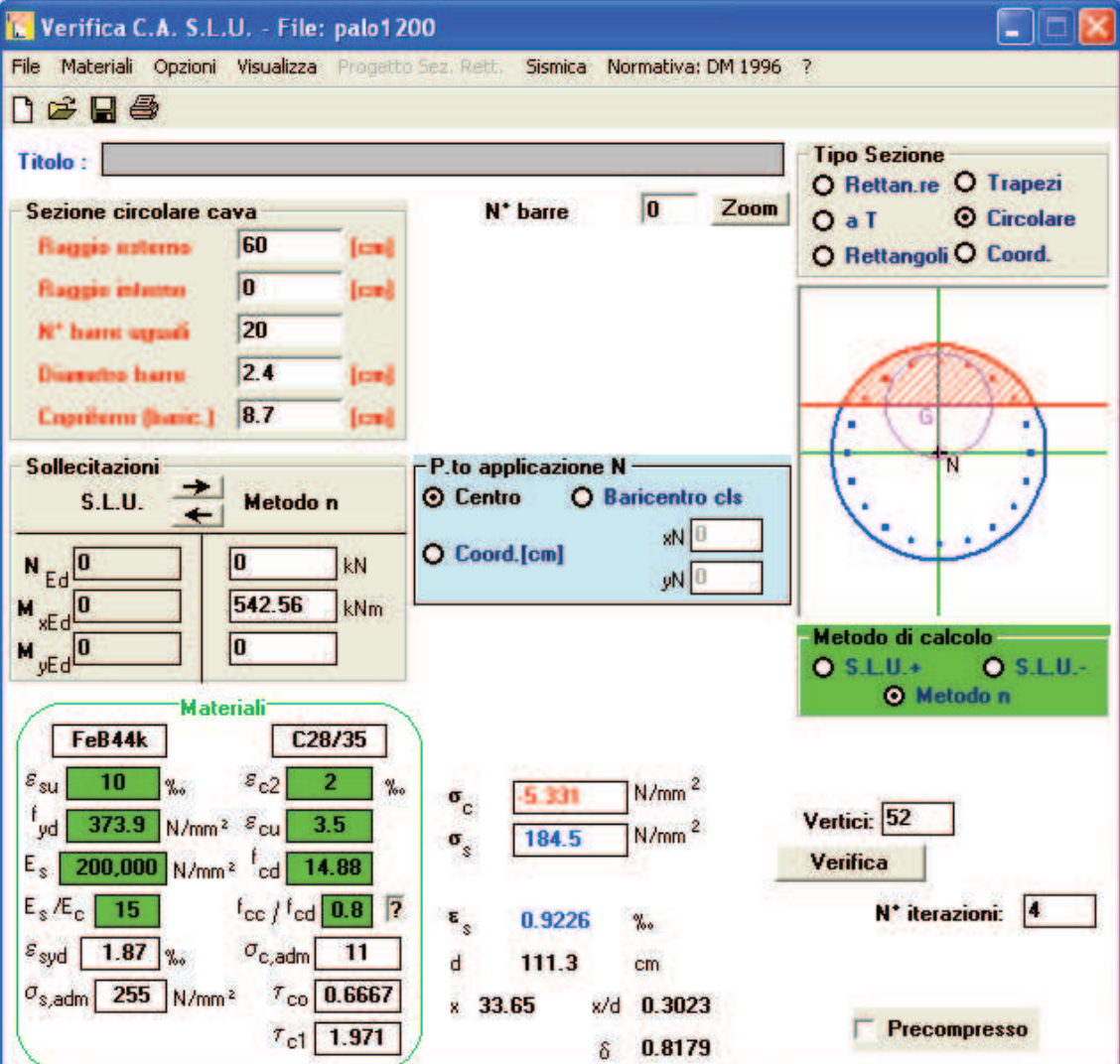
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 83 di 102

8.6 RISULTATI DELLE ANALISI

I pali previsti sono pali secanti di diametro 1200 mm a interasse 2000 tra due pali strutturali e interasse 1000 tra due pali secanti.

1.1.2 Sezione di calcolo 1

Di seguito si riportano la verifica strutturale del palo della paratia, una tabella di sintesi sulle prescrizioni geometriche e verifiche effettuate, il diagramma dei momenti, delle azioni taglianti e delle reazioni vincolari e gli spostamenti della struttura.



Verifica C.A. S.L.U. - File: palo1200

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: DM 1996 ?

Titolo: _____

Sezione circolare cava

- Raggio esterno: 60 [cm]
- Raggio interno: 0 [cm]
- N° barre uguali: 20
- Diametro barre: 2.4 [cm]
- Copertura (basil.): 8.7 [cm]

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 [kN]
M_{xEd}: 0 [kNm]
M_{yEd}: 0 [kNm]

P.to applicazione N

Centro Baricentro cls
Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Tipo Sezione

Rettan.re Trapezi
a T Circolare
Rettangoli Coord.

Metodo di calcolo

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

Materiali

FeB44k C28/35

ϵ_{su} : 10 ‰ ϵ_{c2} : 2 ‰
 f_{yd} : 373.9 N/mm² ϵ_{cu} : 3.5 ‰
 E_s : 200,000 N/mm² f_{cd} : 14.88 N/mm²
 E_s/E_c : 15 f_{cc}/f_{cd} : 0.8
 ϵ_{syd} : 1.87 ‰ $\sigma_{c,adm}$: 11 N/mm²
 $\sigma_{s,adm}$: 255 N/mm² τ_{co} : 0.6667
 τ_{c1} : 1.971

σ_c : 5.331 N/mm²
 σ_s : 184.5 N/mm²
 ϵ_s : 0.9226 ‰
d: 111.3 cm
x: 33.65 x/d: 0.3023
 δ : 0.8179

Vertici: 52
Verifica
N° iterazioni: 4
Precompresso

Figura 49 – verifica strutturale palo sezione 1.

Sull'elemento strutturale è stata condotta la verifica a fessurazione. Per effettuare tale verifica è stato

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 84 di 102

considerato il momento su singolo palo agente in fase statica. È stato inoltre considerato il contributo dello sforzo normale dato dai carichi agenti in testa paratia in fase statica.

Le massime sollecitazioni agenti in fase statica, pertanto risultano:

$$M = 520.98 \text{ kNm}$$

$$N = 800 \text{ kN}$$

La verifica a fessurazione risulta quindi verificata in quanto l'ampiezza delle fessure risulta pari 0.00 mm che risulta essere minore dell'ampiezza limite consentita pari a 0.2 mm.

Tabella 26 – Sintesi risultati e prescrizioni geometriche per elemento palo sezione 1.

OPERA						METROFERROVIA PALERMO STAZ. POLITEAMA VERIFICA LOCALI TECNICI SEZIONE 1
Tipo						Paratia di pali
Funzionalità						Definitiva
Altezza max fuori terra				(m)		10
Lunghezza totale				(m)		20
Diametro palo				(mm)		1200
Armatura longitudinale						20 ϕ 24
Armatura trasversale						ϕ 14 / 12.5
Inclinazione				(kg/mc)		115
Interasse pali (strutturale)				(m)		2
Interasse pali (non strutturale)				(m)		1
Spostamento max				(cm)		0.32
Momento agente				(kNm)		542.56
Tensione agente sul cls				(MPa)		5.331
Tensione agente sull'acciaio				(MPa)		184.5
Taglio max agente				(kN)		438.06
Armatura necessaria a taglio				(cm ² /m)		22
Armatura disposta a taglio				(cm ² /m)		24.63

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN s.p.a. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 85 di 102	

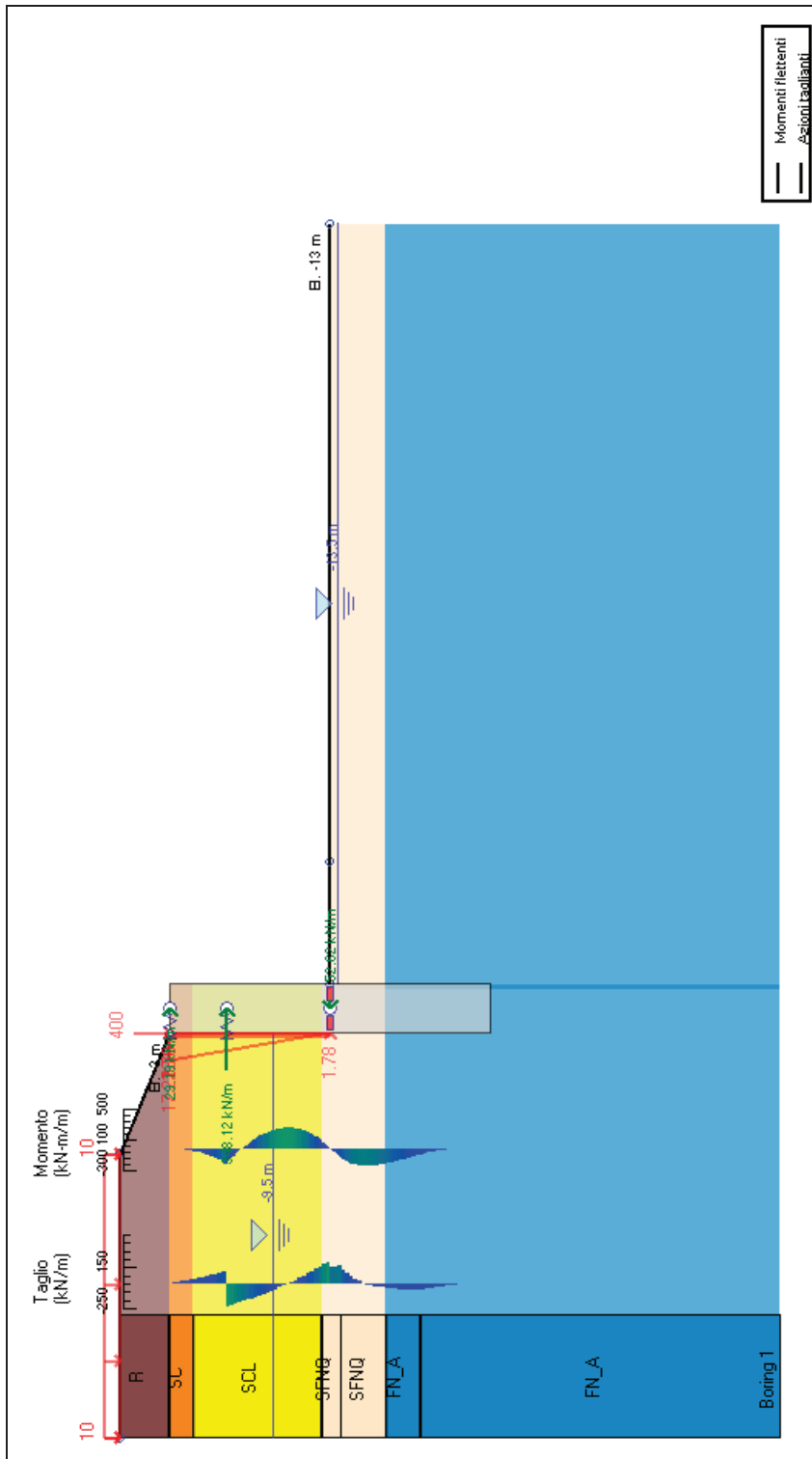
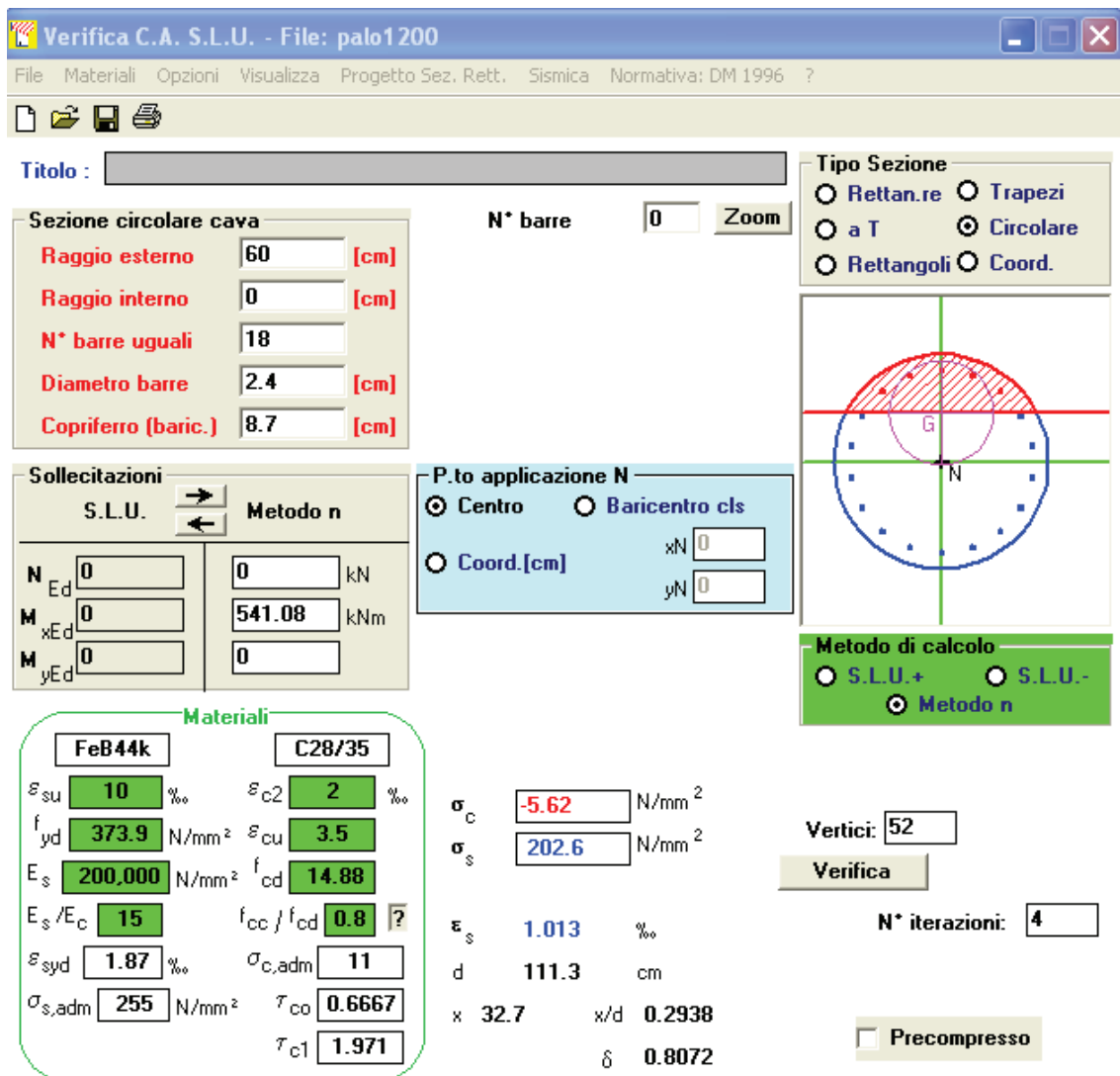


Figura 50 – momenti flettenti, azioni taglianti e reazioni vincolari.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 87 di 102

1.1.3 Sezione di calcolo 2

Di seguito si riportano la verifica strutturale del palo della paratia, una tabella di sintesi sulle prescrizioni geometriche e verifiche effettuate, il diagramma dei momenti, delle azioni taglianti e delle reazioni vincolari e gli spostamenti della struttura.



Verifica C.A. S.L.U. - File: palo1200

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: DM 1996 ?

Titolo : _____

Sezione circolare cava

Raggio esterno: 60 [cm]
Raggio interno: 0 [cm]
N° barre uguali: 18
Diametro barre: 2.4 [cm]
Copriferro (baric.): 8.7 [cm]

N° barre 0 **Zoom**

Tipo Sezione
☐ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☒ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Sollecitazioni
S.L.U. ☒ Metodo n

N_{Ed} 0 kN
M_{xEd} 0 kNm
M_{yEd} 0 kNm

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

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

Materiali

FeB44k	C28/35
ε_{su} 10 ‰	ε_{c2} 2 ‰
f_{yd} 373.9 N/mm ²	ε_{cu} 3.5 ‰
E_s 200,000 N/mm ²	f_{cd} 14.88
E_s/E_c 15	f_{cc}/f_{cd} 0.8 ?
ε_{syd} 1.87 ‰	$\sigma_{c,adm}$ 11
$\sigma_{s,adm}$ 255 N/mm ²	τ_{co} 0.6667
	τ_{c1} 1.971

σ_c -5.62 N/mm²
 σ_s 202.6 N/mm²
 ε_s 1.013 ‰
d 111.3 cm
x 32.7 x/d 0.2938
 δ 0.8072

Vertici: 52
Verifica
N° iterazioni: 4
☐ Precompresso

Figura 52 – verifica strutturale palo sezione 2.

Sull'elemento strutturale è stata condotta la verifica a fessurazione. Per effettuare tale verifica è stato considerato il momento su singolo palo agente in fase statica. È stato inoltre considerato il contributo dello sforzo normale dato dai carichi agenti in testa paratia in fase statica.

Le massime sollecitazioni agenti in fase statica, pertanto risultano:

$$M = 520.98 \text{ kNm}$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 88 di 102

N = 1500 kN

La verifica a fessurazione risulta quindi verificata in quanto l'ampiezza delle fessure risulta pari 0.00 mm che risulta essere minore dell'ampiezza limite consentita pari a 0.2 mm.

Tabella 27 – Sintesi risultati e prescrizioni geometriche per elemento palo sezione 2.

OPERA						METROFERROVIA PALERMO STAZ. POLITEAMA VERIFICA LOCALI TECNICI SEZIONE 2
Tipo						Paratia di pali
Funzionalità						Definitiva
Altezza max fuori terra				(m)		10
Lunghezza totale				(m)		20
Diametro palo				(mm)		1200
Armatura longitudinale						20 ϕ 24
Armatura trasversale						ϕ 14 / 12.5
Incidenza				(kg/mc)		115
Interasse pali (strutturale)				(m)		2
Interasse pali (non strutturale)				(m)		1
Spostamento max				(cm)		0.32
Momento agente				(kNm)		541.08
Tensione agente sul cls				(MPa)		5.317
Tensione agente sull'acciaio				(MPa)		184
Taglio max agente				(kN)		439.1
Armatura necessaria a taglio				(cm ² /m)		23
Armatura disposta a taglio				(cm ² /m)		24.63

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN s.p.a. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 89 di 102	

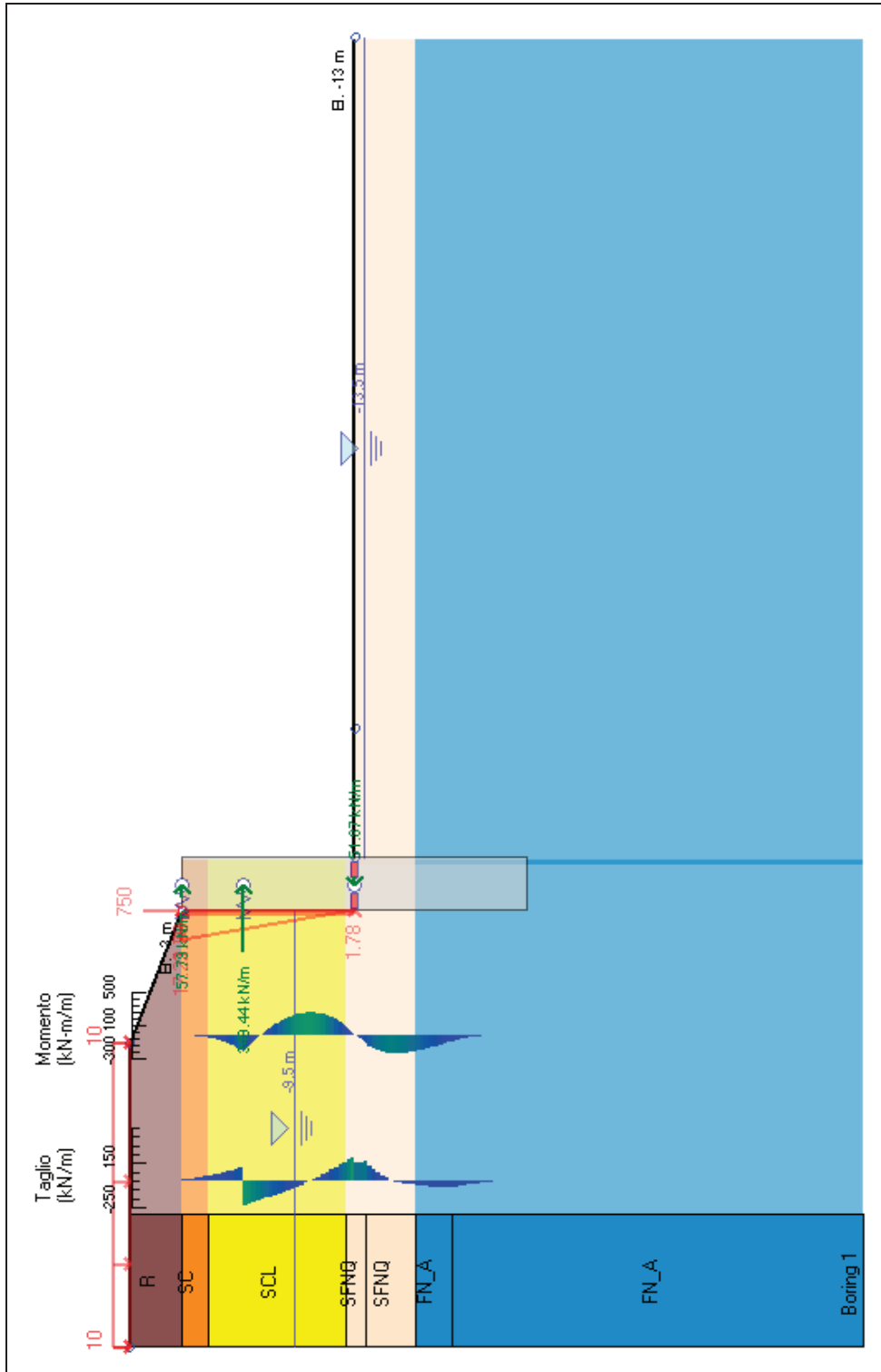
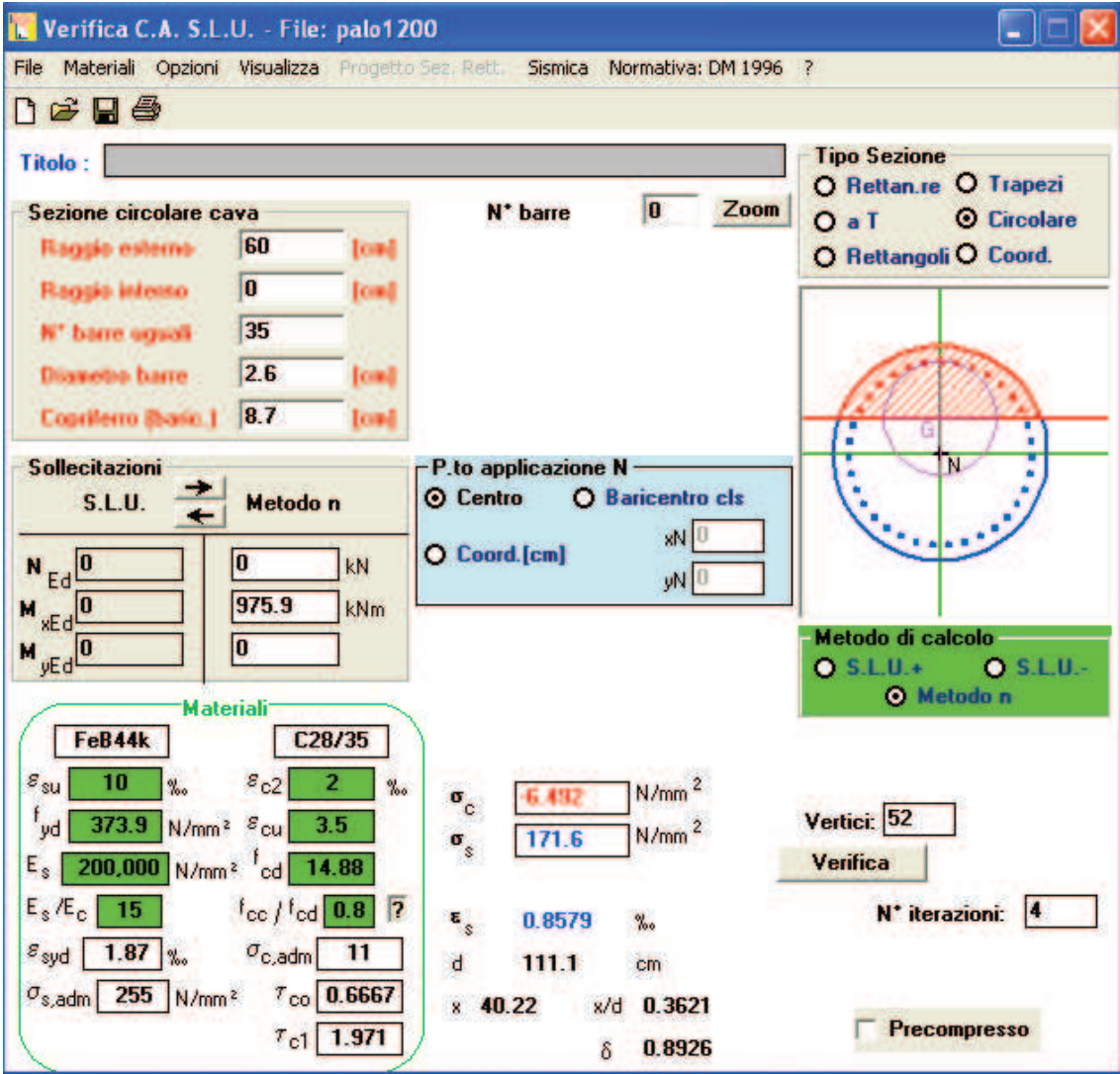


Figura 53 – momenti flettenti, azioni taglianti e reazioni vincolari.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 91 di 102

1.1.4 Sezione di calcolo 3

Di seguito si riportano la verifica strutturale del palo della paratia, una tabella di sintesi sulle prescrizioni geometriche e verifiche effettuate, il diagramma dei momenti, delle azioni taglianti e delle reazioni vincolari e gli spostamenti della struttura.



Verifica C.A. S.L.U. - File: palo1200

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: DM 1996 ?

TITOLO : _____

Sezione circolare cava

Raggio esterno: 60 [cm]
Raggio interno: 0 [cm]
N° barre ogni: 35
Diametro barre: 2.6 [cm]
Coprilento (baso.): 8.7 [cm]

N° barre: 0 Zoom

Tipo Sezione

☐ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☒ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 kN
M_{xEd}: 0 kNm
M_{yEd}: 0 kNm

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.- ☒ Metodo n

Materiali

FeB44k **C28/35**

σ_{su} : 10 % σ_{c2} : 2 %
 f_{yd} : 373.9 N/mm² σ_{cu} : 3.5
 E_s : 200,000 N/mm² f_{cd} : 14.88
 E_s/E_c : 15 f_{cc}/f_{cd} : 0.8 ?
 σ_{syd} : 1.87 % $\sigma_{c,adm}$: 11
 $\sigma_{s,adm}$: 255 N/mm² τ_{co} : 0.6667
 τ_{c1} : 1.971

σ_c : 6.492 N/mm²
 σ_s : 171.6 N/mm²
 ϵ_s : 0.8579 %
d: 111.1 cm
x: 40.22 x/d: 0.3621
 δ : 0.8926

Vertici: 52
Verifica
N° iterazioni: 4
☐ Precompresso

Figura 55 – verifica strutturale palo sezione 3.

Sull'elemento strutturale è stata condotta la verifica a fessurazione. Per effettuare tale verifica è stato considerato il momento su singolo palo agente in fase statica. È stato inoltre considerato il contributo dello sforzo normale dato dai carichi agenti in testa paratia in fase statica.

Le massime sollecitazioni agenti in fase statica, pertanto risultano:

$$M = 809.78 \text{ kNm}$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 92 di 102	

N = 800 kN

La verifica a fessurazione risulta quindi verificata in quanto l'ampiezza delle fessure risulta pari 0.09 mm che risulta essere minore dell'ampiezza limite consentita pari a 0.2 mm.

Tabella 28 – Sintesi risultati e prescrizioni geometriche per elemento palo sezione 3.

OPERA						METROFERROVIA PALERMO STAZ. POLITEAMA VERIFICA LOCALI TECNICI SEZIONE 3
Tipo						Paratia di pali
Funzionalità						Definitiva
Altezza max fuori terra				(m)		10
Lunghezza totale				(m)		20
Diametro palo				(mm)		1200
Armatura longitudinale						35 ϕ 26
Armatura trasversale						ϕ 14 / 7.5 (0-12 m) ϕ 14 / 22 (12-20 m)
Incidenza				(kg/mc)		200
Interasse pali (strutturale)				(m)		2
Interasse pali (non strutturale)				(m)		1
Spostamento max				(cm)		0.72
Momento agente				(kNm)		1204.78
Tensione agente sul cls				(MPa)		6.492
Tensione agente sull'acciaio				(MPa)		171.6
Taglio max agente (0-12 m)				(kN)		762.92
Taglio max agente (12-20 m)				(kN)		188.134
Armatura necessaria a taglio (0-12 m)				(cm ² /m)		39
Armatura disposta a taglio (0-12 m)				(cm ² /m)		41.05
Armatura necessaria a taglio (12-20 m)				(cm ² /m)		13
Armatura disposta a taglio (12-20 m)				(cm ² /m)		13.99

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE  GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN s.p.a. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 93 di 102	

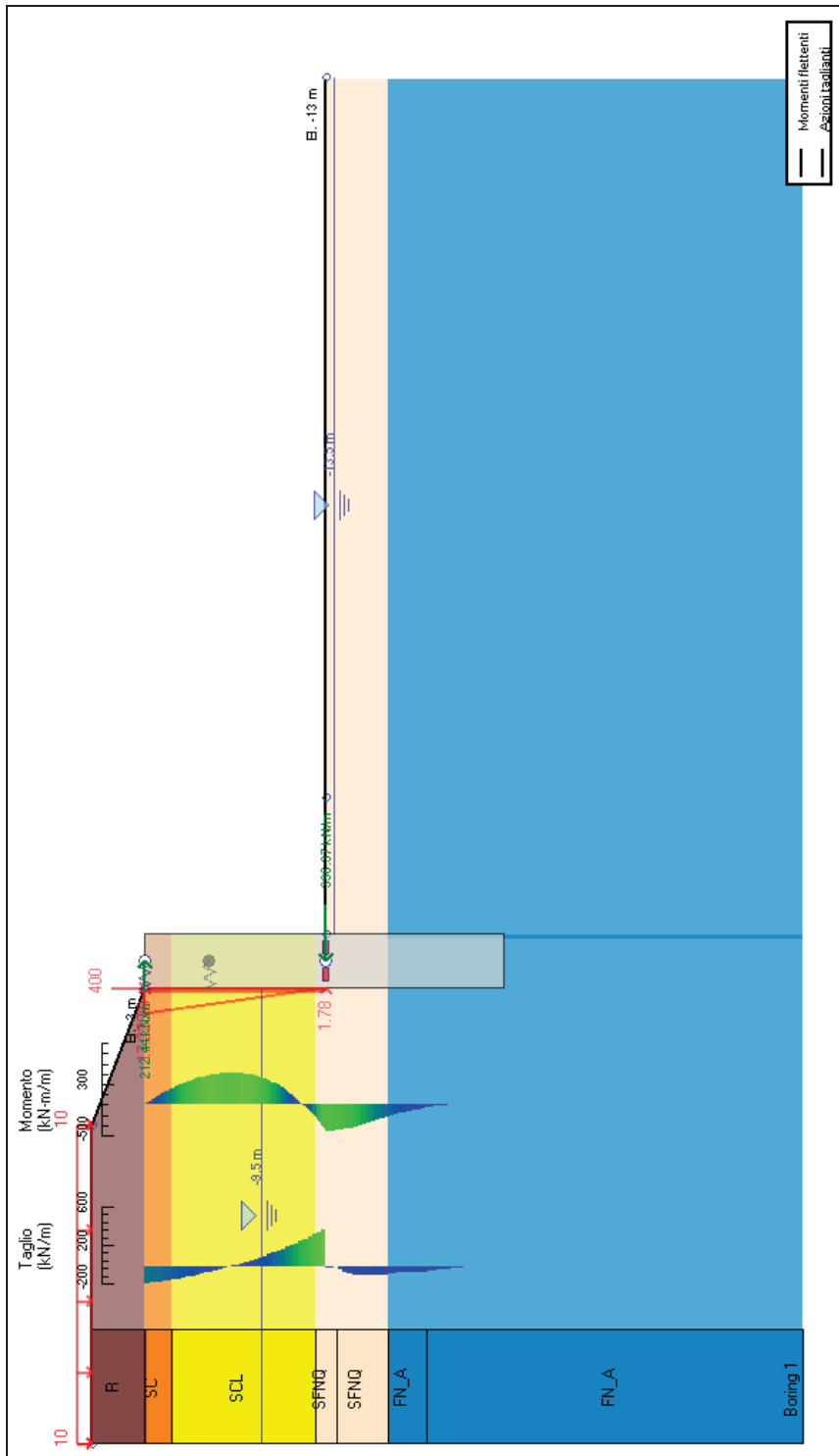
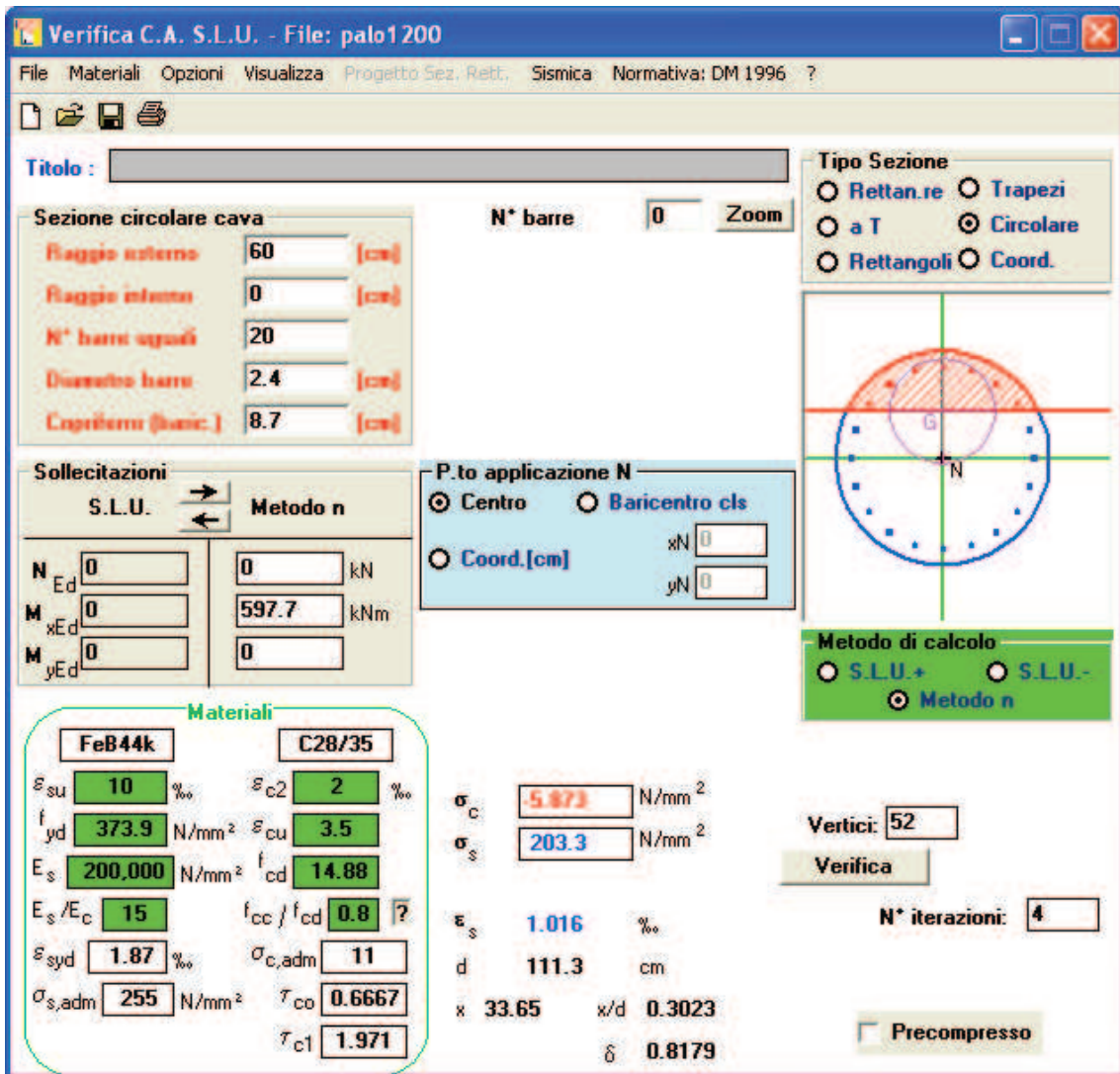


Figura 56 – momenti flettenti, azioni taglianti e reazioni vincolari.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 95 di 102

1.1.5 Sezione di calcolo 4

Di seguito si riportano la verifica strutturale del palo della paratia, una tabella di sintesi sulle prescrizioni geometriche e verifiche effettuate, il diagramma dei momenti, delle azioni taglianti e delle reazioni vincolari e gli spostamenti della struttura.



Verifica C.A. S.L.U. - File: palo1200

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: DM 1996 ?

Tipo Sezione

- ☐ Rettan.re
- ☐ Trapezi
- ☐ a T
- ☒ Circolare
- ☐ Rettangoli
- ☐ Coord.

Sezione circolare cava

Raggio esterno: 60 [cm]
Raggio interno: 0 [cm]
N° barre spaziali: 20
Diametro barre: 2.4 [cm]
Copertura (base): 8.7 [cm]

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 kN
M_{xEd}: 0 kNm
M_{yEd}: 0 kNm

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.- ☒ Metodo n

Materiali

FeB44k **C28/35**

ϵ_{su} : 10 ‰ ϵ_{c2} : 2 ‰
 f_{yd} : 373.9 N/mm² ϵ_{cu} : 3.5 ‰
 E_s : 200,000 N/mm² f_{cd} : 14.88 N/mm²
 E_s/E_c : 15 f_{cc}/f_{cd} : 0.8
 ϵ_{syd} : 1.87 ‰ $\sigma_{c,adm}$: 11 N/mm²
 $\sigma_{s,adm}$: 255 N/mm² τ_{co} : 0.6667
 τ_{c1} : 1.971

σ_c : 5.873 N/mm²
 σ_s : 203.3 N/mm²
 ϵ_s : 1.016 ‰
d: 111.3 cm
x: 33.65 x/d: 0.3023
 δ : 0.8179

Vertici: 52
Verifica
N° iterazioni: 4
☐ Precompresso

Figura 58 – verifica strutturale palo sezione 4.

Sull'elemento strutturale è stata condotta la verifica a fessurazione. Per effettuare tale verifica è stato considerato il momento su singolo palo agente in fase statica. È stato inoltre considerato il contributo dello sforzo normale dato dai carichi agenti in testa paratia in fase statica.

Le massime sollecitazioni agenti in fase statica, pertanto risultano:

$$M = 597.7 \text{ kNm}$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 96 di 102

N = 200 kN

La verifica a fessurazione risulta quindi verificata in quanto l'ampiezza delle fessure risulta pari 0.06 mm che risulta essere minore dell'ampiezza limite consentita pari a 0.2 mm.

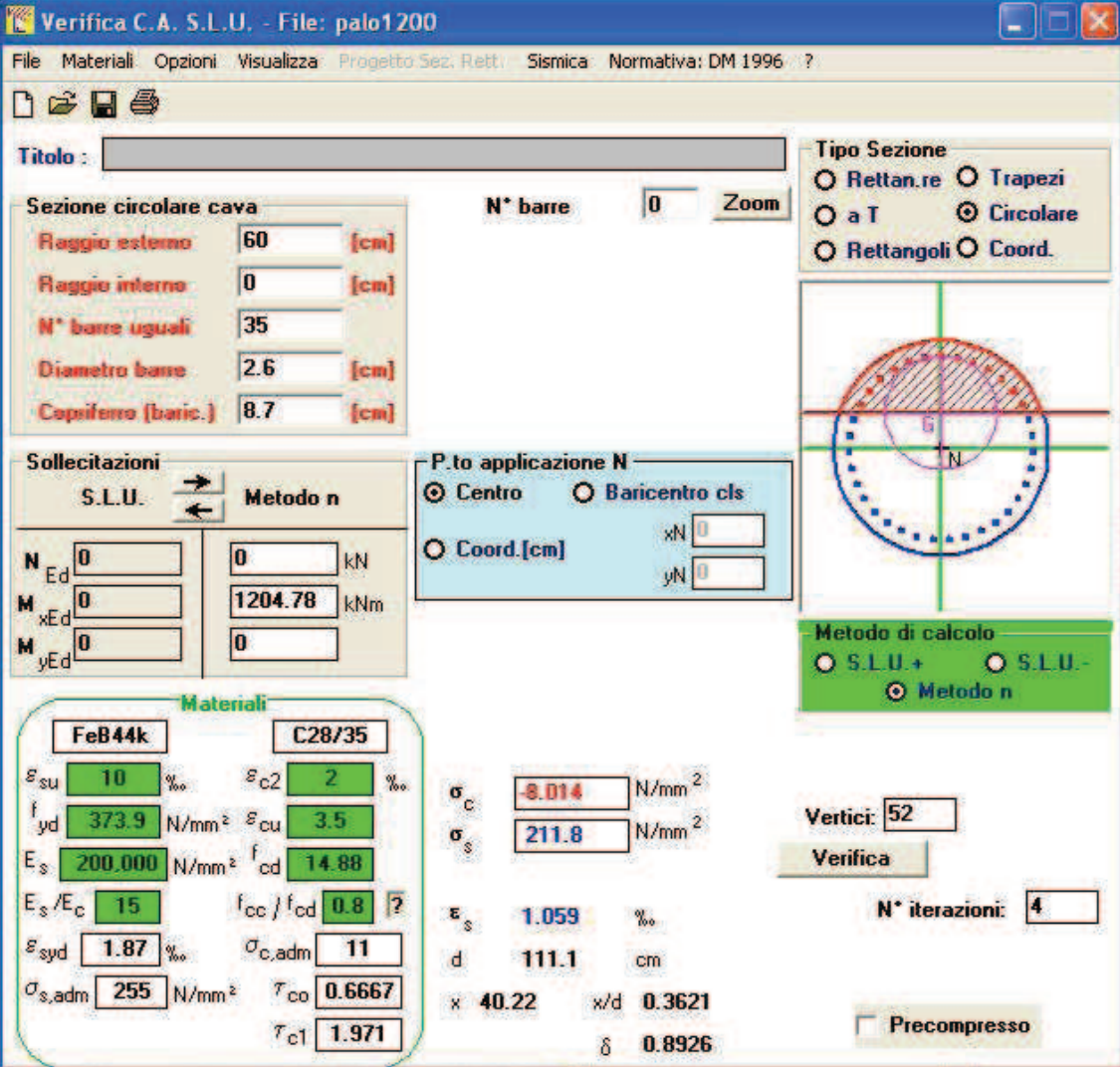
Tabella 29 – Sintesi risultati e prescrizioni geometriche per elemento palo sezione 4.

OPERA						METROFERROVIA PALERMO STAZ. POLITEAMA VERIFICA LOCALI TECNICI SEZIONE 4
Tipo						Paratia di pali
Funzionalità						Definitiva
Altezza max fuori terra				(m)		10
Lunghezza totale				(m)		20
Diametro palo				(mm)		1200
Armatura longitudinale						20 ϕ 24
Armatura trasversale						ϕ 14 / 12.5
Incidenza				(kg/mc)		115
Interasse pali (strutturale)				(m)		2
Interasse pali (non strutturale)				(m)		1
Spostamento max				(cm)		0.33
Momento agente				(kNm)		597.7
Tensione agente sul cls				(MPa)		5.873
Tensione agente sull'acciaio				(MPa)		203.3
Taglio max agente				(kN)		450.66
Armatura necessaria a taglio				(cm ² /m)		23
Armatura disposta a taglio				(cm ² /m)		24.63

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 99 di 102

1.1.6 Sezione di calcolo 5

Di seguito si riportano la verifica strutturale del palo della paratia, una tabella di sintesi sulle prescrizioni geometriche e verifiche effettuate, il diagramma dei momenti, delle azioni taglianti e delle reazioni vincolari e gli spostamenti della struttura.



Verifica C.A. S.L.U. - File: palo1200

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: DM 1996

Titolo: _____

Sezione circolare cava

Raggio esterno: 60 [cm]
Raggio interno: 0 [cm]
N° barre uguali: 35
Diametro barre: 2.6 [cm]
Capileno (baric.): 8.7 [cm]

N° barre: 0 Zoom

Tipo Sezione

☐ Rettan.re ☐ Trapezi
☐ a T ☒ Circolare
☐ Rettangoli ☐ Coord.

Sollecitazioni

S.L.U. Metodo n

N_{Ed}: 0 kN
M_{xEd}: 0 1204.78 kNm
M_{yEd}: 0

P.to applicazione N

☒ Centro ☐ Baricentro cls
☐ Coord.[cm] xN: 0 yN: 0

Metodo di calcolo

☐ S.L.U.+ ☐ S.L.U.- ☒ Metodo n

Materiali

FeB44k **C28/35**

ϵ_{su} : 10 ‰ ϵ_{c2} : 2 ‰
 f_{yd} : 373.9 N/mm² ϵ_{cu} : 3.5 ‰
 E_s : 200.000 N/mm² f_{cd} : 14.88
 E_s/E_c : 15 f_{cc}/f_{cd} : 0.8
 ϵ_{syd} : 1.87 ‰ $\sigma_{c,adm}$: 11
 $\sigma_{s,adm}$: 255 N/mm² τ_{co} : 0.6667
 τ_{c1} : 1.971

σ_c : -8.014 N/mm²
 σ_s : 211.8 N/mm²
 ϵ_s : 1.059 ‰
d: 111.1 cm
x: 40.22 x/d: 0.3621
 δ : 0.8926

Vertici: 52
Verifica
N° iterazioni: 4
☐ Precompresso

Figura 61 – verifica strutturale palo sezione 5.

Sull'elemento strutturale è stata condotta la verifica a fessurazione. Per effettuare tale verifica è stato considerato il momento su singolo palo agente in fase statica. È stato inoltre considerato il contributo dello sforzo normale dato dai carichi agenti in testa paratia in fase statica.

Le massime sollecitazioni agenti in fase statica, pertanto risultano:

$$M = 1039.07 \text{ kNm}$$

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 100 di 102	

N = 455 kN

La verifica a fessurazione risulta quindi verificata in quanto l'ampiezza delle fessure risulta pari 0.20 mm che risulta essere minore dell'ampiezza limite consentita pari a 0.2 mm.

Tabella 30 – Sintesi risultati e prescrizioni geometriche per elemento palo sezione 5.

OPERA		METROFERROVIA PALERMO STAZ. POLITEAMA VERIFICA LOCALI TECNICI SEZIONE 5			
Tipo					Paratia di pali
Funzionalità					Definitiva
Altezza max fuori terra			(m)		10
Lunghezza totale			(m)		20
Diametro palo			(mm)		1200
Armatura longitudinale					35 ϕ 26
Armatura trasversale					ϕ 14 / 7.5 (0-12 m) ϕ 14 / 22 (12-20 m)
Incidenza			(kg/mc)		200
Interasse pali (strutturale)			(m)		2
Interasse pali (non strutturale)			(m)		1
Spostamento max			(cm)		0.72
Momento agente			(kNm)		1204.78
Tensione agente sul cls			(MPa)		8.014
Tensione agente sull'acciaio			(MPa)		211.8
Taglio max agente (0-12 m)			(kN)		716.92
Taglio max agente (12-20 m)			(kN)		226.9
Armatura necessaria a taglio (0-12 m)			(cm ² /m)		37
Armatura disposta a taglio (0-12 m)			(cm ² /m)		41.05
Armatura necessaria a taglio (12-20 m)			(cm ² /m)		13
Armatura disposta a taglio (12-20 m)			(cm ² /m)		13.99

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 101 di 102	

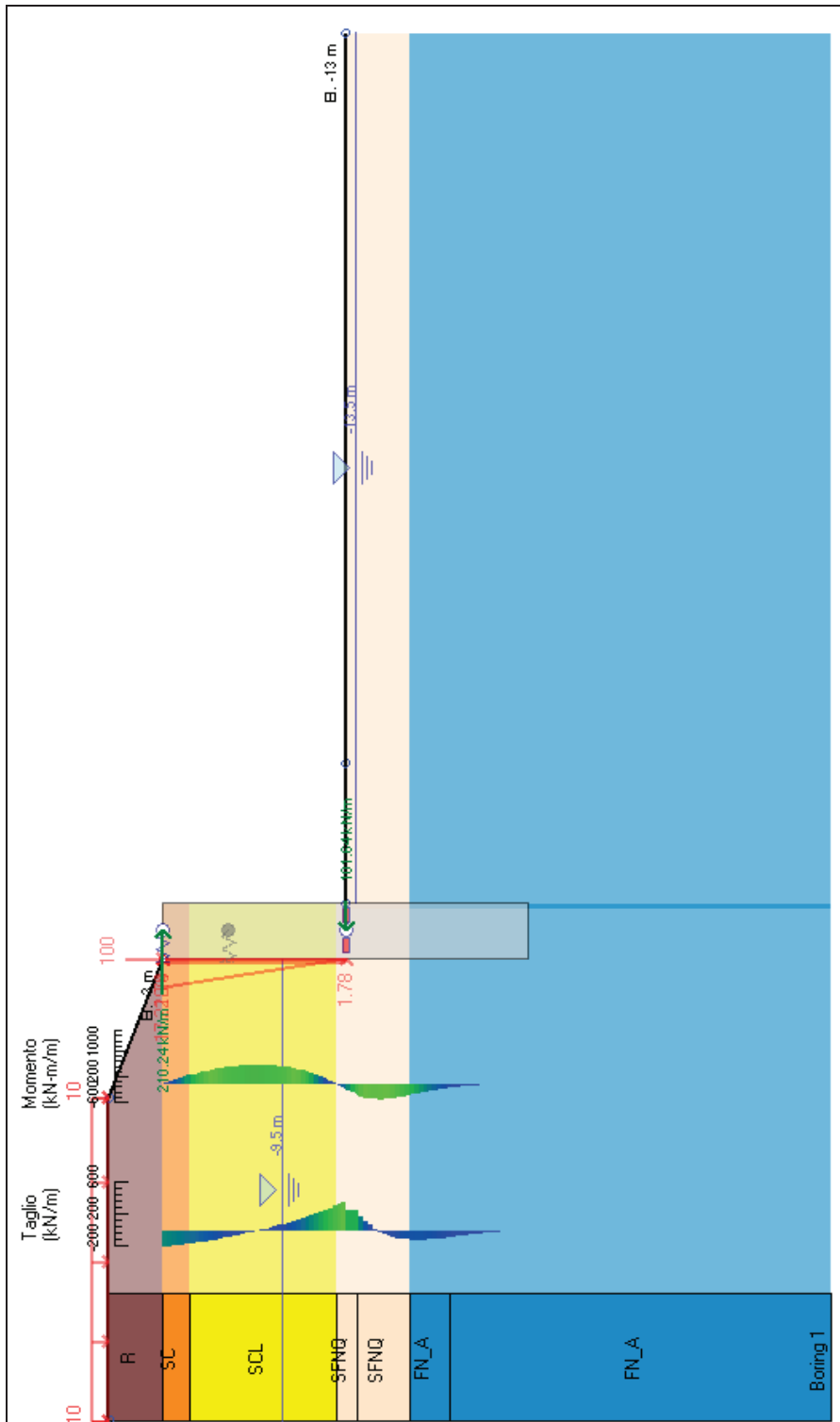


Figura 62 – momenti flettenti, azioni taglianti e reazioni vincolari.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN s.p.a. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV C	Pag. 102 di 102	

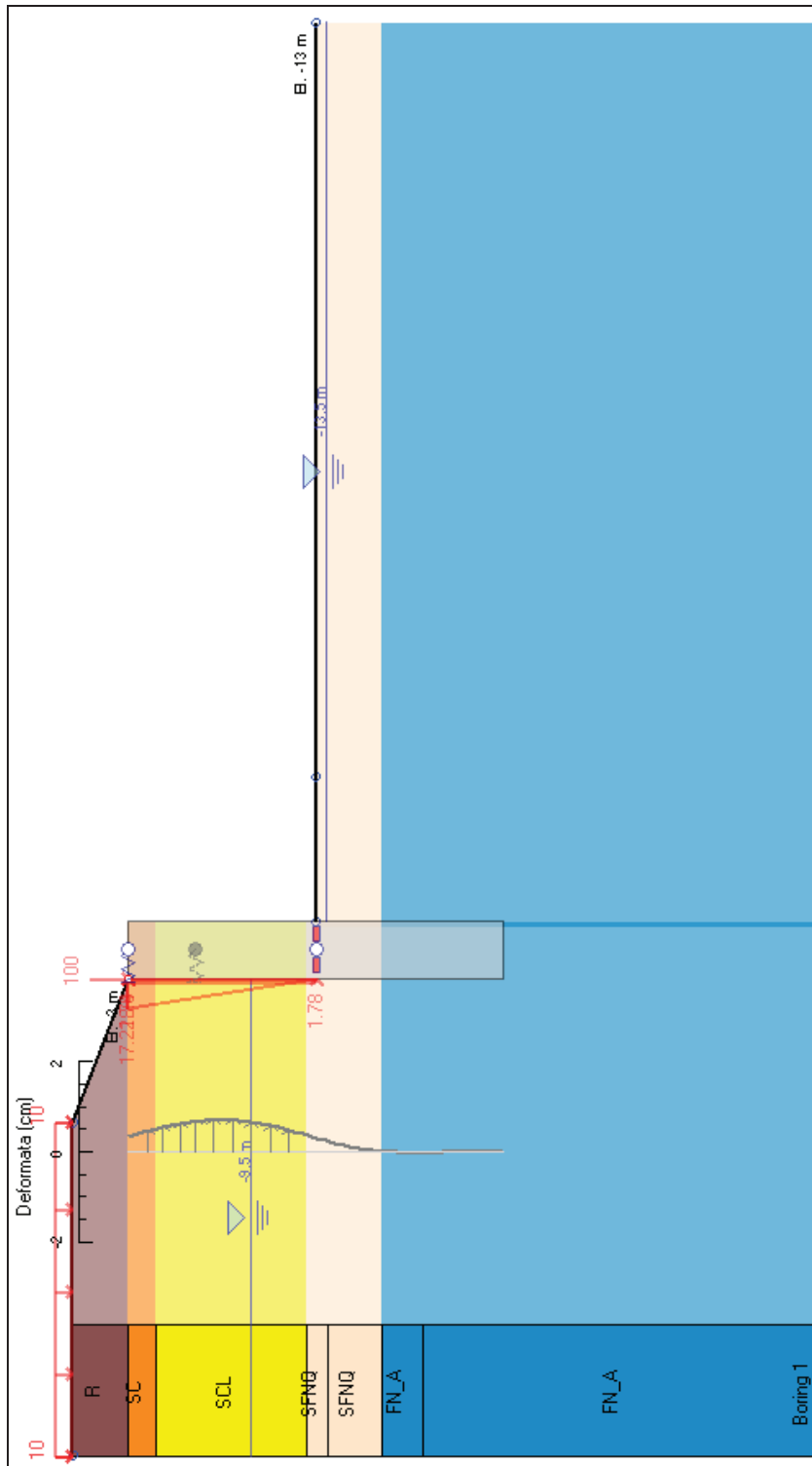


Figura 63 – spostamenti.

ALLEGATO 1

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 2 di 391

I N D I C E

1. SEZIONE 73 PROGR. 5+050.00	3
1.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.	9
1.2 RISULTATI DELLE ANALISI.	14
1.3 VERIFICHE TENSIONALI	37
1.1 VERIFICHE A FESSURAZIONE	65
2. SEZIONE 76A PROGR. 5+109.71	66
2.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.	71
2.2 RISULTATI DELLE ANALISI.	76
2.3 VERIFICHE TENSIONALI	102
2.4 VERIFICHE A FESSURAZIONE	139
3. SEZIONE 78A PROGR. 5+162.18	140
3.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.	145
3.2 RISULTATI DELLE ANALISI.	150
3.3 VERIFICHE TENSIONALI	178
3.4 VERIFICHE A FESSURAZIONE	241
4. SEZIONE 83 PROGR. 5+239.09	242
4.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.	247
4.2 RISULTATI DELLE ANALISI.	253
4.3 VERIFICHE TENSIONALI	284
4.4 VERIFICHE A FESSURAZIONE	391

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 3 di 391

1. SEZIONE 73 PROGR. 5+050.00

Si riportano di seguito i risultati delle analisi di calcolo e le relative verifiche sezionali della sezione 73 ricadente alla progressiva pk 5+050.00.

La stratigrafia di calcolo, i parametri di resistenza e deformabilità relativi ai materiali utilizzati sono riportati a seguire.

Tabella 1 Caratteristiche meccaniche dei materiali.

Materiale	Modello costitutivo	$\gamma_d - \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	c' [kPa]	φ' [°]	E [MPa]
Terreno di riporto (R)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	28	20
Sabbia (SC)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	70
Calcareniti prevalentemente cementate (CL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	20	32	90
Sabbia limosa (SCL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	50
Quarzarenite (S/FNQ)	Mohr - Coulomb	20 - 21	5	32	120
Argille inalterate (FNA)	Mohr - Coulomb	19 - 21	15	26	150
Argille alterate (FNAIt)	Mohr - Coulomb	19 - 21	12	24	80
Riporto	Mohr - Coulomb	20	0	35	40
Cls per pali	Elastico	25	-	-	33720
Cls per solettoni e pareti	Elastico	25	-	-	33720

Stratigrafia di calcolo

- R da quota 0.0 a quota -1.50 m da p.c.
- FNAIt da quota -1.50 m a - 10.00 da p.c.
- FNA da quota -10.00 m alle massime profondità.
- Falda a -10.00 m da p.c.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE  GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 4 di 391	

La sezione della galleria è simmetrica rispetto al suo asse verticale baricentrico ed è costituita da due paratie di pali CSP $\phi 1200/1000$, dal solettone di copertura di spessore pari a 1.20 m, dal solettone di fondazione di spessore pari a 0.70 m su cui poggia la sovrastruttura ferroviaria e da due contropareti laterali spesse 0.50 m che a getto completato formano una struttura scatolare interna.

La soluzione verificata si riferisce ad una tipologia strutturale, le cui dimensioni sono riportate nella Figura 1.

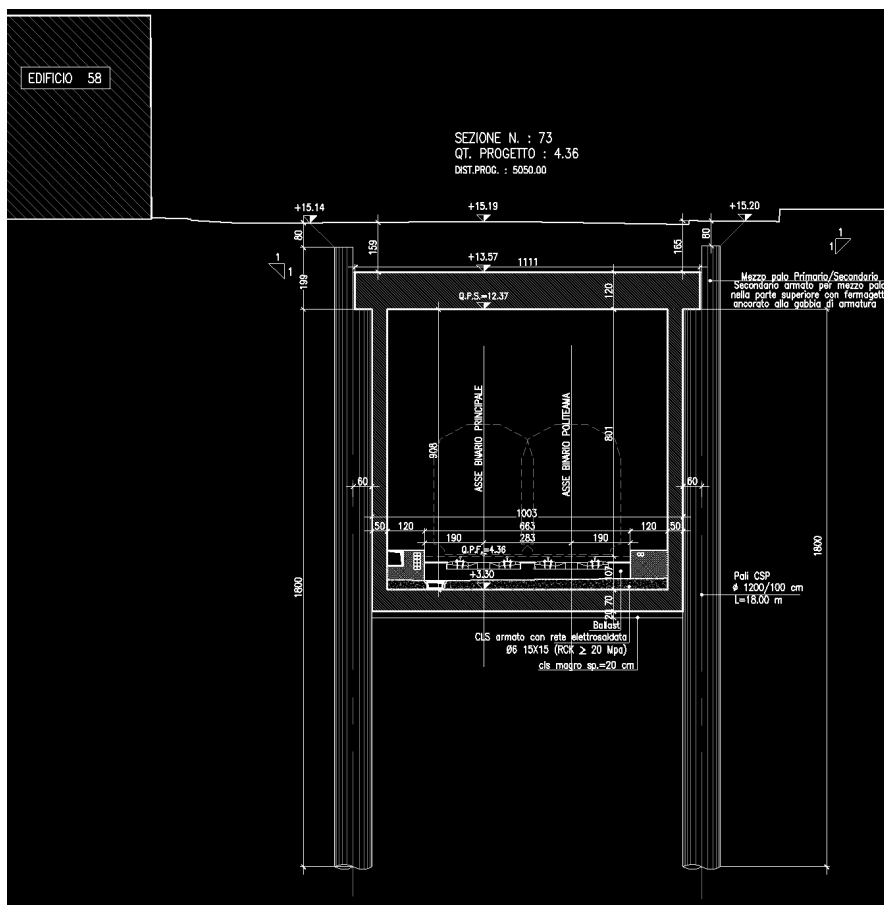


Figura 1 Sezione strutturale della galleria artificiale, con indicazione degli spessori.

Nella Figura 2 è riportata la schematizzazione del modello di calcolo realizzato per l'analisi agli elementi finiti della sezione.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 5 di 391

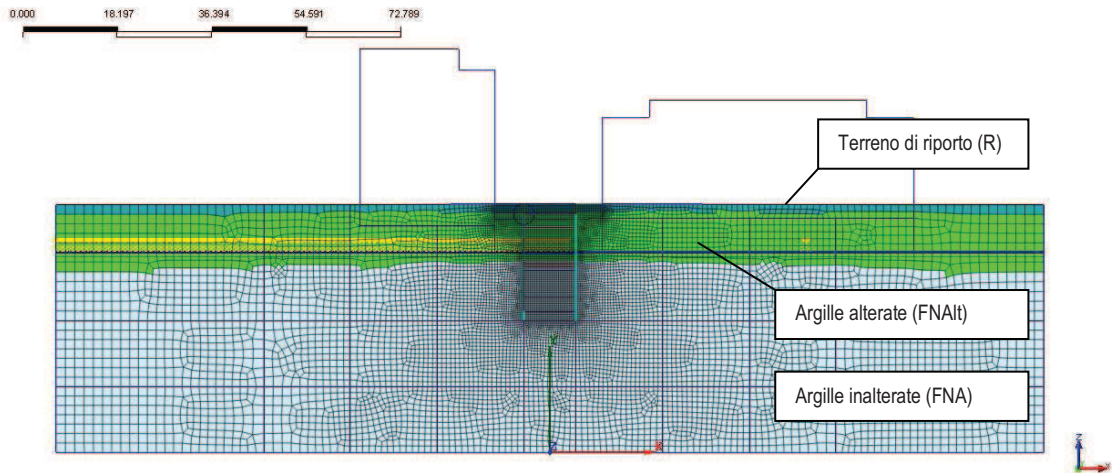


Figura 2 Geometria del modello di calcolo con stratigrafia, sezione di verifica 73.

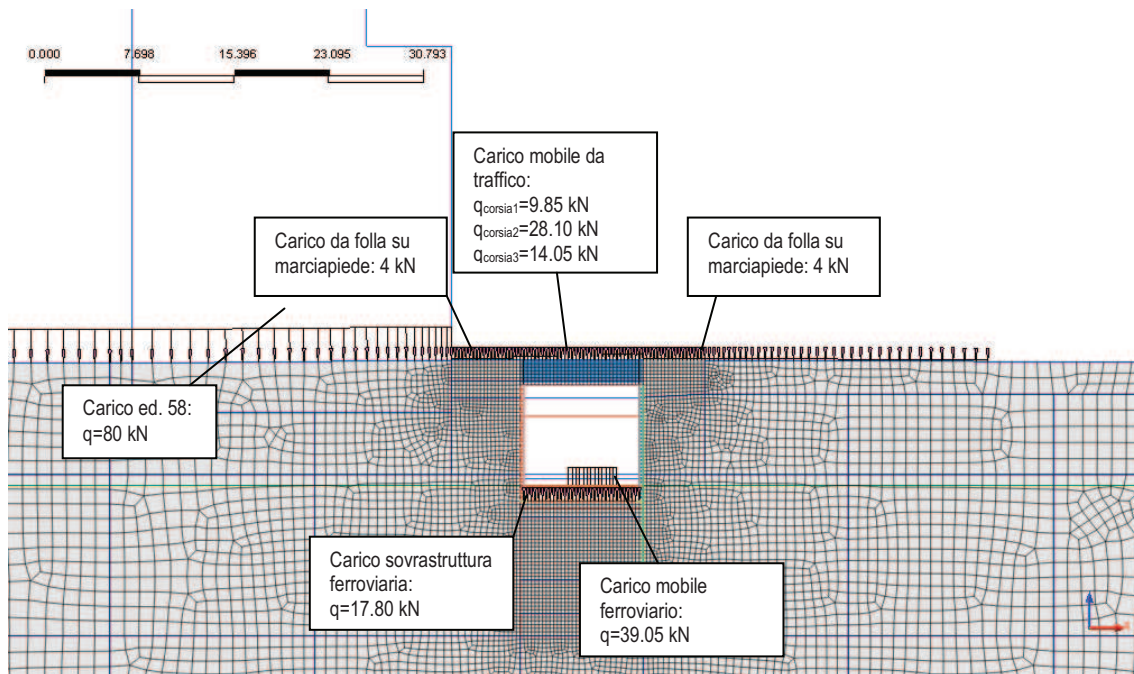


Figura 3 Schema generale dei carichi applicati al modello, sezione di verifica 73.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 6 di 391

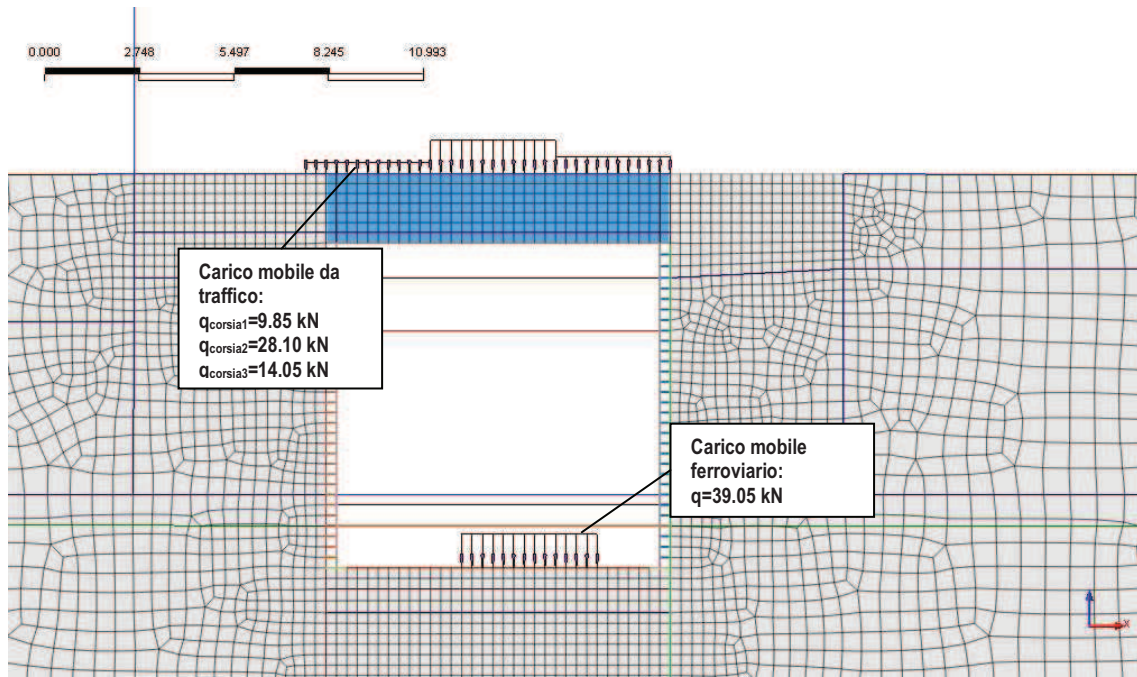


Figura 4 Schema dei carichi mobili applicati al modello, sezione di verifica 73.

Nella figura seguente è riportato il posizionamento delle sezioni di verifica delle diverse parti strutturali.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 7 di 391

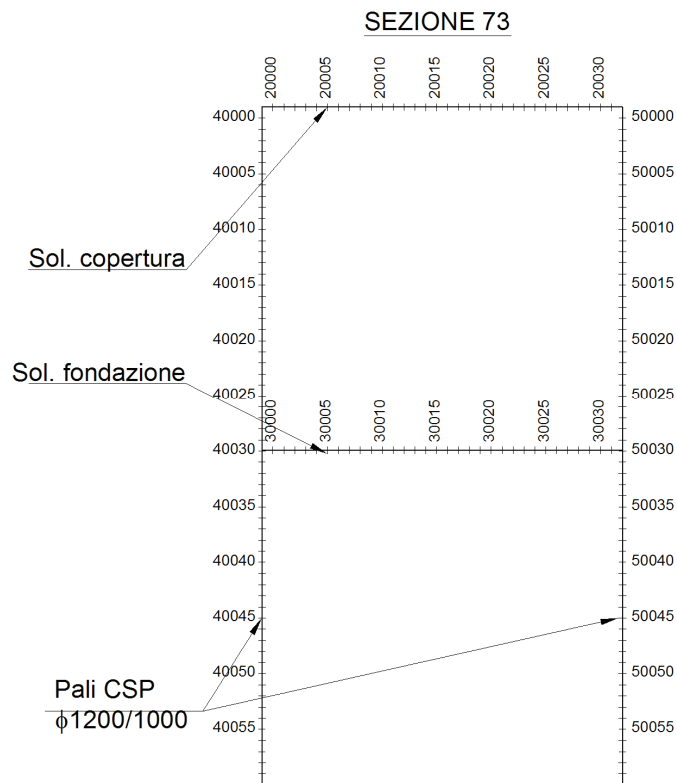


Figura 5 Individuazione delle sezioni di verifica dei pali e dei solettoni.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 8 di 391

SEZIONE 73

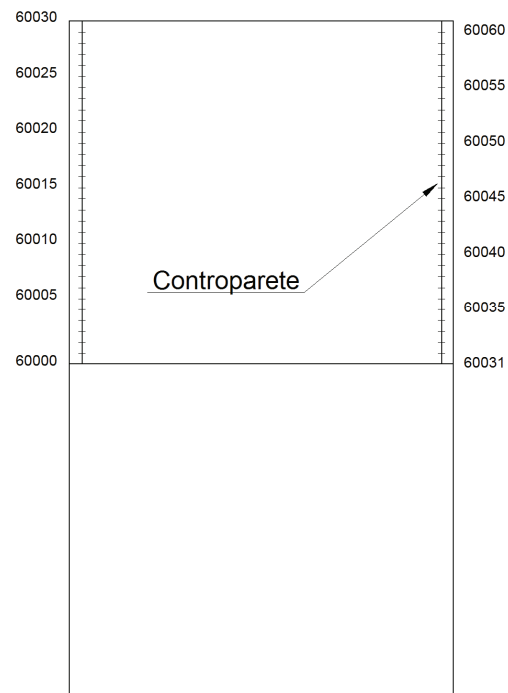


Figura 6 Individuazione delle sezioni di verifica delle contropareti.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 9 di 391

1.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.

```
*****
**
**          MIDAS/GTS - Modeling, Integrated Design & Analysis Software
**
**          GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS
**
*****
```

```

      XXX  XXX      XX  XXXXXXXX      XXXXXXXX  XXXXXXXX
      XXXX XXXX      XX  XX      XX  XX  XX  XX  XX
      XX XXX XX      XX  XX  XX      XX  XX  XX
      XX X  XX      XX  XX  XX      XXXXXXXX  XXXXXXXX
      XXX  XX  XXX  XXX  XX      XX  XX      XXX
      XXX  XX  XXX  XXX  XX      XXX  XX  XX  XXX
      XXX  XX  XXX  XXX  XX      XXX  XX  XX  XXX
      XXX  XX  XXX  XXXXXXXX      XXX  XX  XXXXXXXX  /GTS

```

COPYRIGHT (C) Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd.
ALL RIGHTS RESERVED MIDAS IT Co., Ltd.

```
*****
*****
```

* UNIT
m, N

* PROJECT SETTING
+ Model Type(1:3D 2:Plane Strain 3: Axisymmetry) : 2
+ Analysis Constraint(1:3D, 2:X-Y, 3:X-Z, 4:Y-Z) : 3
+ Gravity Direction(1:X, 2:Y, 3:Z) : 3
+ [Gravity Acceleration], [Water Density], [Init. Temperature] :
9.806, 9806.65, 0

* MATERIAL
<1:RIPORTO (R)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water Content]
2e+007, 0.346, 19000, 21000, 10, 28, 0.53, 1e-006, 1e-005, 1e-005, 1e-005, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 28, 0
<2:CLS_35> (Struct Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Thermal Coeff.],
;[Yield Stress(Von-Mises type)]
3.3722e+010, 0.2, 25000, 1e-006,
<3:SABBIA (SC)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water Content]
7e+007, 0.35, 19000, 21000, 1, 32, 0.47, 1e-006, 1e-005, 1e-005, 1e-005, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<4:RIPORTO> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 10 di 391

```
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water Content]
4e+007, 0.3, 20000, 21000, 0, 35, 0.62, 1e-006, 1e-005, 1e-005, 1e-005, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 35, 0
<5:FNAIt> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water Content]
8e+007, 0.373, 19000, 21000, 12000, 24, 0.59, 1e-006, 1e-007, 1e-007, 1e-007, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 24, 0
<6:FNA> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water Content]
1.5e+008, 0.373, 19000, 21000, 15000, 26, 0.56, 1e-006, 1e-007, 1e-007, 1e-007, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 26, 0
```

```
* PROPERTY
+ BEAM TYPE
<1:SOLETTONE SUPERIORE>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.2, 1, 1, 0.198439, 0.144, 0.1, 0.5, 0.5, 0.6, 0.6, 0.18, 0.125, 1.2, -0.5, 0.6, 0.5, 0.6,
0.5, -0.6, -0.5, -0.6
<2:SOLETTONE INFERIORE>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.7, 0.583333, 0.583333, 0.0649212, 0.0285833, 0.0583333, 0.5, 0.5, 0.35, 0.35, 0.06125,
0.125, 0.7, -0.5, 0.35, 0.5, 0.35, 0.5, -0.35, -0.5, -0.35
<3:PALI>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.04, 1, 1, 0.132323, 0.099, 0.3565, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.12, 0.12, 1.04, 0, 0.6, 0.6, 0, 0,
-0.6, -0.6, 0
<4:MEZZO PALO>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.5, 0.480664, 0.480664, 0.066, 0.0089355, 0.0598293, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0.5, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, 0
<5:PARETE_50>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 11 di 391

```
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.5, 0.416667, 0.416667, 0.02861, 0.0104167, 0.0416667, 0.5, 0.5, 0.25, 0.25, 0.03125, 0.125,
0.5, -0.5, 0.25, 0.5, 0.25, 0.5, -0.25, -0.5, -0.25
* STAGE PRESSURE
; [Element No.], [Load Type(1:Plate pressure, 2:Edge pressure, 3:Solid)], [Edge/Face Index],
; [Direction Type(0:Normal, 1:Local-X, 2:Local-Y, 3:Local-Z, 4:Global-X, 5:Global-Y, 6:Global-
Z, 7:Vector)]
; [Pressure(p1, p2, p3, p4)], [Vector]
9531, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
11290, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11289, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11288, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11287, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11286, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11285, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11284, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11283, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11297, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11296, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11295, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11294, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11306, 2, 1, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11305, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11304, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11303, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11302, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11301, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11300, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11299, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11298, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11293, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11292, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
6581, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11282, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11350, 2, 2, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
6582, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10082, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10081, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10080, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
9527, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
10079, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10078, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10077, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10076, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10075, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10074, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10073, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10072, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10107, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10215, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10214, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10213, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10217, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10216, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10212, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
9526, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
9525, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
9524, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
9523, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
9530, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
9529, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
9528, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
11061, 2, 3, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
9564, 2, 1, 0, 14050, 14050, 14050, 14050, 0, 0, 0
11009, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
9565, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11008, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11007, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 12 di 391

11006, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11005, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11004, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11003, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11002, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11001, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
11000, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
10999, 2, 1, 0, 28100, 28100, 28100, 28100, 0, 0, 0
10976, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11019, 2, 4, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11018, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11017, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11016, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11015, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11014, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11013, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11012, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11011, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11010, 2, 1, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
11213, 2, 3, 0, 9850, 9850, 9850, 9850, 0, 0, 0
10983, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10982, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10981, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10980, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10979, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10978, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10977, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10993, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10992, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10991, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10990, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10989, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10988, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10987, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10986, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10985, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10984, 2, 1, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10903, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10902, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10901, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10900, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10899, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10915, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10914, 2, 2, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10913, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10912, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10911, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10910, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10909, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10908, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10907, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10906, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10905, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10904, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11489, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11488, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11500, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11499, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11498, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11497, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11496, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11495, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11494, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11493, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11492, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11491, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11490, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11505, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11504, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 13 di 391

```

11503, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11502, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11501, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11512, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11511, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11510, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11509, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11508, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11507, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11506, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11521, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11520, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11519, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11518, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11517, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11516, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11515, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11514, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11513, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11522, 2, 4, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
11291, 2, 4, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
#####

```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 14 di 391

1.2 RISULTATI DELLE ANALISI.

Nel seguito si riporta in forma grafica l'andamento delle tensioni nel terreno, le sollecitazioni negli elementi strutturali e gli spostamenti del sistema geotecnico nelle fasi più significative di costruzione dell'opera, con riferimento alla sezione di verifica analizzata.

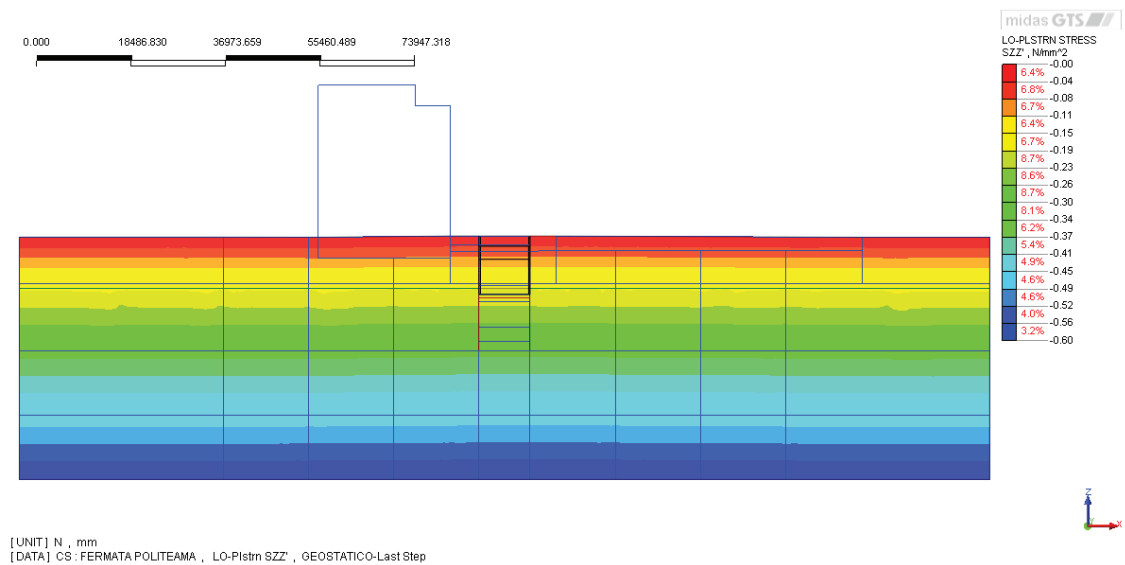


Figura 7 Tensioni verticali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²].

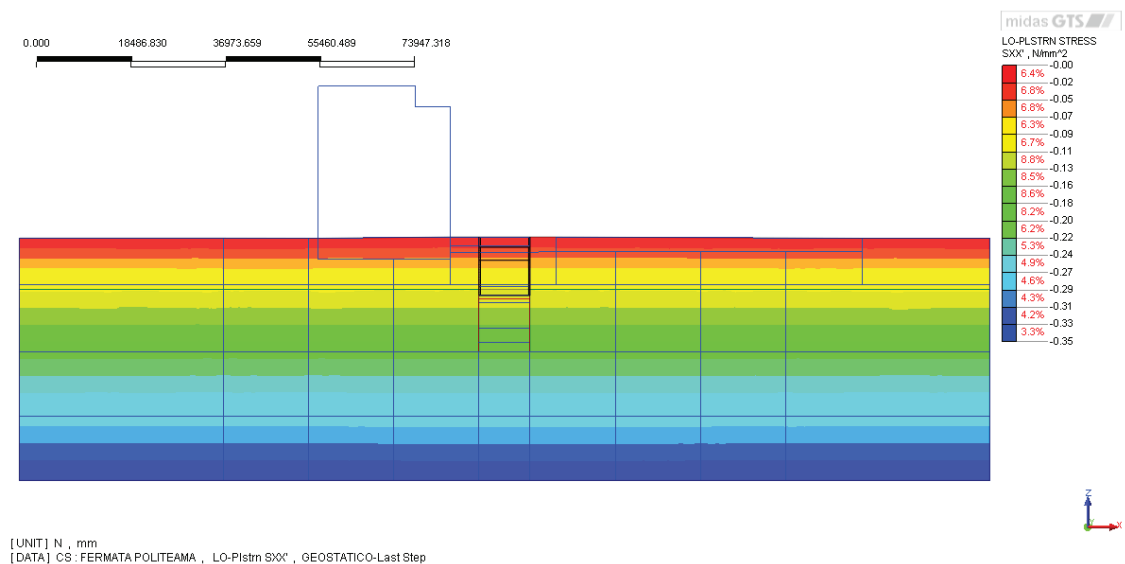


Figura 8 Tensioni orizzontali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 15 di 391

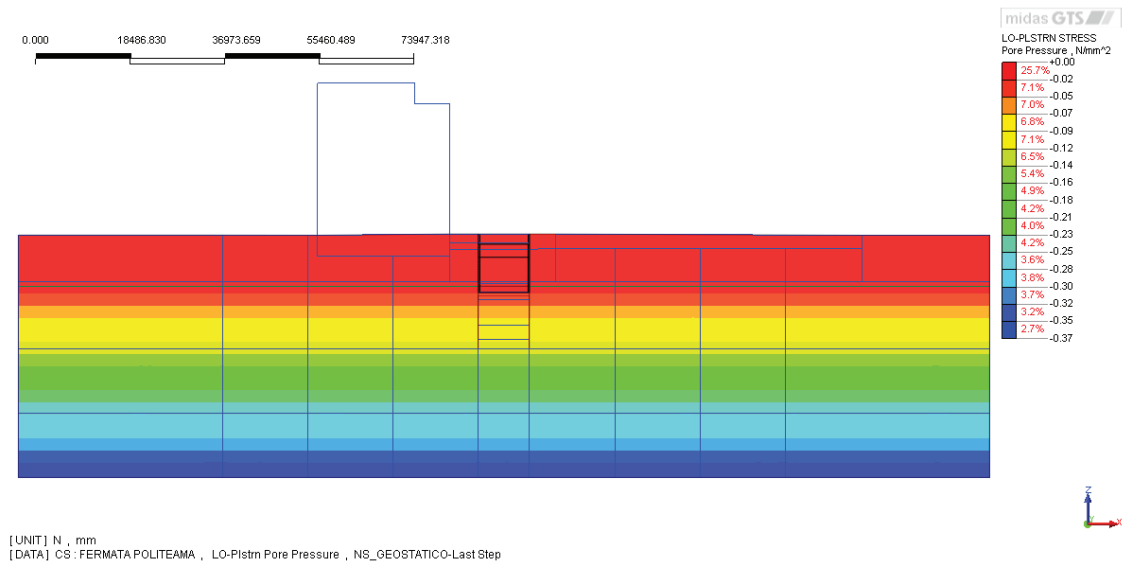


Figura 9 Pressioni neutre nella fase iniziale geostatica [N/mm²].

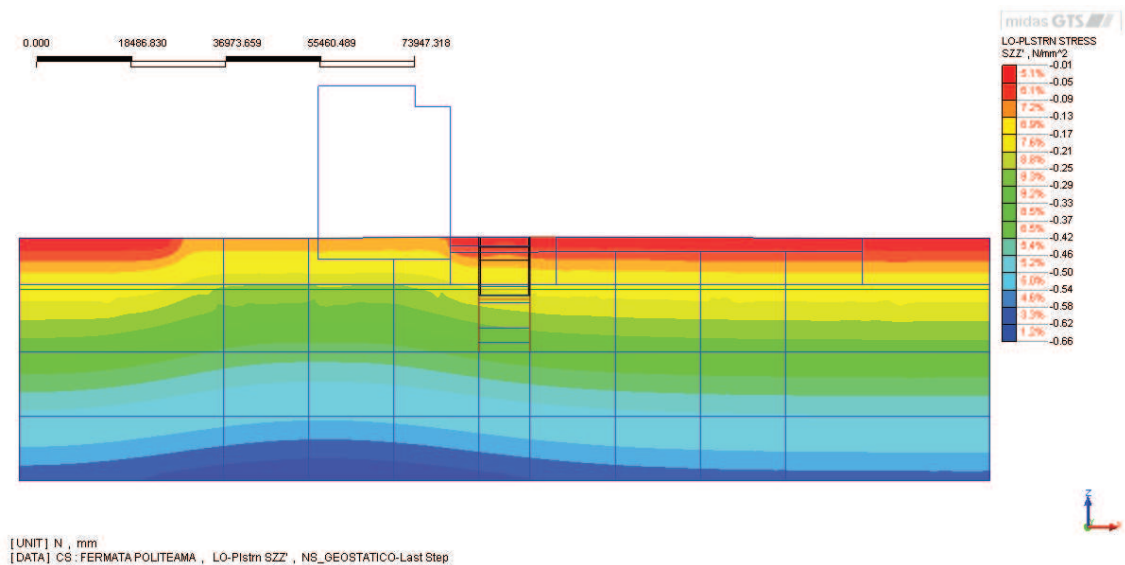


Figura 10 Tensioni verticali efficaci nella fase di applicazione dei sovraccarichi al piano campagna [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 16 di 391	

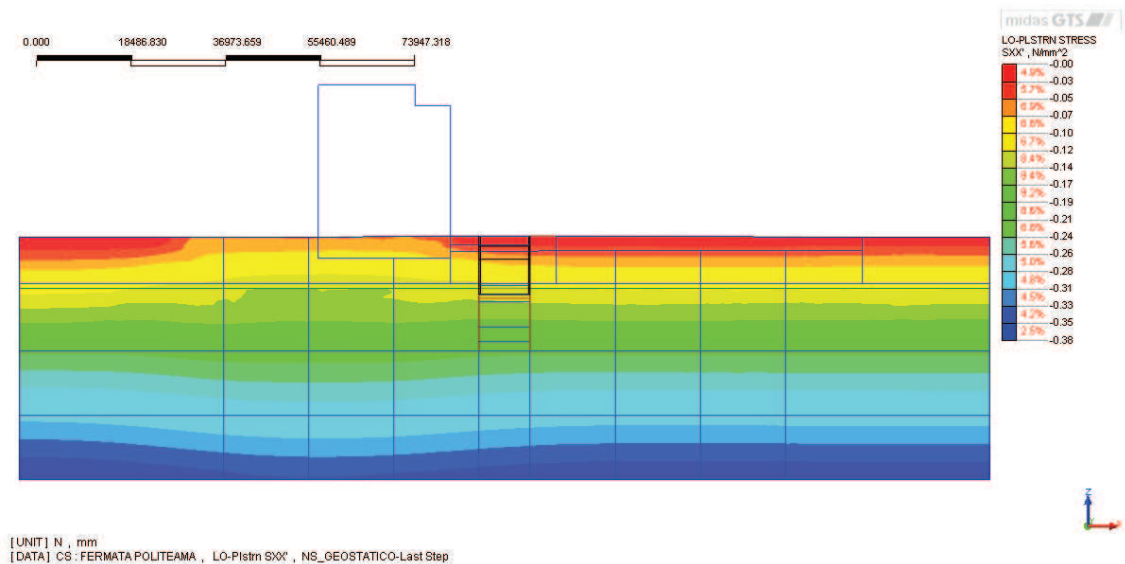


Figura 11 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di applicazione dei sovraccarichi al piano campagna [N/mm²].

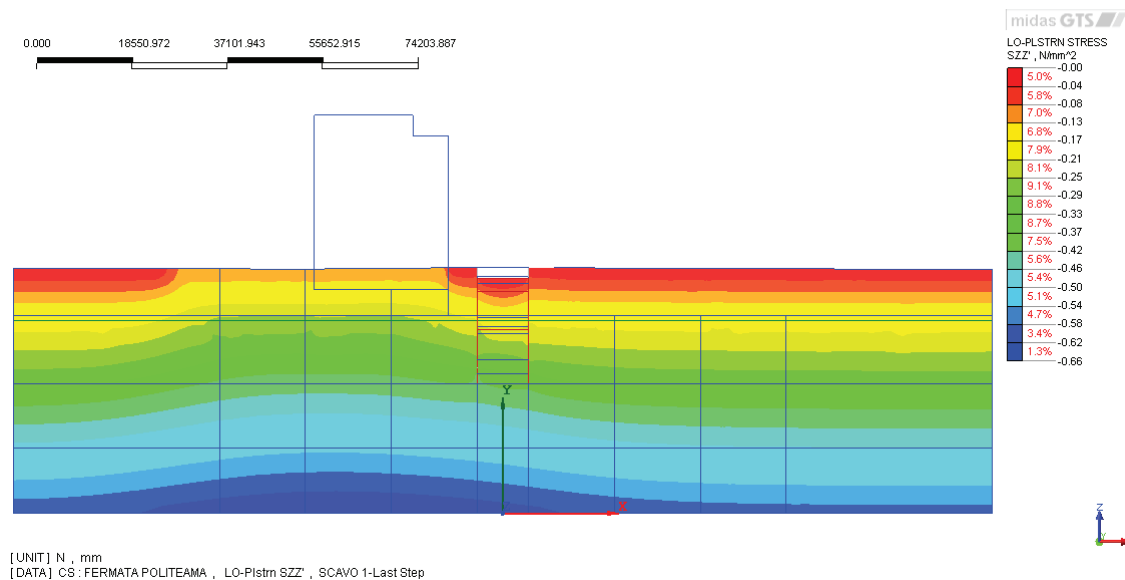


Figura 12 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo fino al piano di imposta del solettone di copertura [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 17 di 391

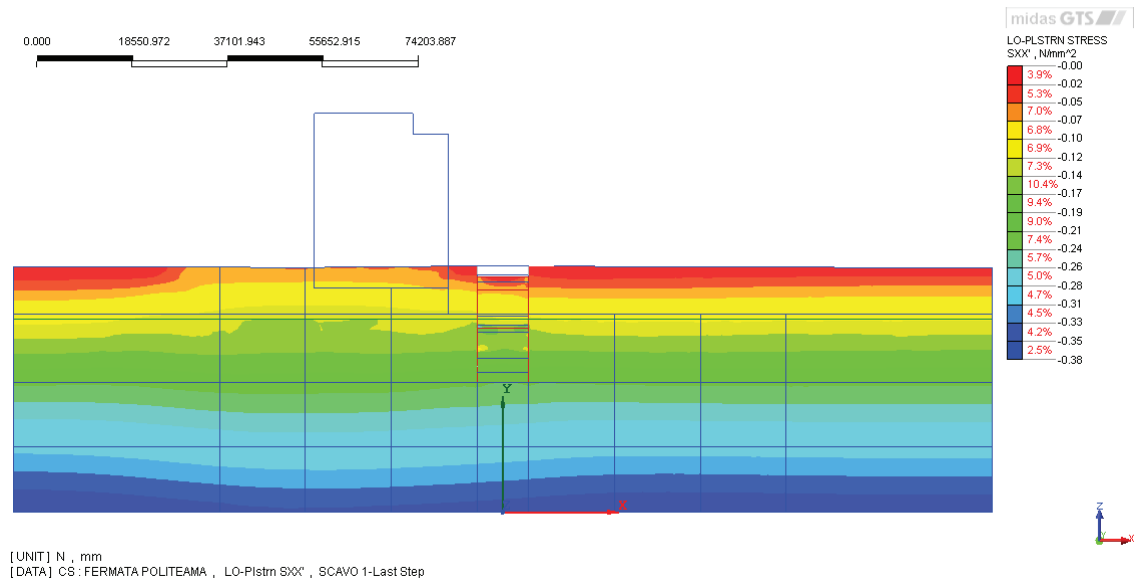


Figura 13 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo fino al piano di imposta del solettone di copertura [N/mm²].

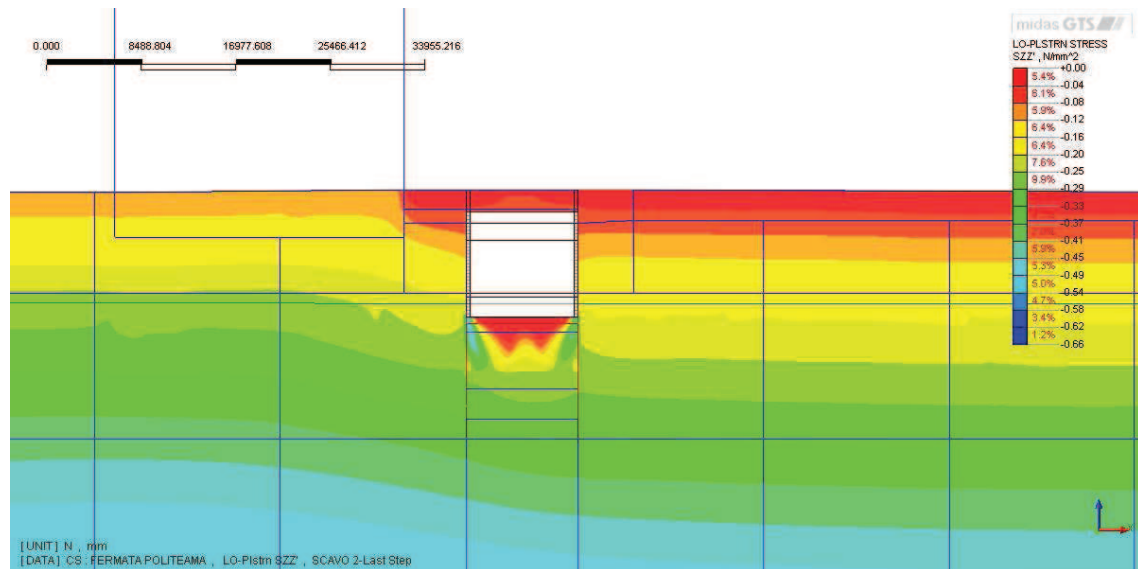


Figura 14 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 18 di 391

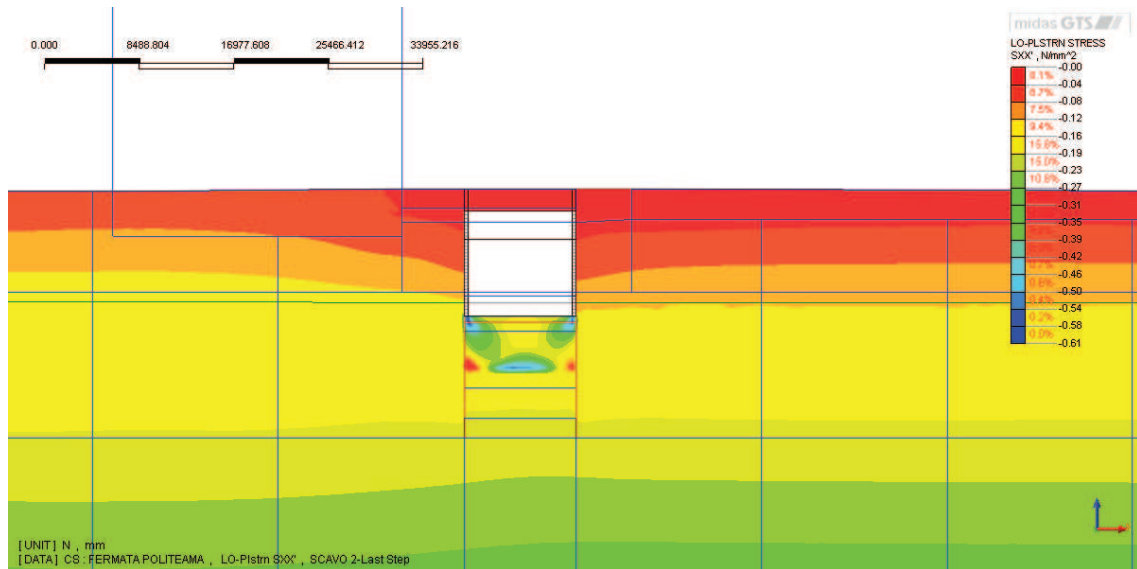


Figura 15 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

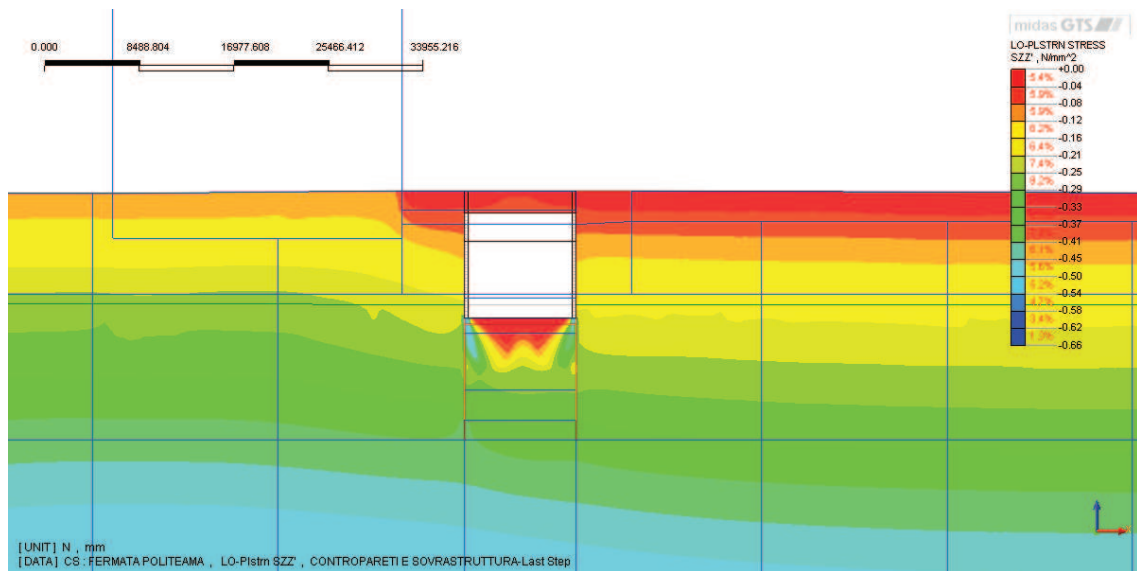


Figura 16 Tensioni verticali efficaci nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, contropareti e sovrastruttura interna [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 19 di 391

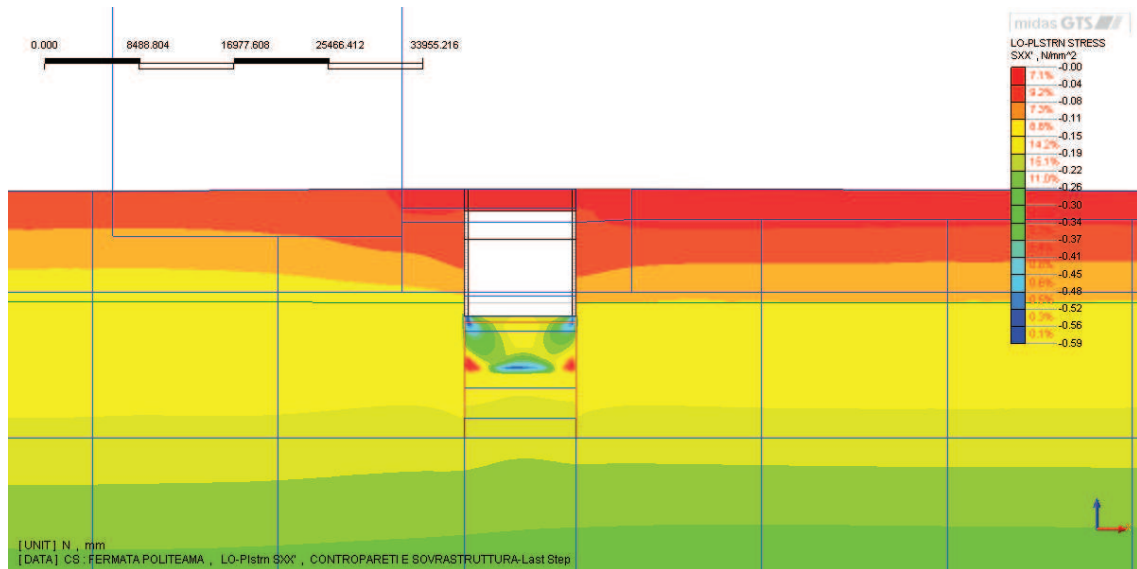


Figura 17 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, contropareti e sovrastruttura interna [N/mm²].

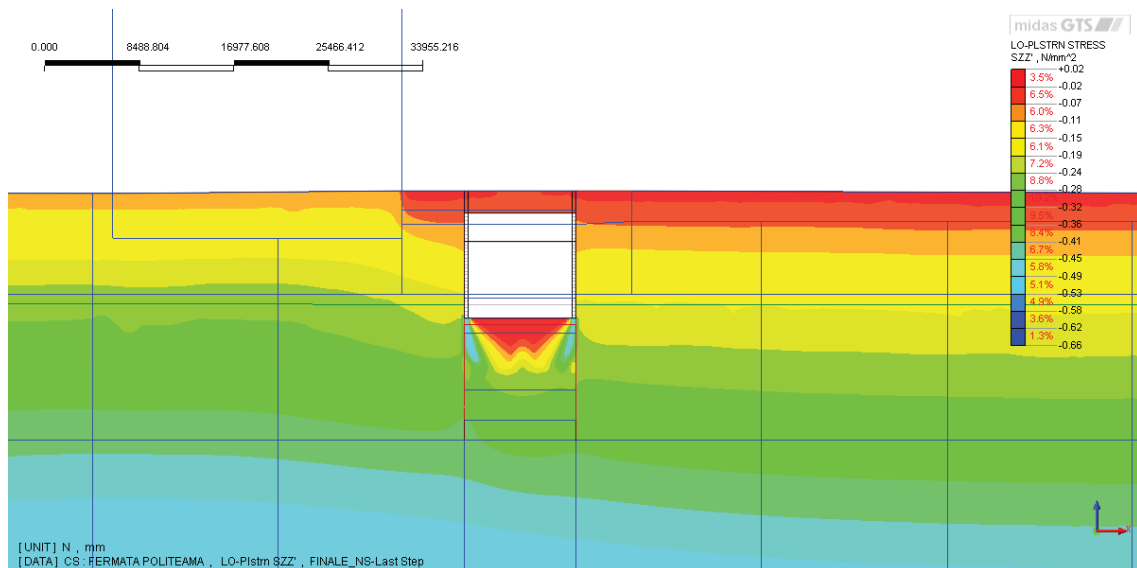


Figura 18 Tensioni verticali efficaci nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 20 di 391	

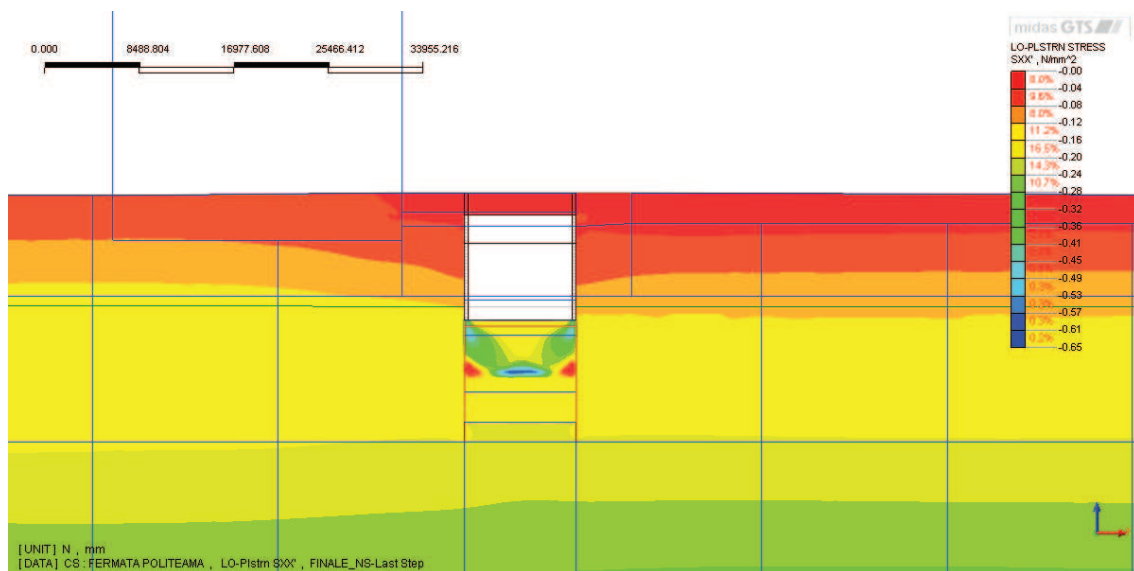


Figura 19 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [N/mm²].

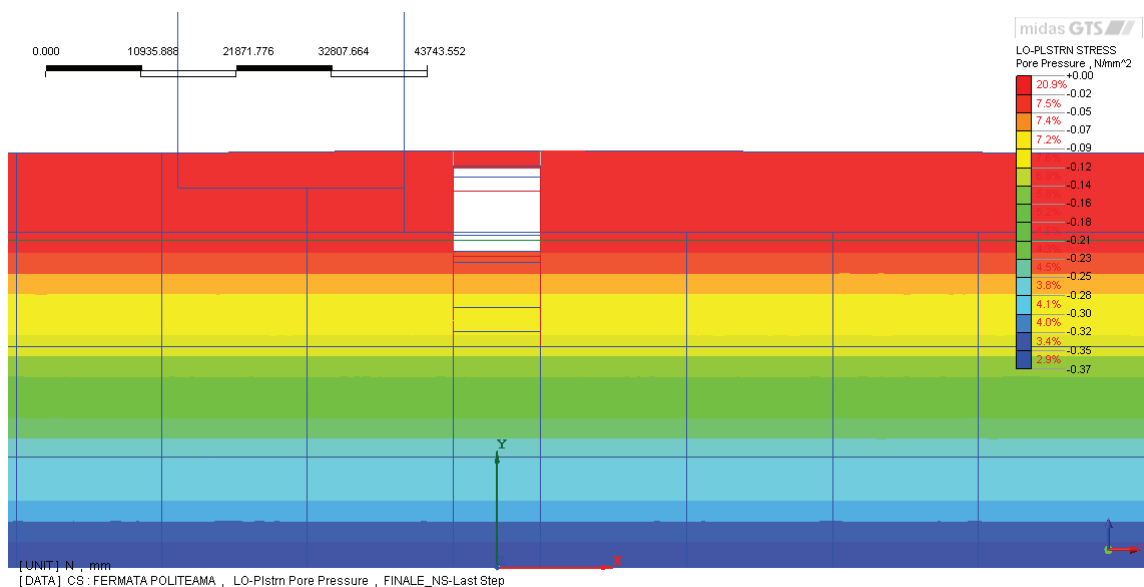


Figura 20 Distribuzione delle pressioni neutre nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 21 di 391

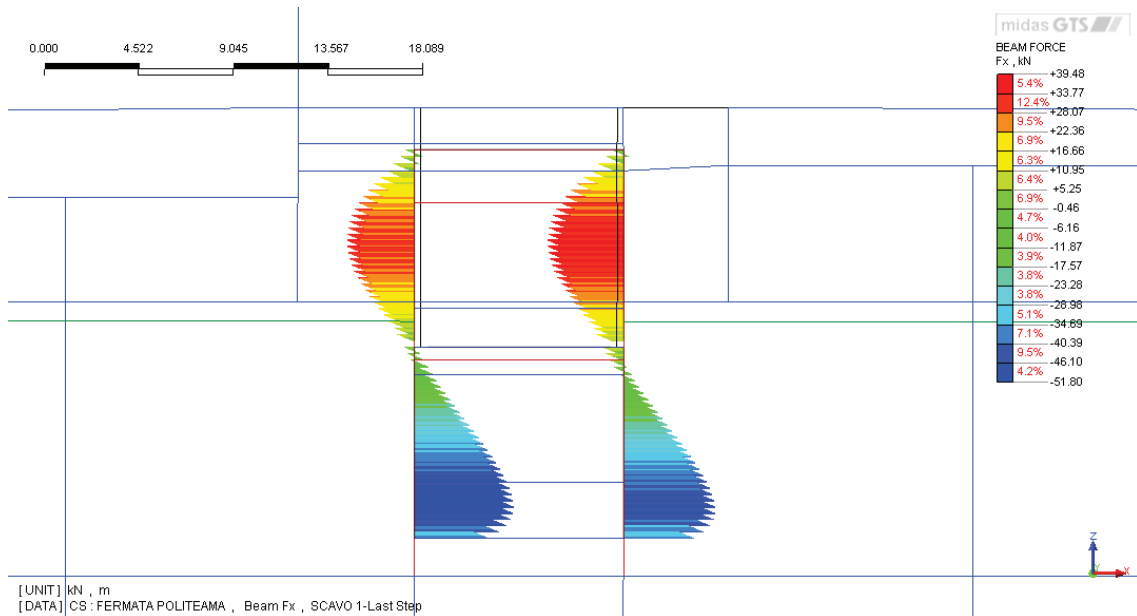


Figura 21 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino al piano di imposta della copertura [kN/m].

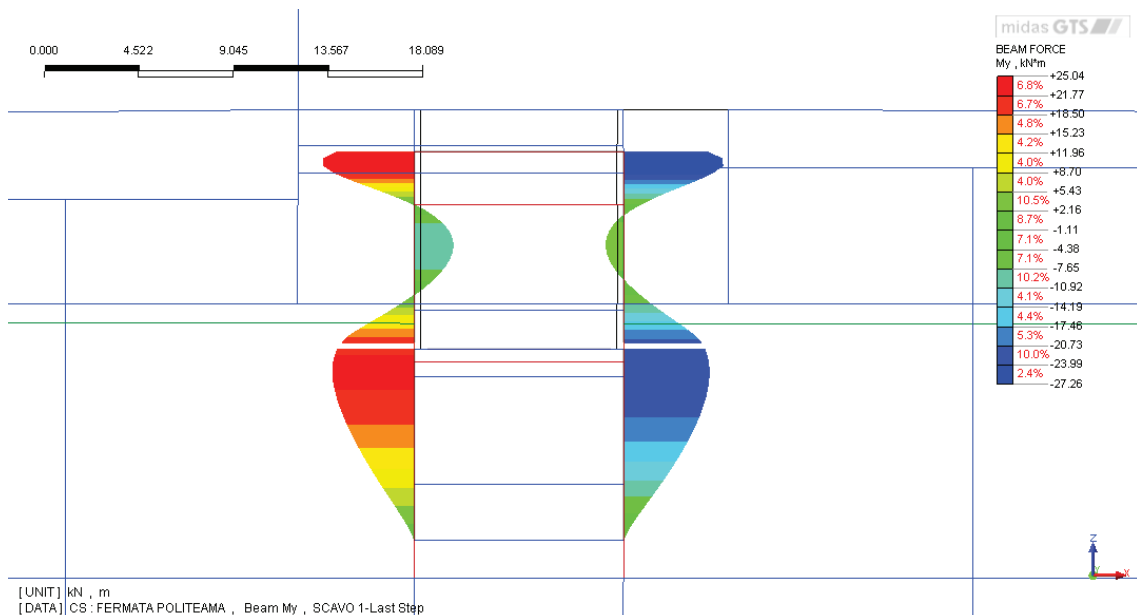


Figura 22 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino al piano di imposta della copertura [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 22 di 391

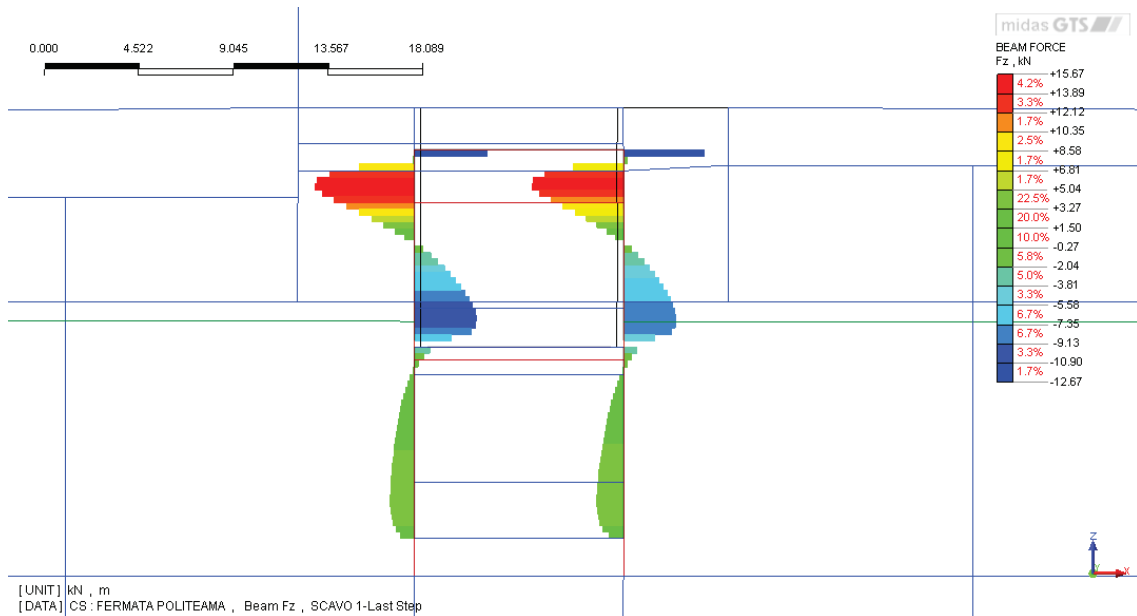


Figura 23 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino al piano di imposta della copertura [kN/m].

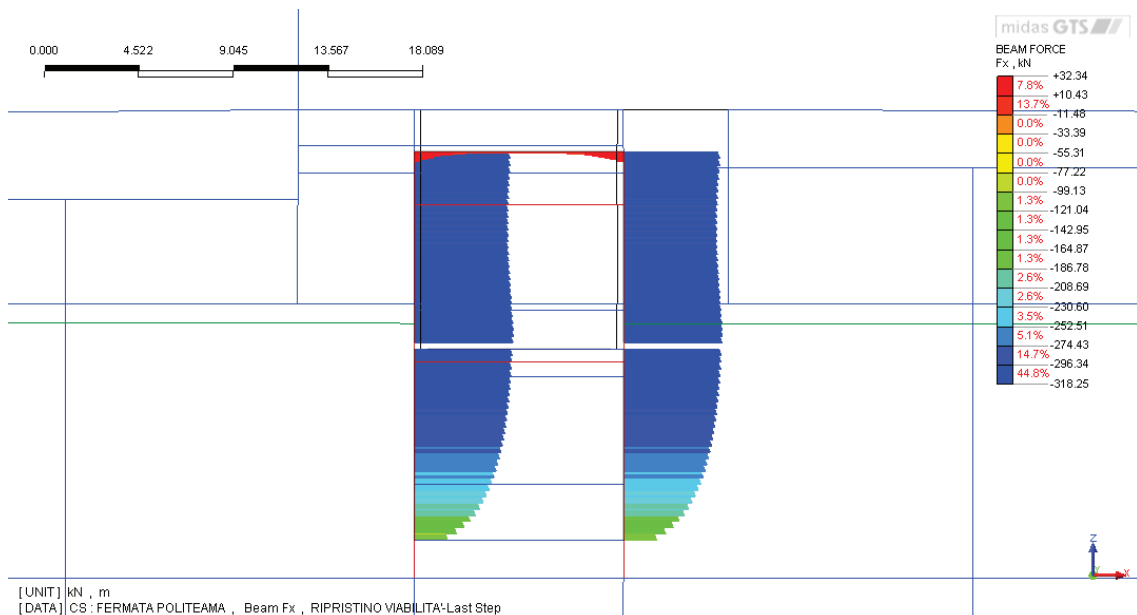


Figura 24 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di ripristino della viabilità di superficie [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 23 di 391

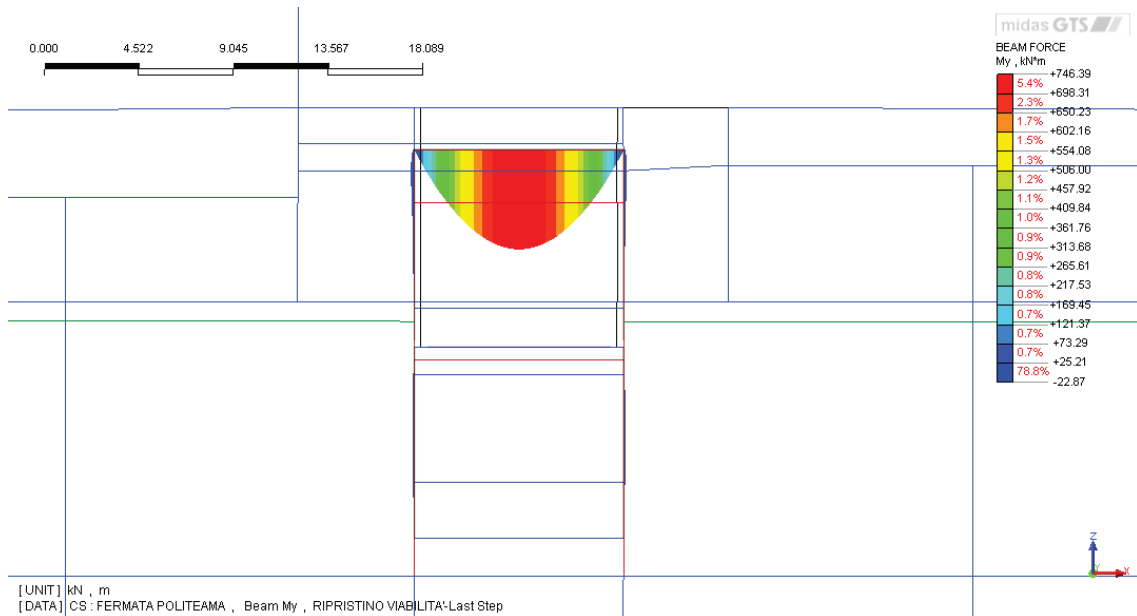


Figura 25 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di ripristino della viabilità di superficie [kN m/m].

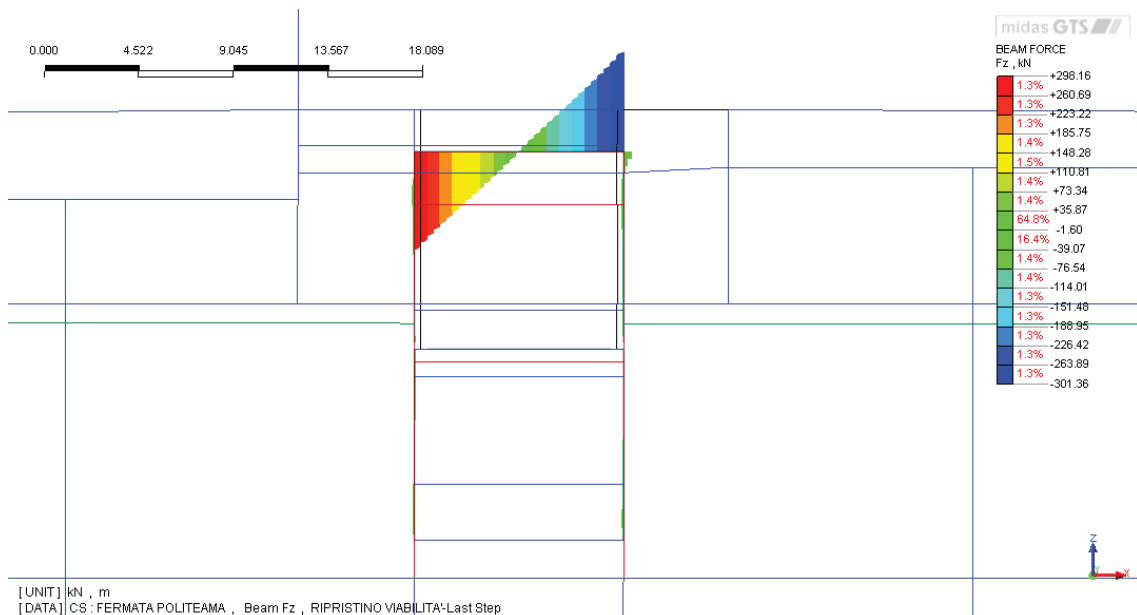


Figura 26 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di ripristino della viabilità di superficie [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 24 di 391

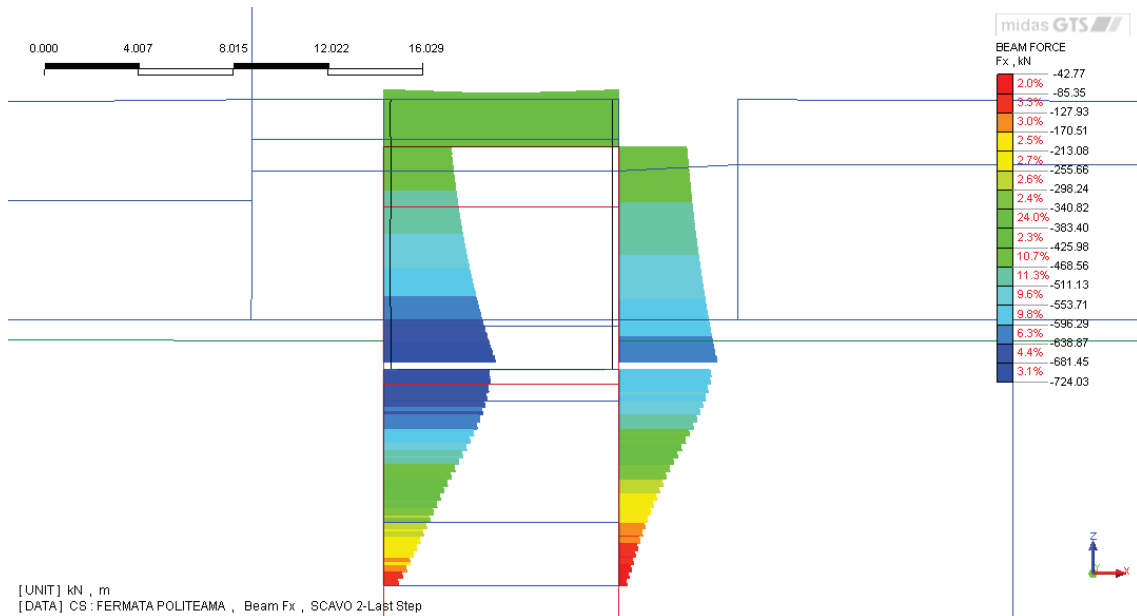


Figura 27 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

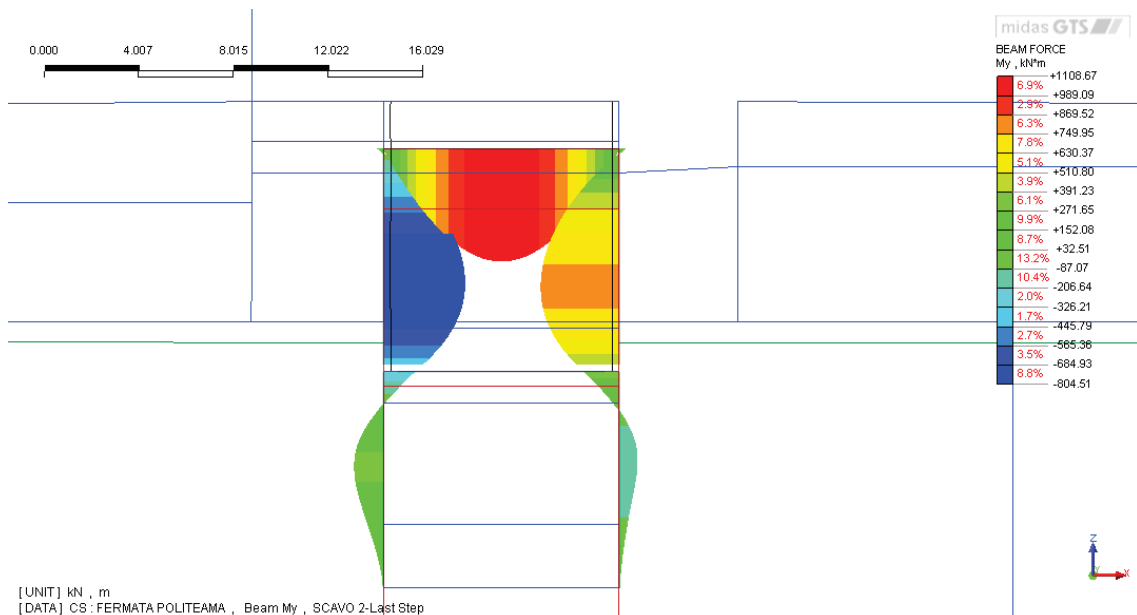


Figura 28 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo a foro cieco [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 25 di 391

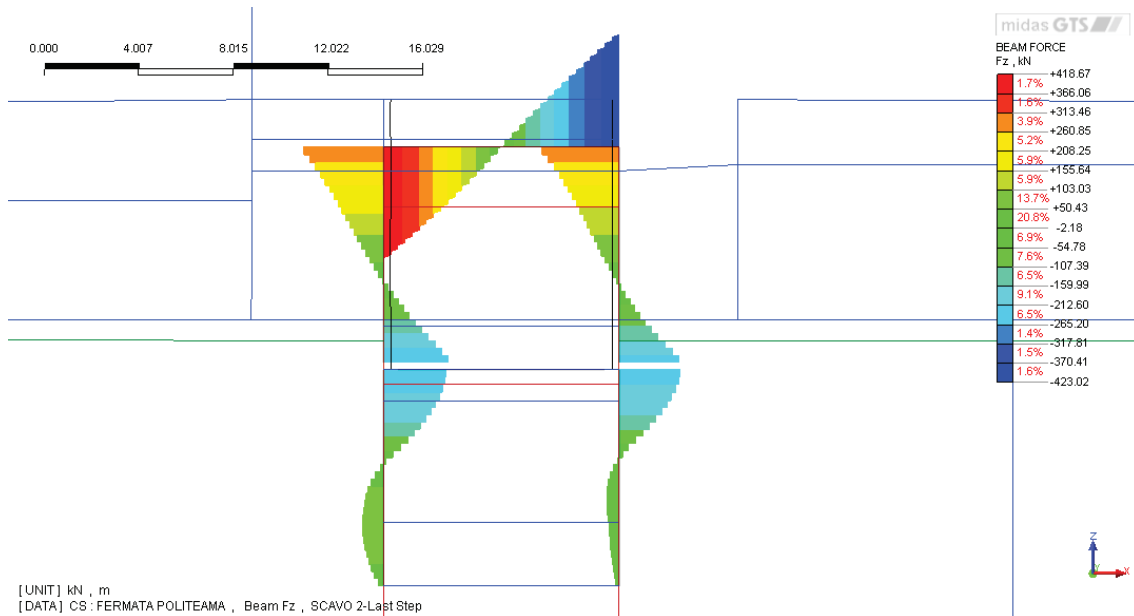


Figura 29 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

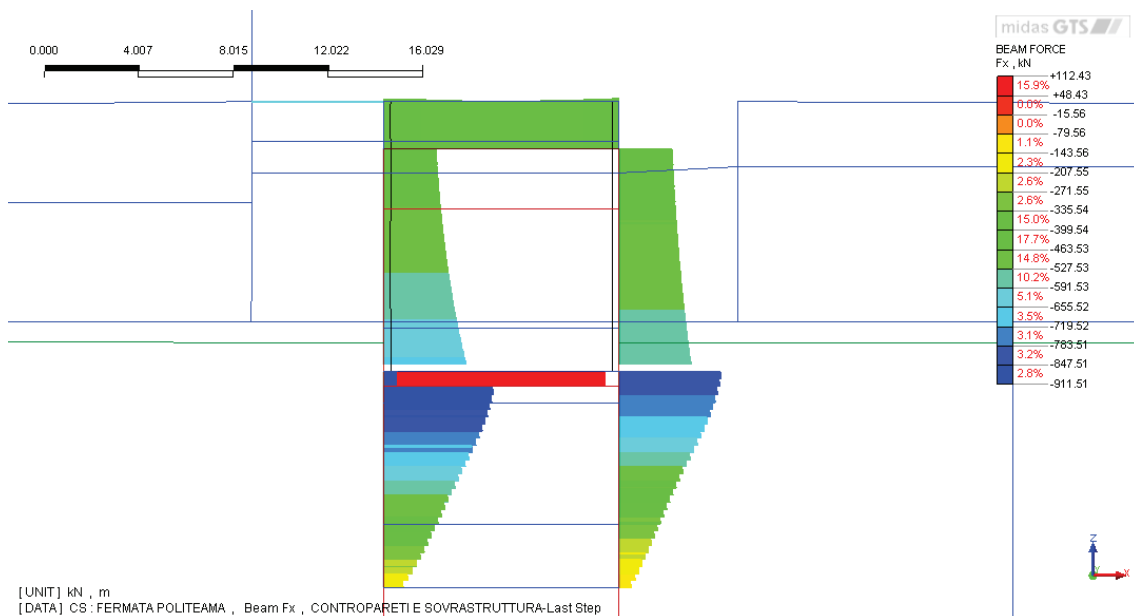


Figura 30 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, delle contropareti e della sovrastruttura interna [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 26 di 391

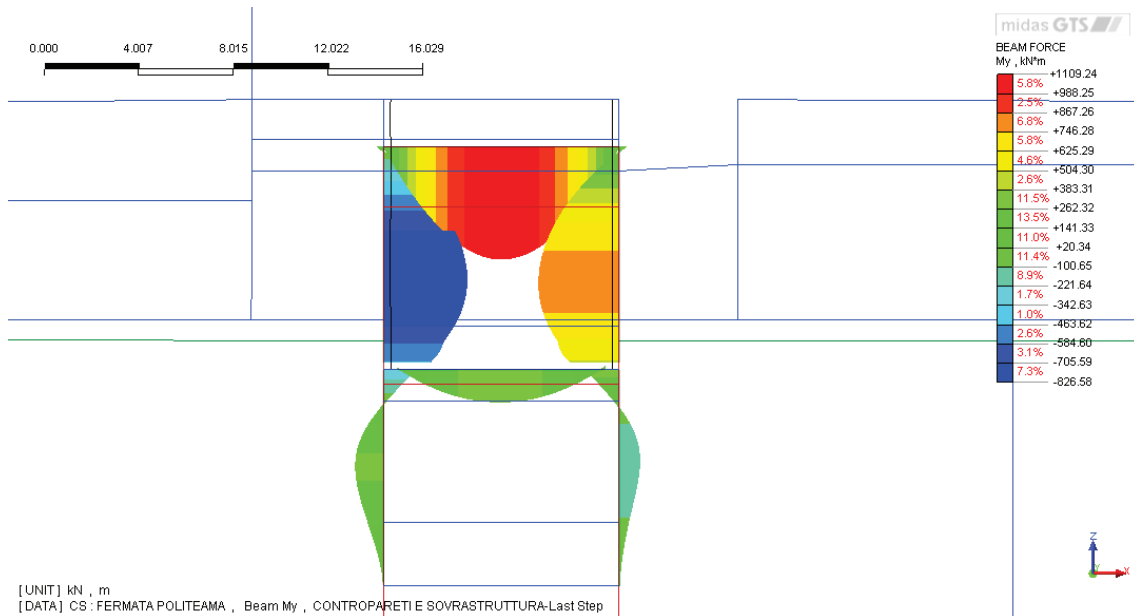


Figura 31 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, delle contropareti e della sovrastruttura interna [kN m/m].

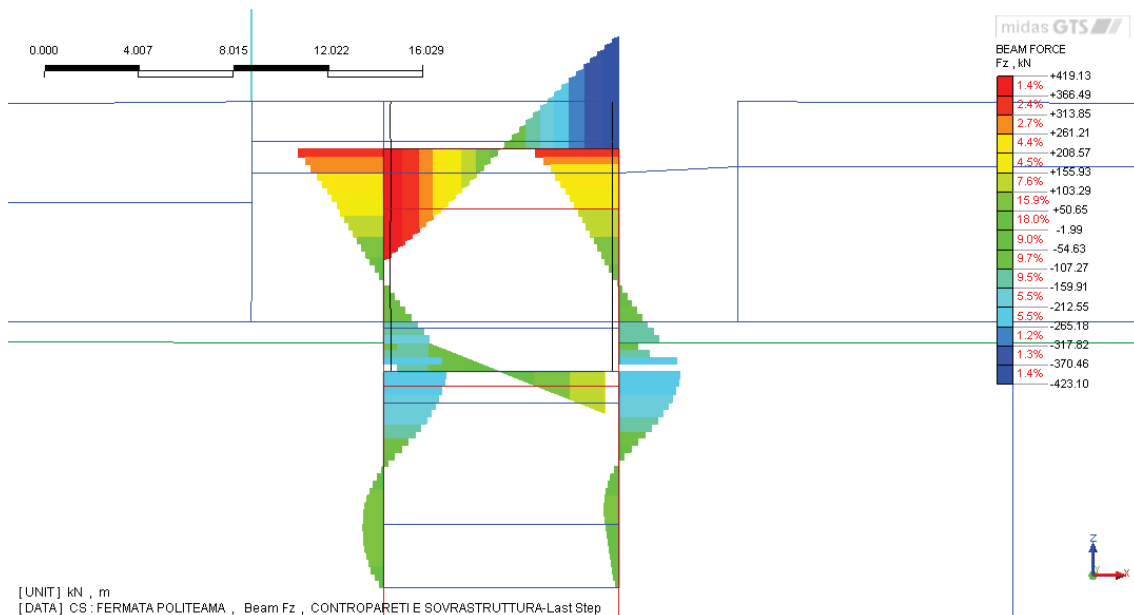


Figura 32 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, delle contropareti e della sovrastruttura interna [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 27 di 391

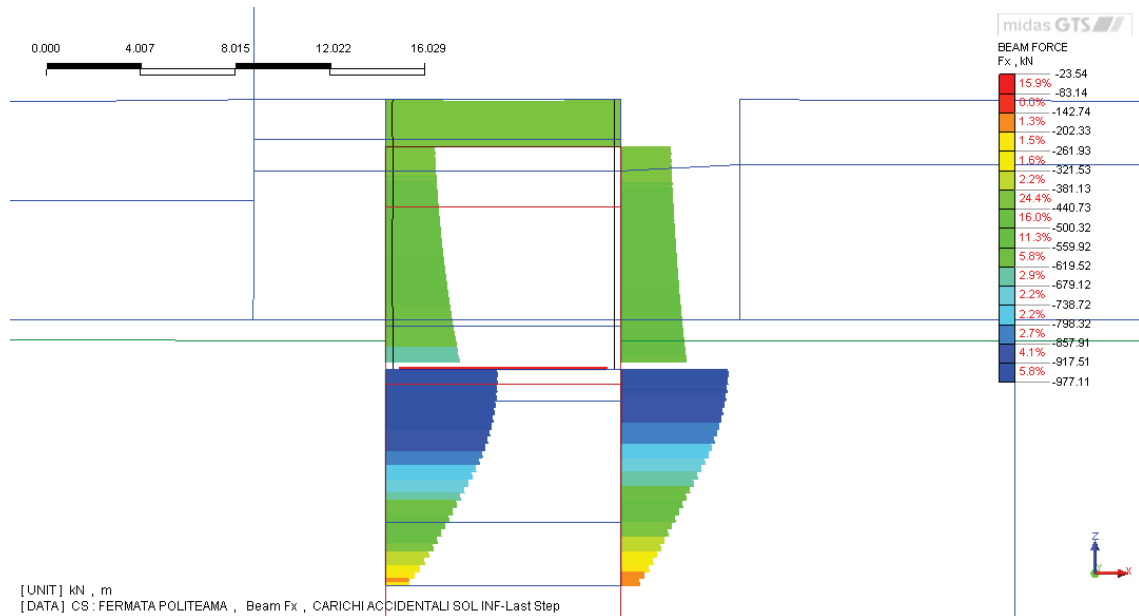


Figura 33 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN/m].

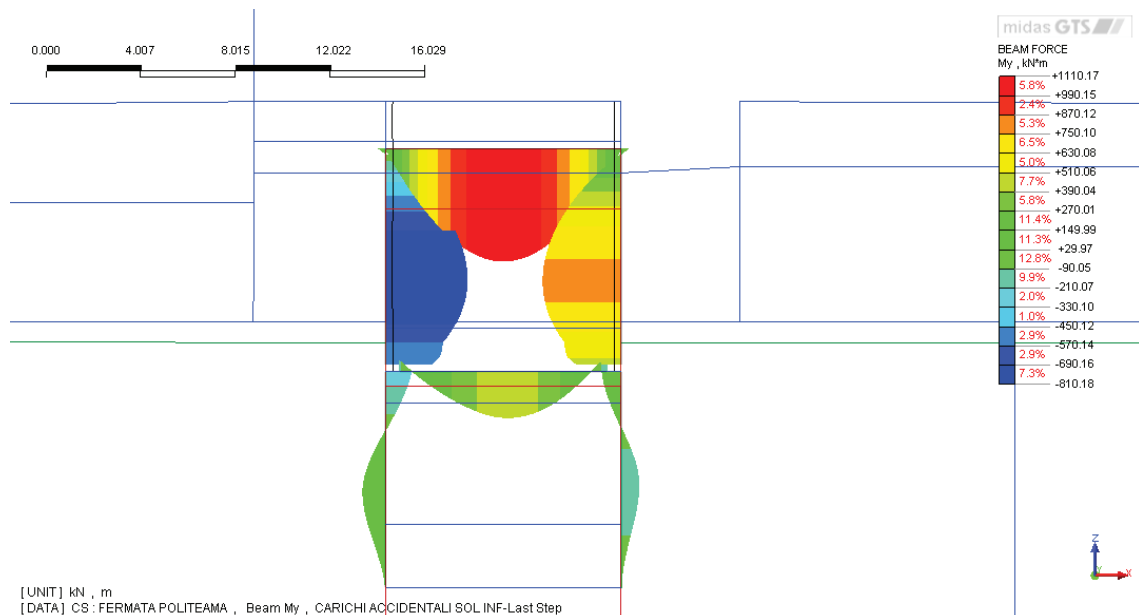


Figura 34 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 28 di 391

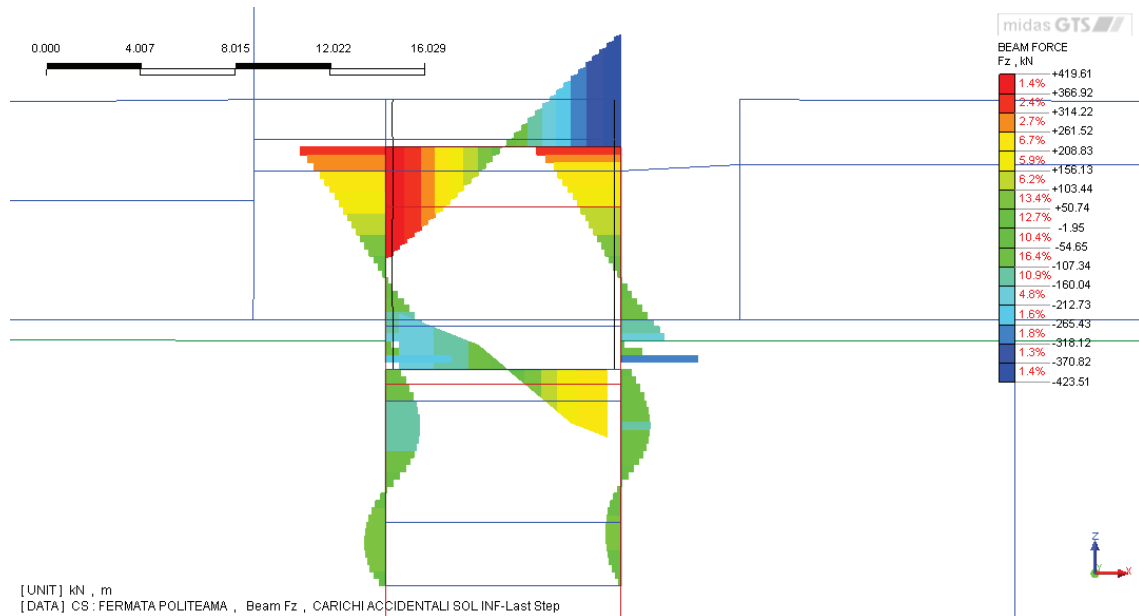


Figura 35 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN m/m].

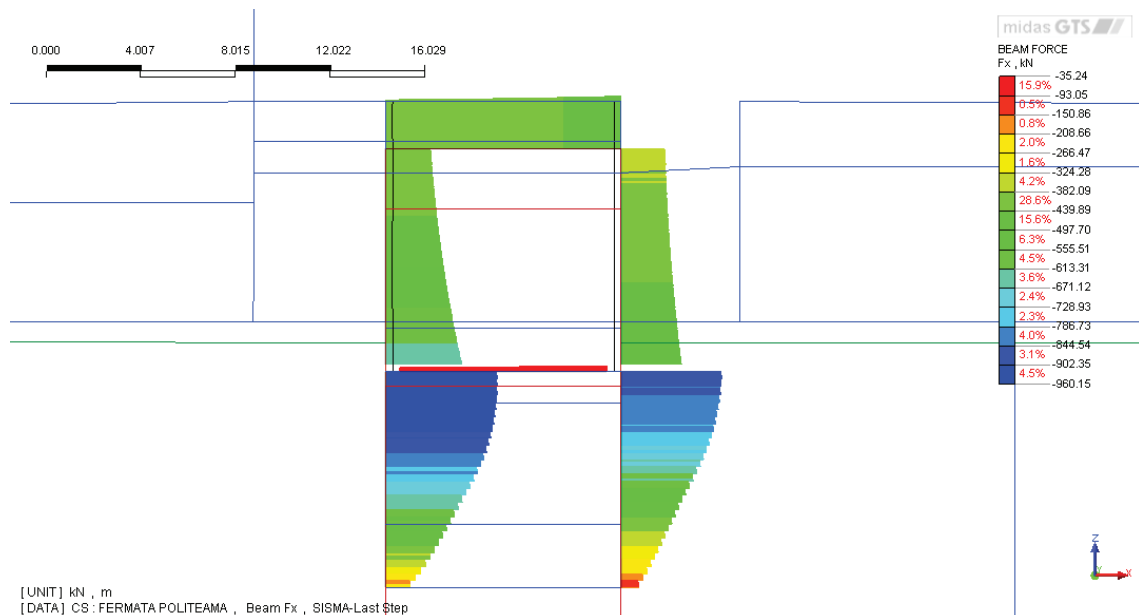


Figura 36 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 29 di 391

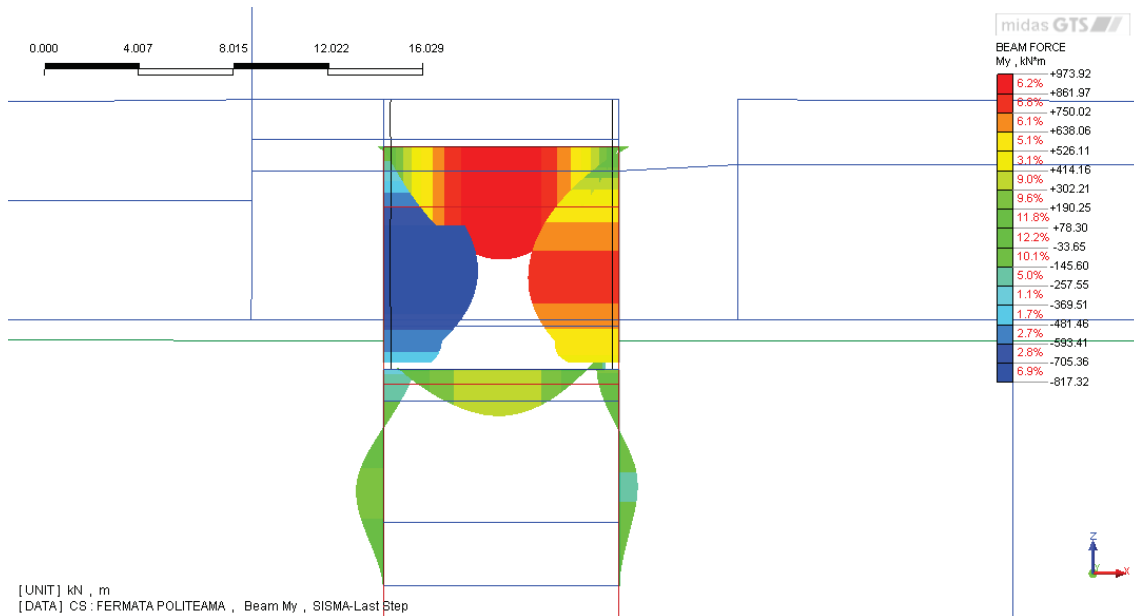


Figura 37 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico sismico [kN m/m].

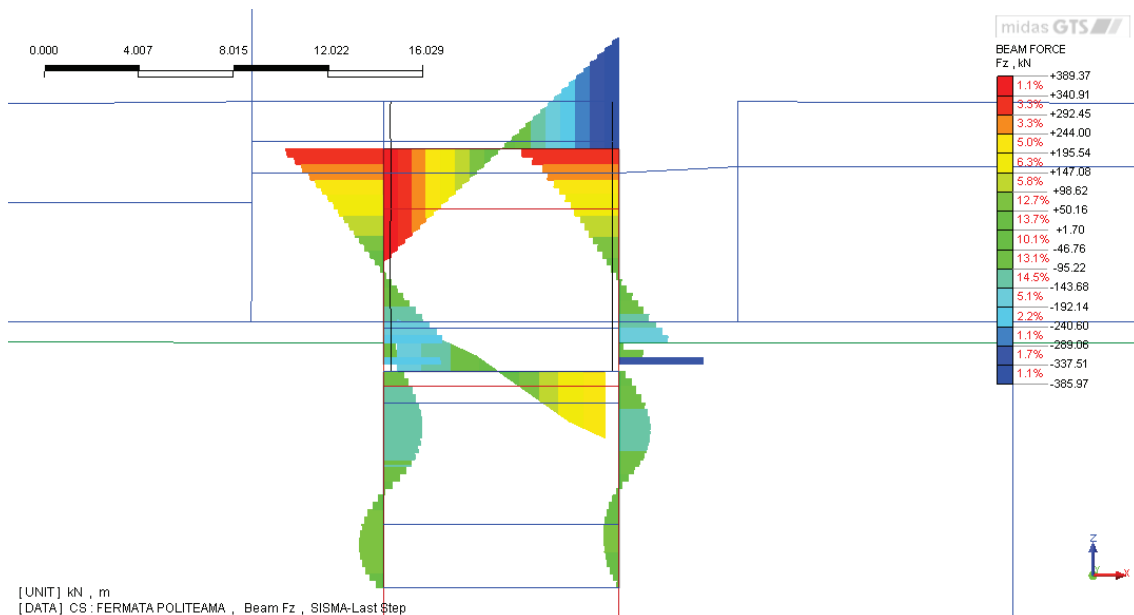


Figura 38 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 30 di 391

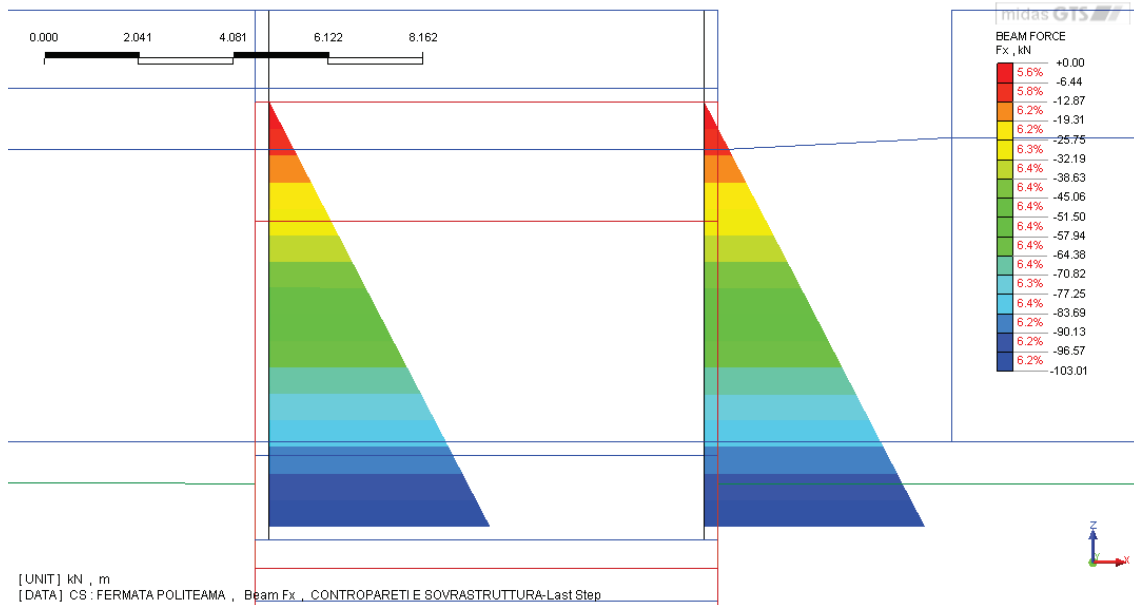


Figura 39 Sforzo normale sollecitante le contropareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [kN/m].

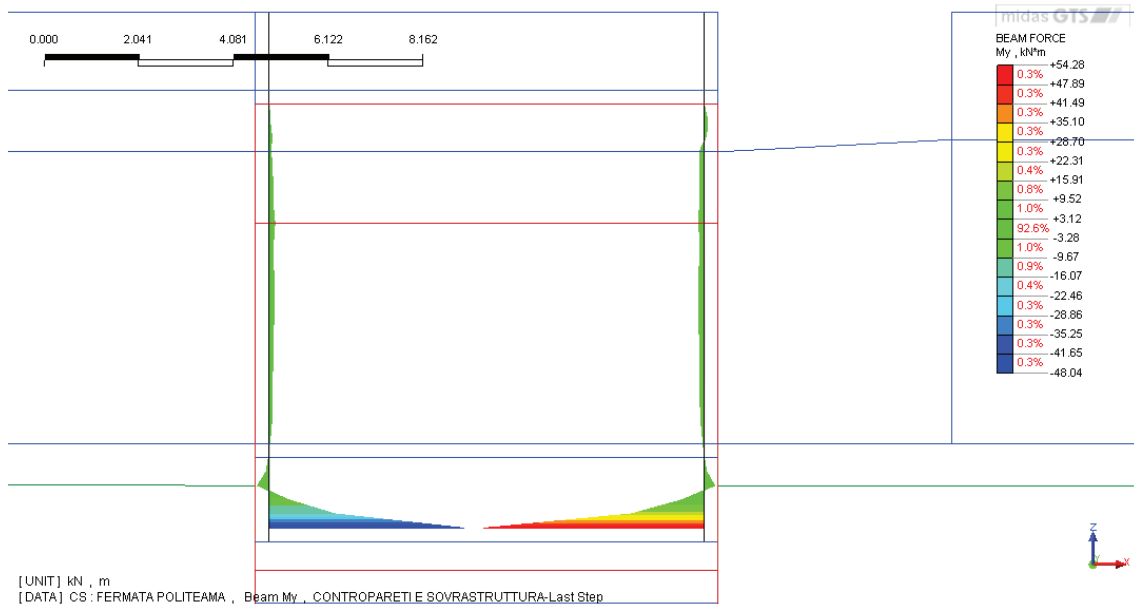


Figura 40 Momento flettente sollecitante le contropareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 31 di 391	

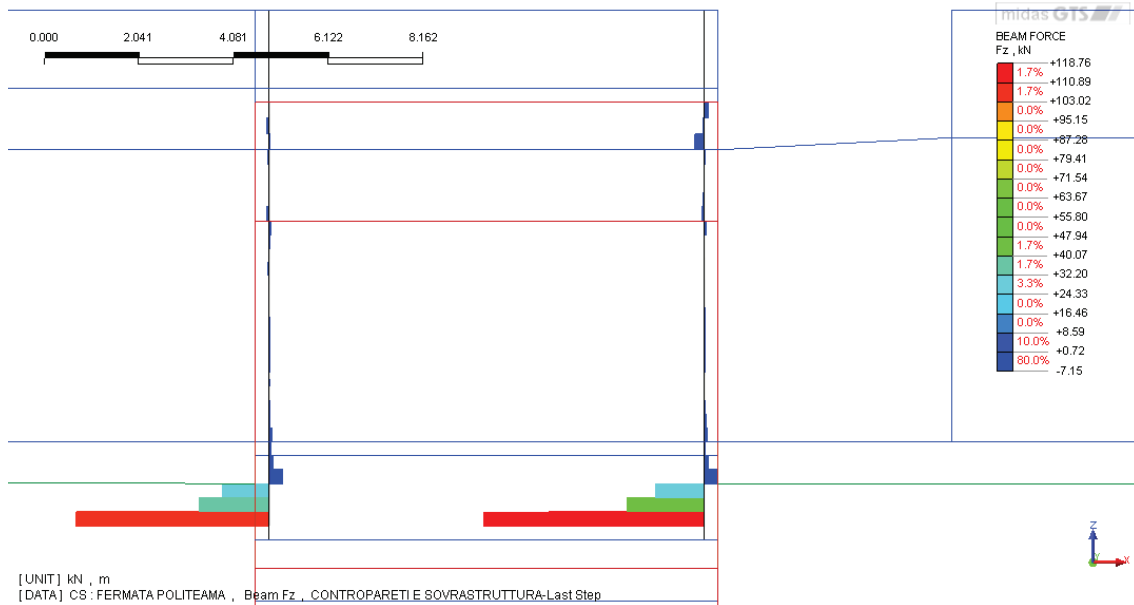


Figura 41 Sforzo di taglio sollecitante le contropareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [kN/m].

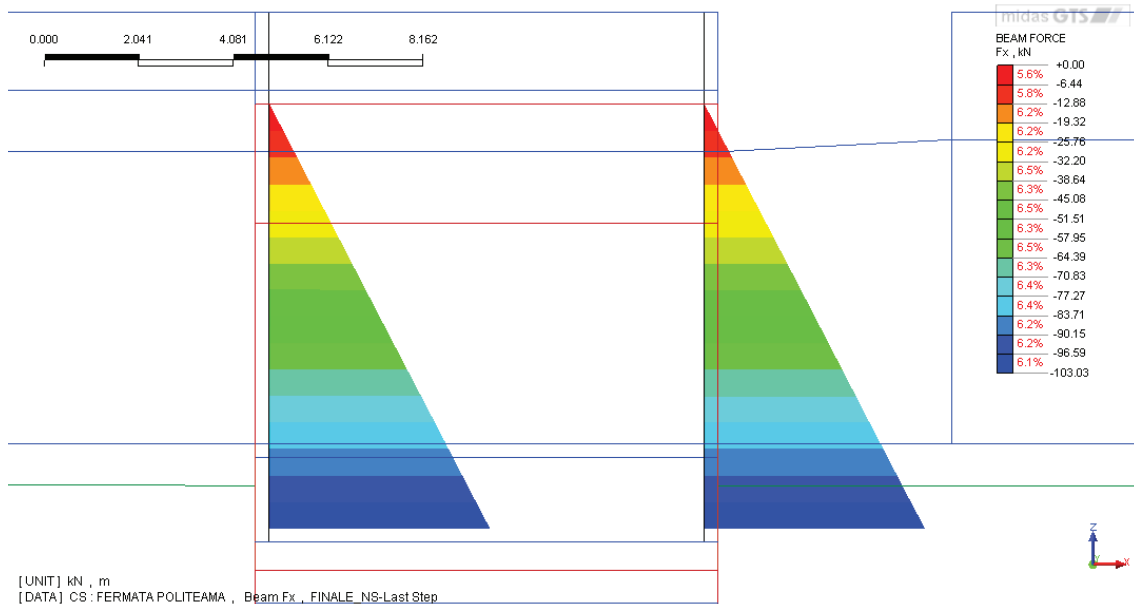


Figura 42 Sforzo normale sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 32 di 391

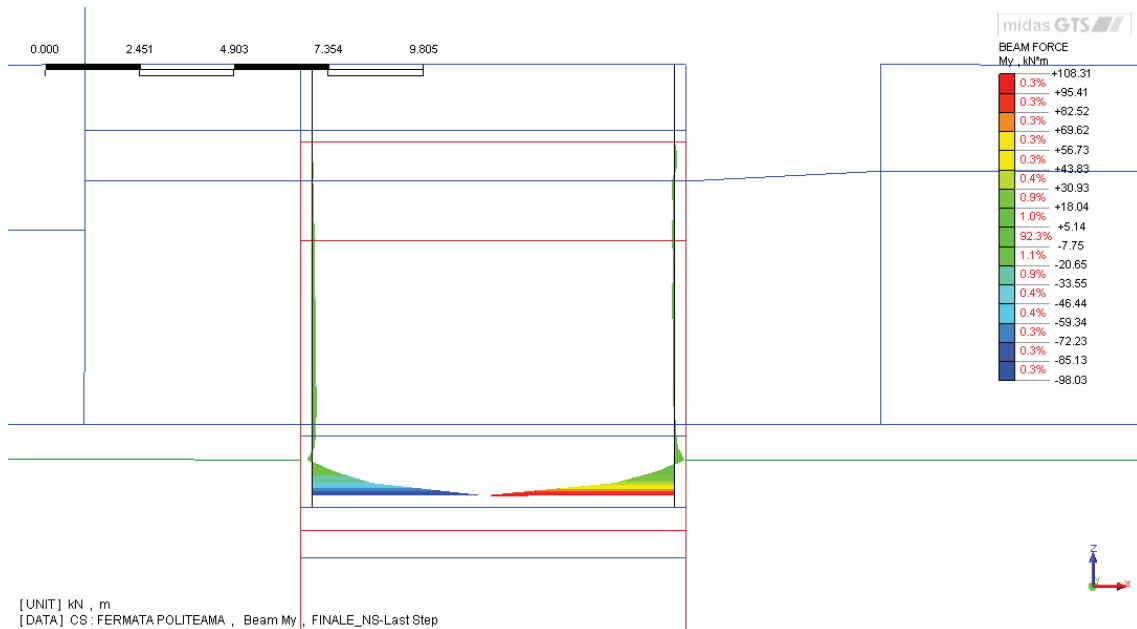


Figura 43 Momento flettente sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN m/m].

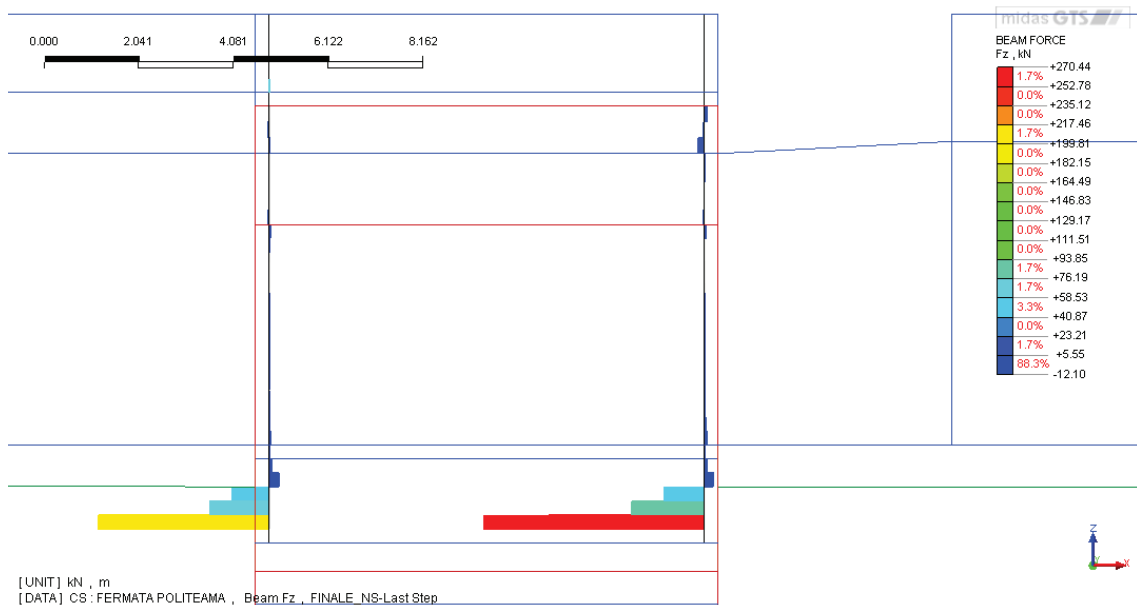


Figura 44 Sforzo di taglio sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 33 di 391

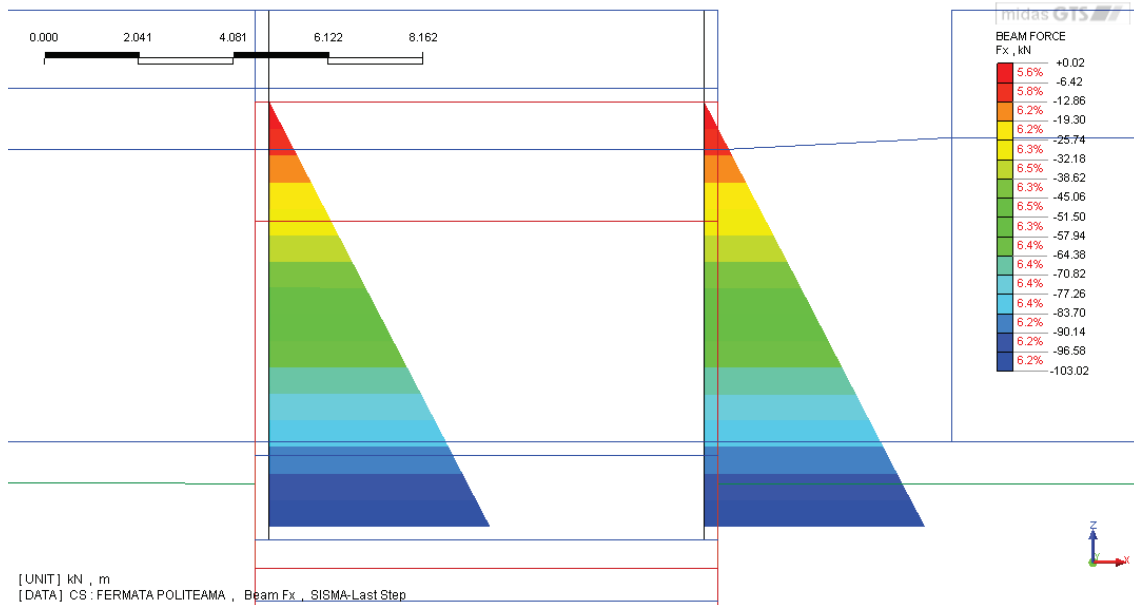


Figura 45 Sforzo normale sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

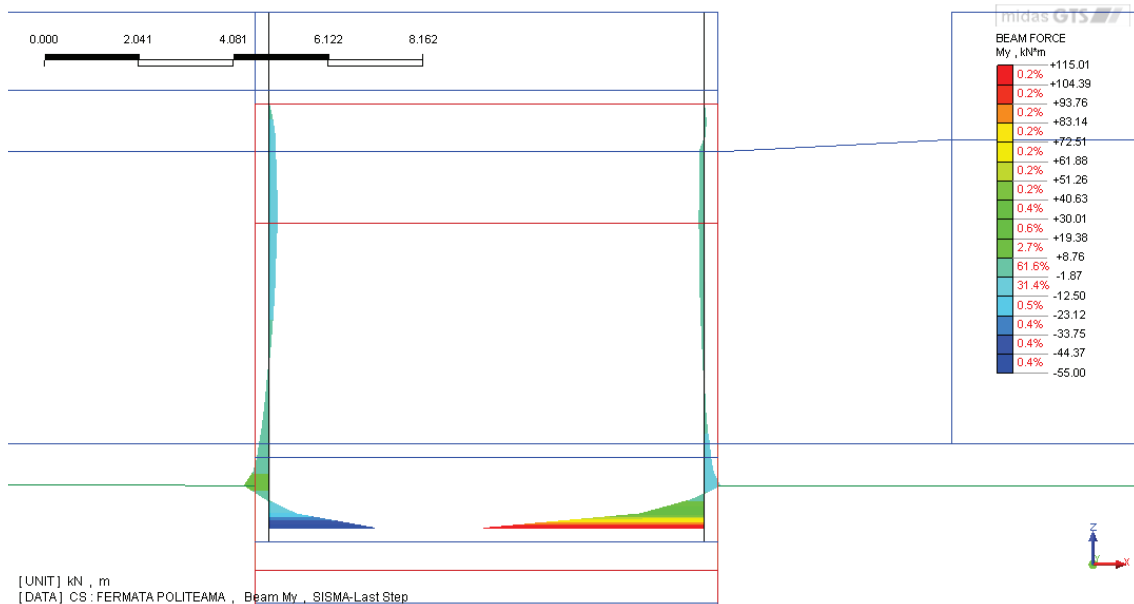


Figura 46 Momento flettente sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 34 di 391

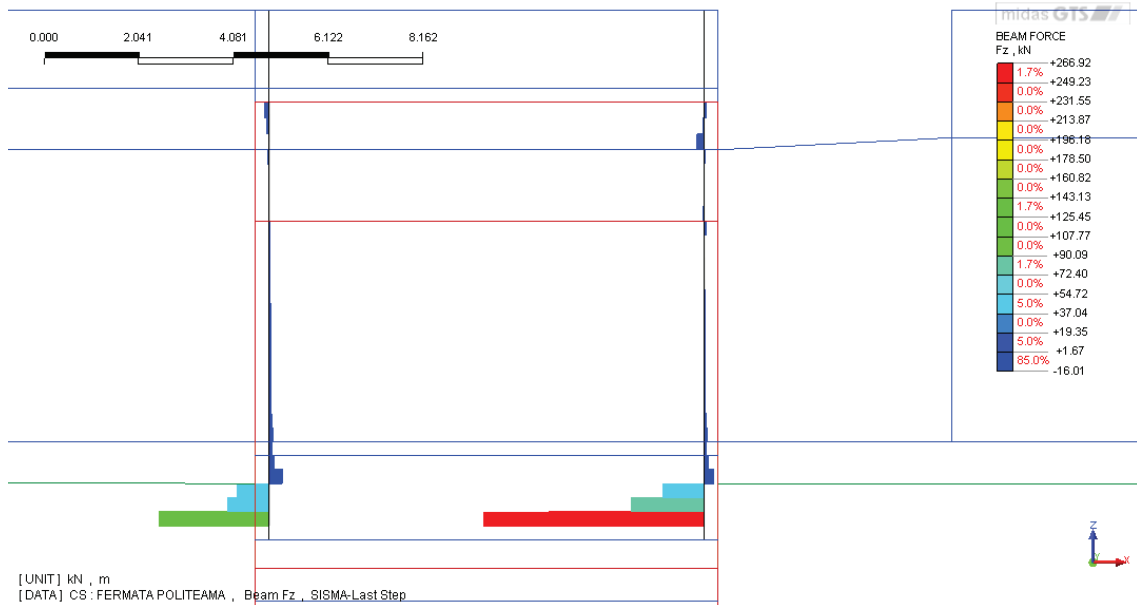


Figura 47 Sforzo di taglio sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

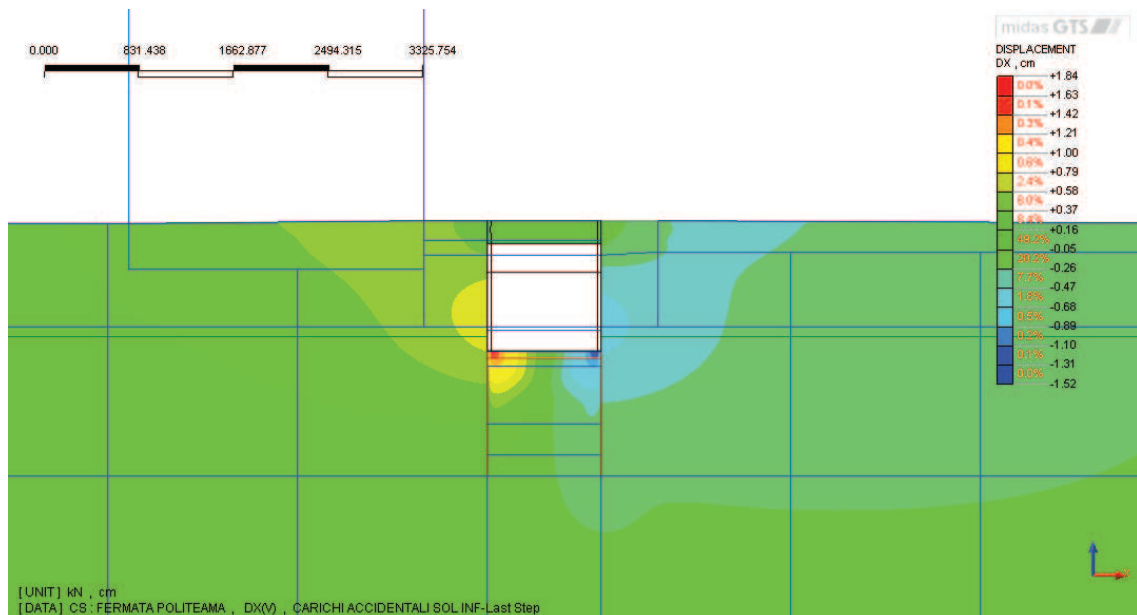


Figura 48 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase finale [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 35 di 391

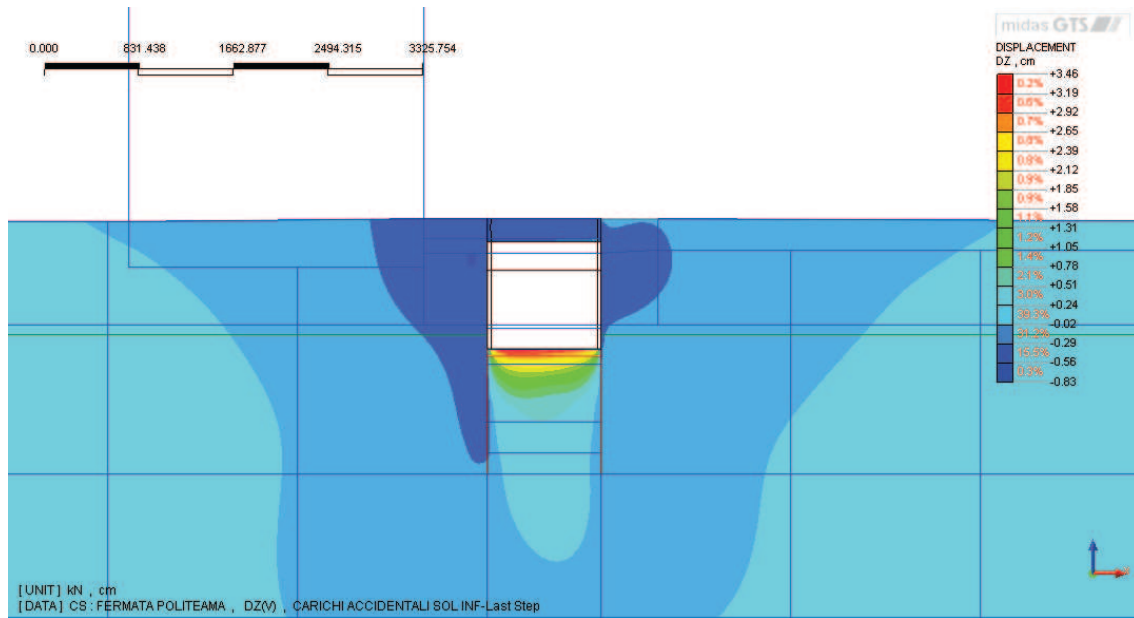


Figura 49 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase finale [cm].

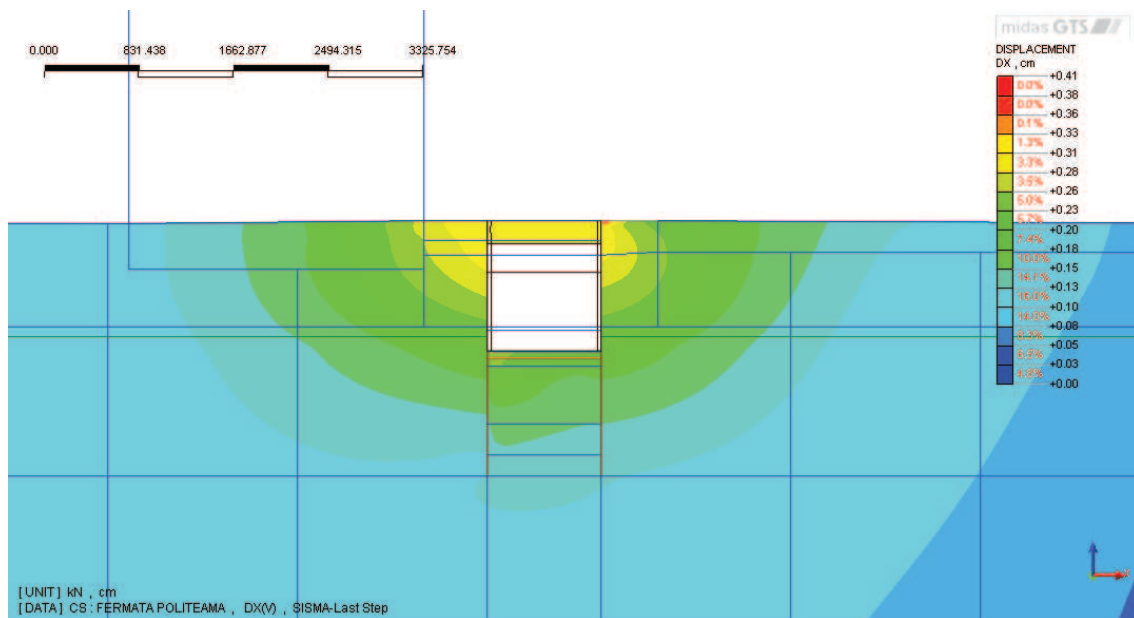


Figura 50 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase sismica [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 36 di 391

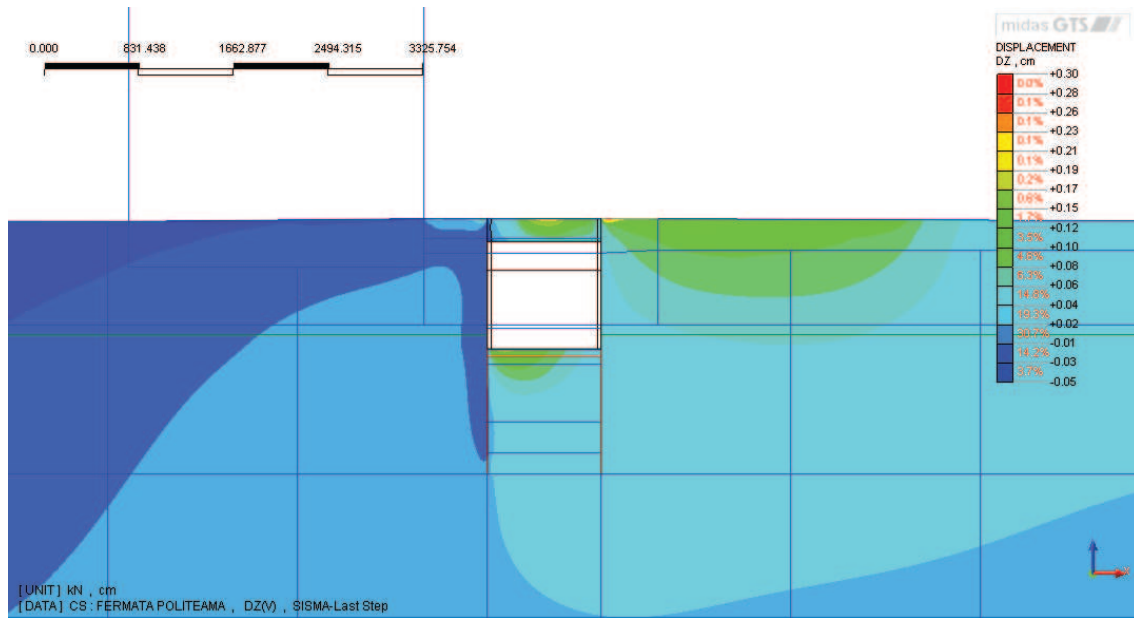


Figura 51 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase sismica [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE  INFRASTRUTTURE PROGIN SpA 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 37 di 391

1.3 VERIFICHE TENSIONALI

sez	identificativo della sezione
cmb	combinazione di calcolo
N	sforzo normale di progetto
M	momento flettente di progetto
V	taglio di progetto
b	base di calcolo
h	altezza di calcolo
As	area di armatura tesa
A's	area di armatura compressa
sigC+	massima tensione nel calcestruzzo
sigC-	minima tensione nel calcestruzzo
sigA+	massima tensione nell'acciaio
sigA-	minima tensione nell'acciaio
tauC	tensione tangenziale agente nella sezione
Rp, C	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. nel calcestruzzo
Rp, A	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. Nell'acciaio

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE								
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  								
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA													
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo					COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 38 di 391

Verifica degli elementi strutturali nella fase di realizzazione delle contropareti e della sovrastruttura ferroviaria interna

sez.	cmb		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40000	CONTROPARETI	E S	-853	129	643	120 253.34		-0.06	-1.07	-1.86	-15.11	0.10	0.06	0.76	38.48
40001	CONTROPARETI	E S	-860	-89	588	120 253.34		-0.22	-0.92	-3.97	-13.13	0.08	0.05	0.69	38.48
40002	CONTROPARETI	E S	-868	-289	543	120 253.34		0.00	-1.81	9.18	-24.64	0.16	0.09	0.64	38.48
40003	CONTROPARETI	E S	-878	-474	498	120 253.34		0.00	-2.81	29.11	-37.38	0.26	0.14	0.58	38.48
40004	CONTROPARETI	E S	-887	-626	460	120 253.34		0.00	-3.66	47.45	-47.97	0.33	0.18	0.54	15.39
40005	CONTROPARETI	E S	-896	-767	424	120 253.34		0.00	-4.44	64.89	-57.69	0.40	0.25	0.50	15.39
40006	CONTROPARETI	E S	-906	-897	388	120 253.34		0.00	-5.15	81.10	-66.61	0.47	0.31	0.46	15.39
40007	CONTROPARETI	E S	-917	-1015	352	120 253.34		0.00	-5.81	95.97	-74.76	0.53	0.37	0.41	15.39
40008	CONTROPARETI	E S	-929	-1123	323	120 253.34		0.00	-6.40	109.47	-82.14	0.58	0.42	0.38	15.39
40009	CONTROPARETI	E S	-940	-1219	290	120 253.34		0.00	-6.93	121.48	-88.74	0.63	0.47	0.34	15.39
40010	CONTROPARETI	E S	-953	-1306	258	120 253.34		0.00	-7.41	132.21	-94.66	0.67	0.51	0.30	15.39
40011	CONTROPARETI	E S	-966	-1382	226	120 253.34		0.00	-7.83	141.66	-99.92	0.71	0.54	0.27	15.39
40012	CONTROPARETI	E S	-979	-1449	195	120 253.34		0.00	-8.20	149.86	-104.55	0.75	0.58	0.23	15.39
40013	CONTROPARETI	E S	-993	-1507	163	120 253.34		0.00	-8.52	156.84	-108.56	0.77	0.60	0.19	15.39
40014	CONTROPARETI	E S	-1008	-1556	131	120 253.34		0.00	-8.79	162.59	-111.95	0.80	0.63	0.15	15.39
40015	CONTROPARETI	E S	-1024	-1595	99	120 253.34		0.00	-9.01	167.07	-114.69	0.82	0.64	0.12	15.39
40016	CONTROPARETI	E S	-1040	-1624	65	120 253.34		0.00	-9.17	170.25	-116.79	0.83	0.65	0.08	15.39
40017	CONTROPARETI	E S	-1057	-1644	31	120 253.34		0.00	-9.28	172.12	-118.22	0.84	0.66	0.04	15.39
40018	CONTROPARETI	E S	-1074	-1653	-5	120 253.34		0.00	-9.34	172.63	-118.96	0.85	0.66	0.01	15.39
40019	CONTROPARETI	E S	-1093	-1652	-42	120 253.34		0.00	-9.34	171.72	-118.99	0.85	0.66	0.05	15.39
40020	CONTROPARETI	E S	-1111	-1639	-81	120 253.34		0.00	-9.28	169.33	-118.27	0.84	0.65	0.10	15.39
40021	CONTROPARETI	E S	-1131	-1615	-121	120 253.34		0.00	-9.15	165.42	-116.77	0.83	0.64	0.14	15.39
40022	CONTROPARETI	E S	-1152	-1579	-163	120 253.34		0.00	-8.96	159.92	-114.47	0.81	0.62	0.19	15.39
40023	CONTROPARETI	E S	-1173	-1531	-206	120 253.34		0.00	-8.70	152.79	-111.34	0.79	0.59	0.24	15.39
40024	CONTROPARETI	E S	-1195	-1469	-254	120 253.34		0.00	-8.37	143.99	-107.34	0.76	0.55	0.30	15.39
40025	CONTROPARETI	E S	-1219	-1393	-301	120 253.34		0.00	-7.96	133.20	-102.32	0.72	0.51	0.35	15.39
40026	CONTROPARETI	E S	-1244	-1301	-342	120 253.34		0.00	-7.46	120.40	-96.23	0.68	0.46	0.40	15.39
40027	CONTROPARETI	E S	-1270	-1196	-181	120 253.34		0.00	-6.89	105.89	-89.21	0.63	0.41	0.21	15.39
40028	CONTROPARETI	E S	-1297	-1141	-261	120 253.34		0.00	-6.59	97.83	-85.60	0.60	0.38	0.31	15.39
40029	CONTROPARETI	E S	-1327	-1061	-444	120 253.34		0.00	-6.16	86.61	-80.32	0.56	0.33	0.52	15.39
40032	CONTROPARETI	E S	-1807	-507	-463	120 253.34		0.00	-3.28	10.74	-45.11	0.30	0.17	0.54	15.39
40033	CONTROPARETI	E S	-1774	-365	-442	120 253.34		0.00	-2.61	1.29	-36.48	0.24	0.14	0.52	15.39
40034	CONTROPARETI	E S	-1747	-211	-419	120 253.34		-0.34	-1.98	-6.59	-28.18	0.18	0.11	0.49	15.39
40035	CONTROPARETI	E S	-1717	-64	-392	120 253.34		-0.89	-1.39	-13.80	-20.37	0.13	0.08	0.46	15.39
40036	CONTROPARETI	E S	-1681	55	-361	120 253.34		-0.90	-1.33	-13.93	-19.52	0.12	0.08	0.42	15.39
40037	CONTROPARETI	E S	-1641	164	-325	120 253.34		-0.45	-1.73	-7.93	-24.71	0.16	0.10	0.38	15.39
40038	CONTROPARETI	E S	-1595	262	-284	120 253.34		-0.03	-2.08	-2.44	-29.30	0.19	0.11	0.33	15.39
40039	CONTROPARETI	E S	-1545	348	-239	120 253.34		0.00	-2.41	2.97	-33.44	0.22	0.13	0.28	15.39
40040	CONTROPARETI	E S	-1491	420	-188	120 253.34		0.00	-2.71	9.02	-37.36	0.25	0.14	0.22	15.39
40041	CONTROPARETI	E S	-1435	477	-134	120 81.43		0.00	-4.05	28.89	-54.68	0.37	0.21	0.16	15.39
40042	CONTROPARETI	E S	-1377	518	-80	120 81.43		0.00	-4.45	40.79	-59.45	0.40	0.23	0.09	15.39
40043	CONTROPARETI	E S	-1320	542	-31	120 81.43		0.00	-4.72	50.52	-62.56	0.43	0.24	0.04	15.39
40044	CONTROPARETI	E S	-1264	551	13	120 81.43		0.00	-4.85	57.10	-63.92	0.44	0.25	0.01	15.39
40045	CONTROPARETI	E S	-1208	547	49	120 81.43		0.00	-4.84	60.38	-63.67	0.44	0.24	0.06	15.39
40046	CONTROPARETI	E S	-1152	533	79	120 81.43		0.00	-4.73	60.61	-62.05	0.43	0.24	0.09	15.39
40047	CONTROPARETI	E S	-1096	509	104	120 81.43		0.00	-4.52	58.18	-59.27	0.41	0.23	0.12	15.39
40048	CONTROPARETI	E S	-1041	477	123	120 81.43		0.00	-4.23	53.57	-55.55	0.38	0.21	0.14	15.39
40049	CONTROPARETI	E S	-986	440	138	120 81.43		0.00	-3.88	47.30	-51.09	0.35	0.20	0.16	15.39
40050	CONTROPARETI	E S	-931	398	147	120 81.43		0.00	-3.49	39.93	-46.11	0.32	0.18	0.17	15.39
40051	CONTROPARETI	E S	-876	354	153	120 81.43		0.00	-3.07	32.01	-40.79	0.28	0.16	0.18	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 39 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40052	CONTROPARETI E S	-821	307	155	120	81.43	0.00	-2.64	24.07	-35.31	0.24	0.14	0.18	15.39
40053	CONTROPARETI E S	-765	261	153	120	81.43	0.00	-2.22	16.69	-29.87	0.20	0.11	0.18	15.39
40054	CONTROPARETI E S	-709	214	148	120	81.43	0.00	-1.82	10.34	-24.69	0.17	0.09	0.17	15.39
40055	CONTROPARETI E S	-651	170	139	120	81.43	0.00	-1.45	5.37	-19.96	0.13	0.08	0.16	15.39
40056	CONTROPARETI E S	-591	128	127	120	81.43	0.00	-1.14	1.87	-15.82	0.10	0.06	0.15	15.39
40057	CONTROPARETI E S	-528	89	111	120	81.43	0.00	-0.88	-0.36	-12.30	0.08	0.05	0.13	15.39
40058	CONTROPARETI E S	-461	56	92	120	81.43	-0.08	-0.65	-1.80	-9.26	0.06	0.04	0.11	15.39
40059	CONTROPARETI E S	-387	28	65	120	81.43	-0.17	-0.45	-2.75	-6.54	0.04	0.03	0.08	15.39
40060	CONTROPARETI E S	-311	9	29	120	81.43	-0.20	-0.29	-3.14	-4.32	0.03	0.02	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 40 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50000	CONTROPARETI E S	-873	76	634	120	81.43	-0.31	-1.08	-5.45	-15.51	0.10	0.06	0.75	15.39
50001	CONTROPARETI E S	-877	270	571	120	253.34	0.00	-1.71	7.22	-23.42	0.16	0.09	0.67	38.48
50002	CONTROPARETI E S	-883	444	513	120	253.34	0.00	-2.65	25.41	-35.34	0.24	0.14	0.60	38.48
50003	CONTROPARETI E S	-889	591	480	120	253.34	0.00	-3.46	42.99	-45.55	0.31	0.18	0.56	38.48
50004	CONTROPARETI E S	-896	726	441	120	253.34	0.00	-4.21	59.71	-54.89	0.38	0.23	0.52	38.48
50005	CONTROPARETI E S	-903	850	404	120	253.34	0.00	-4.90	75.23	-63.39	0.45	0.29	0.48	15.39
50006	CONTROPARETI E S	-910	963	370	120	253.34	0.00	-5.52	89.51	-71.15	0.50	0.34	0.43	15.39
50007	CONTROPARETI E S	-917	1066	336	120	253.34	0.00	-6.09	102.50	-78.18	0.55	0.39	0.39	15.39
50008	CONTROPARETI E S	-925	1158	309	120	253.34	0.00	-6.59	114.11	-84.47	0.60	0.44	0.36	15.39
50009	CONTROPARETI E S	-933	1240	276	120	253.34	0.00	-7.04	124.46	-90.09	0.64	0.48	0.32	15.39
50010	CONTROPARETI E S	-942	1314	248	120	253.34	0.00	-7.45	133.71	-95.13	0.68	0.51	0.29	15.39
50011	CONTROPARETI E S	-950	1379	218	120	253.34	0.00	-7.81	141.82	-99.58	0.71	0.55	0.26	15.39
50012	CONTROPARETI E S	-959	1435	190	120	253.34	0.00	-8.12	148.82	-103.46	0.74	0.57	0.22	15.39
50013	CONTROPARETI E S	-968	1483	162	120	253.34	0.00	-8.38	154.74	-106.78	0.76	0.60	0.19	15.39
50014	CONTROPARETI E S	-978	1523	133	120	253.34	0.00	-8.60	159.53	-109.53	0.78	0.61	0.16	15.39
50015	CONTROPARETI E S	-988	1554	104	120	253.34	0.00	-8.77	163.17	-111.68	0.80	0.63	0.12	15.39
50016	CONTROPARETI E S	-998	1576	74	120	253.34	0.00	-8.90	165.64	-113.24	0.81	0.64	0.09	15.39
50017	CONTROPARETI E S	-1009	1589	43	120	253.34	0.00	-8.97	166.89	-114.18	0.82	0.64	0.05	15.39
50018	CONTROPARETI E S	-1020	1592	11	120	253.34	0.00	-8.99	166.88	-114.48	0.82	0.64	0.01	15.39
50019	CONTROPARETI E S	-1031	1586	-22	120	253.34	0.00	-8.96	165.56	-114.11	0.81	0.64	0.03	15.39
50020	CONTROPARETI E S	-1043	1568	-58	120	253.34	0.00	-8.87	162.85	-113.03	0.81	0.63	0.07	15.39
50021	CONTROPARETI E S	-1055	1541	-93	120	253.34	0.00	-8.72	158.75	-111.23	0.79	0.61	0.11	15.39
50022	CONTROPARETI E S	-1067	1502	-131	120	253.34	0.00	-8.51	153.20	-108.69	0.77	0.59	0.15	15.39
50023	CONTROPARETI E S	-1080	1451	-170	120	253.34	0.00	-8.24	146.12	-105.35	0.75	0.56	0.20	15.39
50024	CONTROPARETI E S	-1094	1387	-215	120	253.34	0.00	-7.89	137.23	-101.08	0.72	0.53	0.25	15.39
50025	CONTROPARETI E S	-1107	1308	-259	120	253.34	0.00	-7.46	126.46	-95.82	0.68	0.49	0.30	15.39
50026	CONTROPARETI E S	-1122	1216	-300	120	253.34	0.00	-6.96	114.09	-89.69	0.63	0.44	0.35	15.39
50027	CONTROPARETI E S	-1137	1173	-141	120	253.34	0.00	-6.73	107.88	-86.81	0.61	0.41	0.17	15.39
50028	CONTROPARETI E S	-1152	1103	-229	120	253.34	0.00	-6.35	98.32	-82.15	0.58	0.38	0.27	15.39
50029	CONTROPARETI E S	-1173	970	-436	120	253.34	0.00	-5.62	80.58	-73.16	0.51	0.31	0.51	15.39
50031	CONTROPARETI E S	-1663	536	-458	120	253.34	0.00	-3.37	15.93	-46.03	0.31	0.18	0.54	15.39
50033	CONTROPARETI E S	-1603	251	-426	120	253.34	-0.08	-2.04	-3.11	-28.78	0.19	0.11	0.50	15.39
50034	CONTROPARETI E S	-1567	111	-398	120	253.34	-0.60	-1.47	-9.89	-21.28	0.13	0.08	0.47	15.39
50035	CONTROPARETI E S	-1527	0	-367	120	253.34	-1.01	-1.01	-15.19	-15.19	0.09	0.06	0.43	15.39
50036	CONTROPARETI E S	-1485	-100	-332	120	253.34	-0.59	-1.38	-9.63	-19.91	0.13	0.08	0.39	15.39
50037	CONTROPARETI E S	-1438	-188	-292	120	253.34	-0.22	-1.69	-4.65	-23.97	0.15	0.09	0.34	15.39
50038	CONTROPARETI E S	-1388	-263	-247	120	253.34	0.00	-1.95	-0.28	-27.31	0.18	0.11	0.29	15.39
50039	CONTROPARETI E S	-1333	-323	-197	120	253.34	0.00	-2.18	4.05	-30.15	0.20	0.12	0.23	15.39
50040	CONTROPARETI E S	-1276	-366	-143	120	253.34	0.00	-2.35	8.23	-32.35	0.21	0.12	0.17	15.39
50041	CONTROPARETI E S	-1216	-392	-88	120	253.34	0.00	-2.46	11.66	-33.67	0.22	0.13	0.10	15.39
50042	CONTROPARETI E S	-1157	-404	-38	120	81.43	0.00	-3.44	27.31	-46.29	0.31	0.18	0.04	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 41 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50043	CONTROPARETI E S	-1098	-403	4	120	81.43	0.00	-3.45	30.23	-46.22	0.31	0.18	0.00	15.39
50044	CONTROPARETI E S	-1040	-391	38	120	81.43	0.00	-3.36	30.92	-44.95	0.31	0.17	0.04	15.39
50045	CONTROPARETI E S	-983	-372	64	120	81.43	0.00	-3.20	29.68	-42.73	0.29	0.16	0.08	15.39
50046	CONTROPARETI E S	-929	-347	84	120	81.43	0.00	-2.98	26.91	-39.80	0.27	0.15	0.10	15.39
50047	CONTROPARETI E S	-877	-317	98	120	81.43	0.00	-2.71	23.07	-36.35	0.25	0.14	0.12	15.39
50048	CONTROPARETI E S	-825	-284	107	120	81.43	0.00	-2.42	18.69	-32.60	0.22	0.13	0.13	15.39
50049	CONTROPARETI E S	-775	-251	112	120	81.43	0.00	-2.13	14.26	-28.76	0.19	0.11	0.13	15.39
50050	CONTROPARETI E S	-725	-217	112	120	81.43	0.00	-1.84	10.17	-25.01	0.17	0.10	0.13	15.39
50051	CONTROPARETI E S	-675	-184	108	120	81.43	0.00	-1.57	6.71	-21.50	0.14	0.08	0.13	15.39
50052	CONTROPARETI E S	-626	-154	101	120	81.43	0.00	-1.33	3.97	-18.33	0.12	0.07	0.12	15.39
50053	CONTROPARETI E S	-576	-126	94	120	81.43	0.00	-1.12	1.91	-15.50	0.10	0.06	0.11	15.39
50054	CONTROPARETI E S	-527	-100	86	120	81.43	0.00	-0.93	0.40	-13.00	0.08	0.05	0.10	15.39
50055	CONTROPARETI E S	-477	-76	78	120	81.43	0.00	-0.77	-0.67	-10.78	0.07	0.04	0.09	15.39
50056	CONTROPARETI E S	-427	-55	71	120	81.43	-0.06	-0.62	-1.49	-8.76	0.06	0.03	0.08	15.39
50057	CONTROPARETI E S	-376	-36	62	120	81.43	-0.12	-0.48	-2.13	-6.90	0.04	0.03	0.07	15.39
50058	CONTROPARETI E S	-323	-20	54	120	81.43	-0.16	-0.36	-2.56	-5.19	0.03	0.02	0.06	15.39
50059	CONTROPARETI E S	-263	-7	42	120	81.43	-0.17	-0.25	-2.68	-3.64	0.02	0.01	0.05	15.39
50060	CONTROPARETI E S	-198	-2	24	120	81.43	-0.15	-0.17	-2.25	-2.51	0.02	0.01	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 42 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
20000	CONTROPARETI	E S	-404	126	410	100	12067.86	22.62	0.00	-0.80	1.69	-10.97	0.07	0.04	0.51	13.77	
20001	CONTROPARETI	E S	-405	244	386	100	12067.86	22.62	0.00	-1.38	14.02	-18.12	0.13	0.07	0.48	13.77	
20002	CONTROPARETI	E S	-404	355	362	100	12067.86	22.62	0.00	-1.94	28.89	-24.82	0.18	0.11	0.45	13.77	
20003	CONTROPARETI	E S	-402	459	339	100	12067.86	22.62	0.00	-2.45	43.58	-30.91	0.22	0.17	0.42	13.77	
20004	CONTROPARETI	E S	-401	556	315	100	12067.86	22.62	0.00	-2.93	57.53	-36.48	0.27	0.22	0.39	13.77	
20005	CONTROPARETI	E S	-399	645	291	100	12067.86	22.62	0.00	-3.36	70.55	-41.58	0.31	0.27	0.36	13.77	
20006	CONTROPARETI	E S	-398	727	266	100	12067.86	22.62	0.00	-3.76	82.56	-46.23	0.34	0.32	0.33	13.77	
20007	CONTROPARETI	E S	-396	802	242	100	12067.86	22.62	0.00	-4.12	93.52	-50.43	0.37	0.36	0.30	13.77	
20008	CONTROPARETI	E S	-395	869	216	100	12067.86	22.62	0.00	-4.44	103.39	-54.18	0.40	0.40	0.27	13.77	
20009	CONTROPARETI	E S	-393	928	191	100	12067.86	22.62	0.00	-4.73	112.13	-57.49	0.43	0.43	0.24	13.77	
20010	CONTROPARETI	E S	-391	979	164	100	12067.86	22.62	0.00	-4.97	119.71	-60.34	0.45	0.46	0.21	13.77	
20011	CONTROPARETI	E S	-390	1022	137	100	12067.86	22.62	0.00	-5.18	126.08	-62.73	0.47	0.48	0.17	13.77	
20012	CONTROPARETI	E S	-389	1057	110	100	12067.86	22.62	0.00	-5.34	131.23	-64.65	0.49	0.50	0.14	13.77	
20013	CONTROPARETI	E S	-387	1083	82	100	12067.86	22.62	0.00	-5.47	135.12	-66.10	0.50	0.52	0.10	13.77	
20014	CONTROPARETI	E S	-387	1100	53	100	12067.86	22.62	0.00	-5.55	137.72	-67.07	0.50	0.53	0.07	13.77	
20015	CONTROPARETI	E S	-386	1109	25	100	12067.86	22.62	0.00	-5.59	139.05	-67.56	0.51	0.53	0.03	13.77	
20016	CONTROPARETI	E S	-386	1109	-4	100	12067.86	22.62	0.00	-5.60	139.08	-67.57	0.51	0.53	0.00	13.77	
20017	CONTROPARETI	E S	-386	1101	-33	100	12067.86	22.62	0.00	-5.55	137.83	-67.10	0.50	0.53	0.04	13.77	
20018	CONTROPARETI	E S	-387	1084	-61	100	12067.86	22.62	0.00	-5.47	135.29	-66.15	0.50	0.52	0.08	13.77	
20019	CONTROPARETI	E S	-388	1058	-89	100	12067.86	22.62	0.00	-5.35	131.49	-64.72	0.49	0.51	0.11	13.77	
20020	CONTROPARETI	E S	-389	1024	-117	100	12067.86	22.62	0.00	-5.19	126.44	-62.82	0.47	0.49	0.15	13.77	
20021	CONTROPARETI	E S	-390	982	-144	100	12067.86	22.62	0.00	-4.98	120.16	-60.46	0.45	0.46	0.18	13.77	
20022	CONTROPARETI	E S	-391	931	-171	100	12067.86	22.62	0.00	-4.74	112.68	-57.64	0.43	0.43	0.21	13.77	
20023	CONTROPARETI	E S	-393	872	-198	100	12067.86	22.62	0.00	-4.46	104.03	-54.36	0.41	0.40	0.25	13.77	
20024	CONTROPARETI	E S	-394	806	-224	100	12067.86	22.62	0.00	-4.14	94.24	-50.63	0.38	0.36	0.28	13.77	
20025	CONTROPARETI	E S	-396	732	-249	100	12067.86	22.62	0.00	-3.78	83.34	-46.45	0.34	0.32	0.31	13.77	
20026	CONTROPARETI	E S	-397	650	-275	100	12067.86	22.62	0.00	-3.38	71.35	-41.81	0.31	0.27	0.34	13.77	
20027	CONTROPARETI	E S	-398	560	-300	100	12067.86	22.62	0.00	-2.95	58.31	-36.71	0.27	0.22	0.38	13.77	
20028	CONTROPARETI	E S	-400	463	-325	100	12067.86	22.62	0.00	-2.47	44.29	-31.13	0.22	0.17	0.41	13.77	
20029	CONTROPARETI	E S	-401	358	-350	100	12067.86	22.62	0.00	-1.95	29.46	-25.00	0.18	0.11	0.44	13.77	
20030	CONTROPARETI	E S	-403	246	-375	100	12067.86	22.62	0.00	-1.39	14.38	-18.26	0.13	0.07	0.47	13.77	
20031	CONTROPARETI	E S	-405	127	-399	100	12067.86	22.62	0.00	-0.80	1.76	-11.04	0.07	0.04	0.50	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 43 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
20032	CONTROPARETI E S	-409	1	-423	100	12067.86	22.62	-0.27	-0.35	-4.11	-5.13	0.03	0.02	0.53	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 44 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
30002	CONTROPARETI	E S	112	-12	-153	100	7067.86	15.71	0.00	-0.12	50.24	5.12	0.01	0.19	0.33	13.77	
30003	CONTROPARETI	E S	112	32	-142	100	7067.86	15.71	0.00	-0.13	17.11	0.46	0.01	0.07	0.31	13.77	
30004	CONTROPARETI	E S	112	74	-132	100	7067.86	15.71	0.00	-0.77	28.18	-6.37	0.07	0.11	0.28	13.77	
30005	CONTROPARETI	E S	112	112	-121	100	7067.86	15.71	0.00	-1.28	38.64	-11.72	0.12	0.15	0.26	13.77	
30006	CONTROPARETI	E S	112	147	-110	100	7067.86	15.71	0.00	-1.74	48.26	-16.51	0.16	0.19	0.24	13.77	
30007	CONTROPARETI	E S	112	179	-100	100	7067.86	15.71	0.00	-2.16	57.02	-20.82	0.20	0.22	0.21	13.77	
30008	CONTROPARETI	E S	112	208	-89	100	7067.86	15.71	0.00	-2.53	64.89	-24.68	0.23	0.25	0.19	13.77	
30009	CONTROPARETI	E S	112	233	-78	100	7067.86	15.71	0.00	-2.86	71.87	-28.10	0.26	0.28	0.17	13.77	
30010	CONTROPARETI	E S	112	255	-68	100	7067.86	15.71	0.00	-3.15	77.97	-31.08	0.29	0.30	0.14	13.77	
30011	CONTROPARETI	E S	112	274	-57	100	7067.86	15.71	0.00	-3.40	83.17	-33.62	0.31	0.32	0.12	13.77	
30012	CONTROPARETI	E S	112	290	-46	100	7067.86	15.71	0.00	-3.60	87.48	-35.72	0.33	0.34	0.10	13.77	
30013	CONTROPARETI	E S	112	302	-35	100	7067.86	15.71	0.00	-3.76	90.89	-37.38	0.34	0.35	0.08	13.77	
30014	CONTROPARETI	E S	112	311	-25	100	7067.86	15.71	0.00	-3.88	93.41	-38.61	0.35	0.36	0.05	13.77	
30015	CONTROPARETI	E S	112	317	-14	100	7067.86	15.71	0.00	-3.96	95.04	-39.40	0.36	0.37	0.03	13.77	
30016	CONTROPARETI	E S	112	320	-3	100	7067.86	15.71	0.00	-3.99	95.76	-39.76	0.36	0.37	0.01	13.77	
30017	CONTROPARETI	E S	112	319	7	100	7067.86	15.71	0.00	-3.99	95.60	-39.68	0.36	0.37	0.02	13.77	
30018	CONTROPARETI	E S	112	315	18	100	7067.86	15.71	0.00	-3.94	94.54	-39.16	0.36	0.36	0.04	13.77	
30019	CONTROPARETI	E S	112	308	29	100	7067.86	15.71	0.00	-3.84	92.59	-38.21	0.35	0.36	0.06	13.77	
30020	CONTROPARETI	E S	112	298	39	100	7067.86	15.71	0.00	-3.71	89.74	-36.82	0.34	0.35	0.08	13.77	
30021	CONTROPARETI	E S	112	284	50	100	7067.86	15.71	0.00	-3.53	86.00	-35.00	0.32	0.33	0.11	13.77	
30022	CONTROPARETI	E S	112	267	61	100	7067.86	15.71	0.00	-3.31	81.36	-32.74	0.30	0.31	0.13	13.77	
30023	CONTROPARETI	E S	112	247	72	100	7067.86	15.71	0.00	-3.05	75.83	-30.03	0.28	0.29	0.15	13.77	
30024	CONTROPARETI	E S	112	224	82	100	7067.86	15.71	0.00	-2.75	69.41	-26.90	0.25	0.27	0.18	13.77	
30025	CONTROPARETI	E S	112	198	93	100	7067.86	15.71	0.00	-2.40	62.10	-23.32	0.22	0.24	0.20	13.77	
30026	CONTROPARETI	E S	112	168	104	100	7067.86	15.71	0.00	-2.01	53.90	-19.29	0.18	0.21	0.22	13.77	
30027	CONTROPARETI	E S	112	135	114	100	7067.86	15.71	0.00	-1.58	44.82	-14.80	0.14	0.17	0.24	13.77	
30028	CONTROPARETI	E S	112	99	125	100	7067.86	15.71	0.00	-1.10	34.89	-9.83	0.10	0.13	0.27	13.77	
30029	CONTROPARETI	E S	112	59	136	100	7067.86	15.71	0.00	-0.56	24.15	-4.21	0.05	0.09	0.29	13.77	
30030	CONTROPARETI	E S	112	16	146	100	7067.86	15.71	0.00	0.00	16.38	12.78	0.00	0.06	0.31	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 45 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60005	CONTROPARETI E S	-86	0	-2	100	5012.72	12.72	-0.16	-0.16	-2.35	-2.43	0.01	0.01	0.01	10.60	
60006	CONTROPARETI E S	-82	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.17	-2.06	-2.53	0.02	0.01	0.00	10.60	
60007	CONTROPARETI E S	-79	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.14	-0.16	-2.09	-2.32	0.01	0.01	0.00	10.60	
60008	CONTROPARETI E S	-76	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.16	-1.95	-2.27	0.01	0.01	0.00	10.60	
60009	CONTROPARETI E S	-72	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.15	-1.83	-2.20	0.01	0.01	0.00	10.60	
60010	CONTROPARETI E S	-69	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.15	-1.74	-2.11	0.01	0.01	0.00	10.60	
60011	CONTROPARETI E S	-66	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.14	-1.63	-2.02	0.01	0.01	0.00	10.60	
60012	CONTROPARETI E S	-62	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.14	-1.52	-1.95	0.01	0.01	0.00	10.60	
60013	CONTROPARETI E S	-59	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.13	-1.40	-1.88	0.01	0.01	0.00	10.60	
60014	CONTROPARETI E S	-56	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.13	-1.30	-1.80	0.01	0.01	0.00	10.60	
60015	CONTROPARETI E S	-52	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.12	-1.19	-1.72	0.01	0.01	0.00	10.60	
60016	CONTROPARETI E S	-49	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.12	-1.09	-1.64	0.01	0.01	0.00	10.60	
60017	CONTROPARETI E S	-46	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.11	-0.98	-1.55	0.01	0.01	0.00	10.60	
60018	CONTROPARETI E S	-42	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.10	-0.90	-1.45	0.01	0.01	0.00	10.60	
60019	CONTROPARETI E S	-39	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.09	-0.84	-1.33	0.01	0.01	0.00	10.60	
60020	CONTROPARETI E S	-35	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.09	-0.75	-1.23	0.01	0.00	0.00	10.60	
60021	CONTROPARETI E S	-32	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.08	-0.63	-1.16	0.01	0.00	0.00	10.60	
60022	CONTROPARETI E S	-29	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.08	-0.47	-1.13	0.01	0.00	0.00	10.60	
60023	CONTROPARETI E S	-25	-1	1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.07	-0.46	-0.95	0.01	0.00	0.00	10.60	
60024	CONTROPARETI E S	-22	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.06	-0.39	-0.83	0.01	0.00	0.00	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 46 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60025	CONTROPARETI E S	-18	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.05	-0.31	-0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60026	CONTROPARETI E S	-15	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.04	-0.25	-0.59	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60027	CONTROPARETI E S	-11	0	1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.03	-0.21	-0.43	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60028	CONTROPARETI E S	-8	-1	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	-0.06	-0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60029	CONTROPARETI E S	-4	0	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.01	-0.07	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60030	CONTROPARETI E S	-1	1	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	1.62	-0.29	0.00	0.01	0.00	0.00	10.60
60032	CONTROPARETI E S	-103	54	119	100	5012.72	12.72	0.00	-2.34	69.72	-18.27	0.21	0.27	0.36	0.00	10.60
60033	CONTROPARETI E S	-100	18	42	100	5012.72	12.72	0.00	-0.68	5.36	-7.74	0.06	0.03	0.12	0.00	10.60
60034	CONTROPARETI E S	-96	5	26	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.29	-1.43	-3.93	0.03	0.02	0.08	0.00	10.60
60035	CONTROPARETI E S	-93	-3	-7	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.23	-1.97	-3.20	0.02	0.01	0.02	0.00	10.60
60036	CONTROPARETI E S	-89	-1	-2	100	5012.72	12.72	-0.15	-0.18	-2.35	-2.62	0.02	0.01	0.01	0.00	10.60
60037	CONTROPARETI E S	-86	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.16	-0.16	-2.39	-2.39	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60038	CONTROPARETI E S	-82	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.15	-0.16	-2.25	-2.34	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60039	CONTROPARETI E S	-79	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.16	-2.05	-2.35	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60040	CONTROPARETI E S	-76	1	0	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.16	-1.90	-2.31	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60041	CONTROPARETI E S	-72	1	0	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.16	-1.78	-2.24	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60042	CONTROPARETI E S	-69	1	0	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.15	-1.69	-2.15	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60043	CONTROPARETI E S	-66	1	0	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.14	-1.59	-2.07	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60044	CONTROPARETI E S	-62	1	0	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.14	-1.48	-1.99	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60045	CONTROPARETI E S	-59	1	0	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.13	-1.37	-1.91	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60046	CONTROPARETI E S	-56	1	0	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.13	-1.26	-1.83	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60047	CONTROPARETI E S	-52	1	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.12	-1.15	-1.75	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60048	CONTROPARETI E S	-49	1	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.12	-1.05	-1.67	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60049	CONTROPARETI E S	-45	1	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.11	-0.95	-1.59	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60050	CONTROPARETI E S	-42	1	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.11	-0.87	-1.48	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60051	CONTROPARETI E S	-39	1	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.10	-0.80	-1.36	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60052	CONTROPARETI E S	-35	1	0	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.09	-0.71	-1.26	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60053	CONTROPARETI E S	-32	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.08	-0.64	-1.14	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60054	CONTROPARETI E S	-29	1	1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.08	-0.46	-1.14	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60055	CONTROPARETI E S	-25	1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.07	-0.43	-0.98	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60056	CONTROPARETI E S	-22	1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.06	-0.36	-0.85	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60057	CONTROPARETI E S	-18	1	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.29	-0.74	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60058	CONTROPARETI E S	-15	1	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.18	-0.65	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60059	CONTROPARETI E S	-11	1	5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	-0.04	-0.60	0.00	0.00	0.02	0.00	10.60
60060	CONTROPARETI E S	-8	-1	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	-0.09	-0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60061	CONTROPARETI E S	-4	-1	-2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	0.40	-0.35	0.00	0.00	0.01	0.00	10.60

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 47 di 391

Verifica degli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40000	FINALE_NS	-849	132	646	120 253.34		-0.05	-1.08	-1.67	-15.21	0.10	0.06	0.76	38.48
40001	FINALE_NS	-855	-87	588	120 253.34		-0.22	-0.91	-4.02	-12.98	0.08	0.05	0.69	38.48
40002	FINALE_NS	-862	-287	543	120 253.34		0.00	-1.79	9.11	-24.47	0.16	0.09	0.64	38.48
40003	FINALE_NS	-871	-472	495	120 253.34		0.00	-2.80	29.07	-37.20	0.25	0.14	0.58	38.48
40004	FINALE_NS	-879	-623	457	120 253.34		0.00	-3.64	47.36	-47.73	0.33	0.18	0.54	15.39
40005	FINALE_NS	-888	-763	420	120 253.34		0.00	-4.42	64.72	-57.38	0.40	0.25	0.49	15.39
40006	FINALE_NS	-897	-892	383	120 253.34		0.00	-5.13	80.81	-66.21	0.47	0.31	0.45	15.39
40007	FINALE_NS	-907	-1009	346	120 253.34		0.00	-5.77	95.54	-74.25	0.52	0.37	0.41	15.39
40008	FINALE_NS	-918	-1115	318	120 253.34		0.00	-6.35	108.82	-81.51	0.58	0.42	0.37	15.39
40009	FINALE_NS	-928	-1209	284	120 253.34		0.00	-6.87	120.68	-87.99	0.62	0.46	0.33	15.39
40010	FINALE_NS	-940	-1294	250	120 253.34		0.00	-7.34	131.20	-93.78	0.67	0.50	0.29	15.39
40011	FINALE_NS	-952	-1368	218	120 253.34		0.00	-7.75	140.42	-98.89	0.70	0.54	0.26	15.39
40012	FINALE_NS	-964	-1433	186	120 253.34		0.00	-8.11	148.35	-103.35	0.74	0.57	0.22	15.39
40013	FINALE_NS	-977	-1489	155	120 253.34		0.00	-8.41	155.06	-107.19	0.76	0.60	0.18	15.39
40014	FINALE_NS	-991	-1535	122	120 253.34		0.00	-8.67	160.51	-110.39	0.79	0.62	0.14	15.39
40015	FINALE_NS	-1005	-1571	89	120 253.34		0.00	-8.87	164.68	-112.95	0.81	0.63	0.10	15.39
40016	FINALE_NS	-1020	-1598	55	120 253.34		0.00	-9.02	167.55	-114.84	0.82	0.64	0.07	15.39
40017	FINALE_NS	-1036	-1614	21	120 253.34		0.00	-9.12	169.07	-116.06	0.83	0.65	0.02	15.39
40018	FINALE_NS	-1052	-1620	-16	120 253.34		0.00	-9.15	169.23	-116.58	0.83	0.65	0.02	15.39
40019	FINALE_NS	-1069	-1616	-54	120 253.34		0.00	-9.13	167.95	-116.38	0.83	0.65	0.06	15.39
40020	FINALE_NS	-1086	-1599	-94	120 253.34		0.00	-9.05	165.17	-115.42	0.82	0.64	0.11	15.39
40021	FINALE_NS	-1104	-1572	-134	120 253.34		0.00	-8.90	160.84	-113.66	0.81	0.62	0.16	15.39
40022	FINALE_NS	-1122	-1532	-176	120 253.34		0.00	-8.69	154.93	-111.08	0.79	0.60	0.21	15.39
40023	FINALE_NS	-1142	-1479	-219	120 253.34		0.00	-8.41	147.38	-107.67	0.76	0.57	0.26	15.39
40024	FINALE_NS	-1161	-1414	-269	120 253.34		0.00	-8.06	138.18	-103.39	0.73	0.53	0.32	15.39
40025	FINALE_NS	-1182	-1334	-317	120 253.34		0.00	-7.62	126.94	-98.04	0.69	0.49	0.37	15.39
40026	FINALE_NS	-1203	-1237	-356	120 253.34		0.00	-7.10	113.65	-91.59	0.65	0.44	0.42	15.39
40027	FINALE_NS	-1225	-1128	-44	120 253.34		0.00	-6.50	98.76	-84.27	0.59	0.38	0.05	15.39
40028	FINALE_NS	-1249	-1114	-162	120 253.34		0.00	-6.43	96.16	-83.48	0.58	0.37	0.19	15.39
40029	FINALE_NS	-1275	-1065	-497	120 253.34		0.00	-6.17	88.91	-80.25	0.56	0.34	0.58	15.39
40032	FINALE_NS	-1937	-477	-150	120 253.34		0.00	-3.20	6.47	-44.30	0.29	0.17	0.18	15.39
40033	FINALE_NS	-1931	-431	-180	120 253.34		0.00	-2.99	3.48	-41.58	0.27	0.16	0.21	15.39
40034	FINALE_NS	-1920	-368	-208	120 253.34		0.00	-2.72	-0.15	-38.01	0.25	0.15	0.24	15.39
40035	FINALE_NS	-1905	-295	-230	120 253.34		-0.11	-2.42	-3.81	-34.09	0.22	0.13	0.27	15.39
40036	FINALE_NS	-1884	-226	-244	120 253.34		-0.37	-2.13	-7.17	-30.32	0.19	0.12	0.29	15.39
40037	FINALE_NS	-1863	-152	-254	120 253.34		-0.64	-1.83	-10.74	-26.32	0.17	0.10	0.30	15.39
40038	FINALE_NS	-1837	-75	-258	120 253.34		-0.92	-1.51	-14.42	-22.13	0.14	0.09	0.30	15.39
40039	FINALE_NS	-1805	3	-257	120 253.34		-1.19	-1.21	-17.81	-18.10	0.11	0.07	0.30	15.39
40040	FINALE_NS	-1768	80	-250	120 253.34		-0.86	-1.49	-13.47	-21.71	0.14	0.08	0.29	15.39
40041	FINALE_NS	-1726	156	-236	120 81.43		-0.59	-2.17	-10.32	-31.09	0.20	0.12	0.28	15.39
40042	FINALE_NS	-1678	227	-214	120 81.43		-0.19	-2.50	-5.00	-35.26	0.23	0.14	0.25	15.39
40043	FINALE_NS	-1624	292	-186	120 81.43		0.00	-2.79	0.07	-39.00	0.25	0.15	0.22	15.39
40044	FINALE_NS	-1565	348	-150	120 81.43		0.00	-3.08	5.89	-42.69	0.28	0.16	0.18	15.39
40045	FINALE_NS	-1500	394	-107	120 81.43		0.00	-3.37	12.67	-46.22	0.31	0.18	0.13	15.39
40046	FINALE_NS	-1431	426	-58	120 81.43		0.00	-3.61	19.66	-49.12	0.33	0.19	0.07	15.39
40047	FINALE_NS	-1362	443	-8	120 81.43		0.00	-3.76	25.57	-50.85	0.34	0.20	0.01	15.39
40048	FINALE_NS	-1294	446	37	120 81.43		0.00	-3.79	29.25	-51.08	0.34	0.20	0.04	15.39
40049	FINALE_NS	-1227	435	73	120 81.43		0.00	-3.71	30.29	-49.82	0.34	0.19	0.09	15.39
40050	FINALE_NS	-1160	412	102	120 81.43		0.00	-3.52	28.97	-47.28	0.32	0.18	0.12	15.39
40051	FINALE_NS	-1093	381	125	120 81.43		0.00	-3.25	25.75	-43.72	0.30	0.17	0.15	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 48 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40052	FINALE_NS	-1026	344	142	120	81.43	0.00	-2.92	21.19	-39.39	0.27	0.15	0.17	15.39
40053	FINALE_NS	-958	301	152	120	81.43	0.00	-2.55	15.95	-34.56	0.23	0.13	0.18	15.39
40054	FINALE_NS	-888	255	157	120	81.43	0.00	-2.16	10.68	-29.51	0.20	0.11	0.18	15.39
40055	FINALE_NS	-817	207	156	120	81.43	0.00	-1.78	5.99	-24.52	0.16	0.09	0.18	15.39
40056	FINALE_NS	-743	160	150	120	81.43	0.00	-1.43	2.28	-19.84	0.13	0.08	0.18	15.39
40057	FINALE_NS	-666	115	137	120	81.43	0.00	-1.12	-0.33	-15.65	0.10	0.06	0.16	15.39
40058	FINALE_NS	-583	74	116	120	81.43	-0.09	-0.84	-2.08	-11.91	0.08	0.05	0.14	15.39
40059	FINALE_NS	-490	39	86	120	81.43	-0.19	-0.59	-3.30	-8.47	0.05	0.03	0.10	15.39
40060	FINALE_NS	-400	13	43	120	81.43	-0.25	-0.39	-3.93	-5.66	0.04	0.02	0.05	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 49 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50000	FINALE_NS	-870	75	641	120	81.43	-0.31	-1.08	-5.42	-15.45	0.10	0.06	0.75	15.39
50001	FINALE_NS	-873	270	573	120	253.34	0.00	-1.71	7.31	-23.40	0.16	0.09	0.67	38.48
50002	FINALE_NS	-878	443	508	120	253.34	0.00	-2.64	25.41	-35.21	0.24	0.14	0.60	38.48
50003	FINALE_NS	-883	590	480	120	253.34	0.00	-3.46	43.03	-45.42	0.31	0.17	0.56	38.48
50004	FINALE_NS	-889	724	440	120	253.34	0.00	-4.20	59.73	-54.72	0.38	0.23	0.52	38.48
50005	FINALE_NS	-895	847	401	120	253.34	0.00	-4.88	75.16	-63.16	0.44	0.29	0.47	15.39
50006	FINALE_NS	-901	959	365	120	253.34	0.00	-5.50	89.30	-70.82	0.50	0.34	0.43	15.39
50007	FINALE_NS	-908	1060	330	120	253.34	0.00	-6.05	102.08	-77.72	0.55	0.39	0.39	15.39
50008	FINALE_NS	-915	1150	304	120	253.34	0.00	-6.55	113.54	-83.91	0.60	0.44	0.36	15.39
50009	FINALE_NS	-922	1230	269	120	253.34	0.00	-6.99	123.63	-89.37	0.64	0.48	0.32	15.39
50010	FINALE_NS	-930	1302	239	120	253.34	0.00	-7.38	132.58	-94.23	0.67	0.51	0.28	15.39
50011	FINALE_NS	-938	1364	208	120	253.34	0.00	-7.72	140.34	-98.47	0.70	0.54	0.25	15.39
50012	FINALE_NS	-946	1417	179	120	253.34	0.00	-8.01	146.96	-102.13	0.73	0.57	0.21	15.39
50013	FINALE_NS	-954	1462	150	120	253.34	0.00	-8.26	152.44	-105.20	0.75	0.59	0.18	15.39
50014	FINALE_NS	-963	1497	120	120	253.34	0.00	-8.46	156.77	-107.68	0.77	0.60	0.14	15.39
50015	FINALE_NS	-972	1524	90	120	253.34	0.00	-8.61	159.89	-109.54	0.78	0.61	0.11	15.39
50016	FINALE_NS	-981	1541	58	120	253.34	0.00	-8.70	161.79	-110.78	0.79	0.62	0.07	15.39
50017	FINALE_NS	-991	1549	26	120	253.34	0.00	-8.75	162.42	-111.37	0.80	0.62	0.03	15.39
50018	FINALE_NS	-1000	1547	-7	120	253.34	0.00	-8.74	161.74	-111.29	0.79	0.62	0.01	15.39
50019	FINALE_NS	-1011	1534	-43	120	253.34	0.00	-8.67	159.68	-110.51	0.79	0.61	0.05	15.39
50020	FINALE_NS	-1021	1511	-80	120	253.34	0.00	-8.55	156.17	-108.98	0.78	0.60	0.09	15.39
50021	FINALE_NS	-1032	1476	-117	120	253.34	0.00	-8.36	151.22	-106.71	0.76	0.58	0.14	15.39
50022	FINALE_NS	-1044	1430	-155	120	253.34	0.00	-8.11	144.77	-103.67	0.74	0.56	0.18	15.39
50023	FINALE_NS	-1055	1372	-195	120	253.34	0.00	-7.80	136.78	-99.82	0.71	0.53	0.23	15.39
50024	FINALE_NS	-1067	1299	-243	120	253.34	0.00	-7.40	126.85	-94.95	0.67	0.49	0.29	15.39
50025	FINALE_NS	-1080	1211	-288	120	253.34	0.00	-6.92	115.01	-89.07	0.63	0.44	0.34	15.39
50026	FINALE_NS	-1093	1112	-326	120	253.34	0.00	-6.38	101.70	-82.38	0.58	0.39	0.38	15.39
50027	FINALE_NS	-1106	1105	-18	120	253.34	0.00	-6.35	100.37	-82.03	0.58	0.39	0.02	15.39
50028	FINALE_NS	-1120	1057	-157	120	253.34	0.00	-6.09	93.69	-78.84	0.55	0.36	0.18	15.39
50029	FINALE_NS	-1138	881	-578	120	253.34	0.00	-5.12	70.61	-66.87	0.47	0.27	0.68	15.39
50031	FINALE_NS	-1872	359	-75	120	253.34	0.00	-2.65	-0.16	-37.06	0.24	0.14	0.09	15.39
50033	FINALE_NS	-1846	277	-139	120	253.34	-0.14	-2.31	-4.16	-32.57	0.21	0.13	0.16	15.39
50034	FINALE_NS	-1826	218	-168	120	253.34	-0.36	-2.06	-6.98	-29.35	0.19	0.11	0.20	15.39
50035	FINALE_NS	-1799	161	-190	120	253.34	-0.56	-1.82	-9.66	-26.13	0.17	0.10	0.22	15.39
50036	FINALE_NS	-1773	99	-205	120	253.34	-0.79	-1.56	-12.57	-22.70	0.14	0.09	0.24	15.39
50037	FINALE_NS	-1744	34	-214	120	253.34	-1.02	-1.29	-15.59	-19.10	0.12	0.07	0.25	15.39
50038	FINALE_NS	-1710	-31	-217	120	253.34	-1.01	-1.26	-15.41	-18.61	0.11	0.07	0.25	15.39
50039	FINALE_NS	-1671	-96	-213	120	253.34	-0.73	-1.48	-11.71	-21.53	0.13	0.08	0.25	15.39
50040	FINALE_NS	-1626	-157	-204	120	253.34	-0.46	-1.69	-8.12	-24.24	0.15	0.09	0.24	15.39
50041	FINALE_NS	-1577	-214	-187	120	253.34	-0.21	-1.88	-4.73	-26.65	0.17	0.10	0.22	15.39
50042	FINALE_NS	-1523	-263	-163	120	81.43	0.00	-2.56	-0.69	-35.84	0.23	0.14	0.19	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 50 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50043	FINALE_NS	-1463	-303	-132	120	81.43	0.00	-2.74	3.38	-38.13	0.25	0.15	0.16	15.39
50044	FINALE_NS	-1399	-332	-94	120	81.43	0.00	-2.89	7.46	-39.90	0.26	0.15	0.11	15.39
50045	FINALE_NS	-1332	-347	-51	120	81.43	0.00	-2.97	10.95	-40.82	0.27	0.16	0.06	15.39
50046	FINALE_NS	-1265	-350	-8	120	81.43	0.00	-2.97	13.18	-40.68	0.27	0.16	0.01	15.39
50047	FINALE_NS	-1199	-341	29	120	81.43	0.00	-2.89	13.91	-39.51	0.26	0.15	0.03	15.39
50048	FINALE_NS	-1135	-323	58	120	81.43	0.00	-2.74	13.27	-37.47	0.25	0.14	0.07	15.39
50049	FINALE_NS	-1071	-299	81	120	81.43	0.00	-2.54	11.58	-34.74	0.23	0.13	0.09	15.39
50050	FINALE_NS	-1008	-269	97	120	81.43	0.00	-2.30	9.20	-31.53	0.21	0.12	0.11	15.39
50051	FINALE_NS	-945	-236	109	120	81.43	0.00	-2.04	6.51	-28.05	0.19	0.11	0.13	15.39
50052	FINALE_NS	-882	-201	116	120	81.43	0.00	-1.77	3.87	-24.49	0.16	0.09	0.14	15.39
50053	FINALE_NS	-819	-166	118	120	81.43	0.00	-1.51	1.54	-21.02	0.14	0.08	0.14	15.39
50054	FINALE_NS	-755	-131	116	120	81.43	0.00	-1.27	-0.34	-17.77	0.12	0.07	0.14	15.39
50055	FINALE_NS	-691	-97	111	120	81.43	-0.06	-1.05	-1.82	-14.76	0.10	0.06	0.13	15.39
50056	FINALE_NS	-624	-67	101	120	81.43	-0.16	-0.84	-3.06	-11.93	0.08	0.05	0.12	15.39
50057	FINALE_NS	-556	-40	88	120	81.43	-0.24	-0.65	-3.98	-9.35	0.06	0.04	0.10	15.39
50058	FINALE_NS	-484	-19	70	120	81.43	-0.29	-0.48	-4.53	-7.08	0.04	0.03	0.08	15.39
50059	FINALE_NS	-405	-5	46	120	81.43	-0.30	-0.35	-4.52	-5.21	0.03	0.02	0.05	15.39
50060	FINALE_NS	-323	-2	17	120	81.43	-0.25	-0.27	-3.74	-4.01	0.02	0.02	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 51 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
20000	FINALE_NS	-409	126	411	100	12067.86	22.62	0.00	-0.80	1.61	-11.02	0.07	0.04	0.51	13.77	
20001	FINALE_NS	-409	244	386	100	12067.86	22.62	0.00	-1.38	13.87	-18.17	0.13	0.07	0.48	13.77	
20002	FINALE_NS	-408	355	363	100	12067.86	22.62	0.00	-1.94	28.71	-24.89	0.18	0.11	0.45	13.77	
20003	FINALE_NS	-407	460	339	100	12067.86	22.62	0.00	-2.46	43.40	-30.99	0.22	0.17	0.42	13.77	
20004	FINALE_NS	-406	556	315	100	12067.86	22.62	0.00	-2.93	57.35	-36.57	0.27	0.22	0.39	13.77	
20005	FINALE_NS	-404	646	291	100	12067.86	22.62	0.00	-3.37	70.37	-41.68	0.31	0.27	0.36	13.77	
20006	FINALE_NS	-403	728	266	100	12067.86	22.62	0.00	-3.77	82.38	-46.33	0.34	0.32	0.33	13.77	
20007	FINALE_NS	-401	803	242	100	12067.86	22.62	0.00	-4.13	93.34	-50.54	0.38	0.36	0.30	13.77	
20008	FINALE_NS	-400	870	216	100	12067.86	22.62	0.00	-4.45	103.21	-54.30	0.40	0.40	0.27	13.77	
20009	FINALE_NS	-398	929	191	100	12067.86	22.62	0.00	-4.74	111.96	-57.61	0.43	0.43	0.24	13.77	
20010	FINALE_NS	-396	980	164	100	12067.86	22.62	0.00	-4.98	119.53	-60.46	0.45	0.46	0.21	13.77	
20011	FINALE_NS	-395	1023	137	100	12067.86	22.62	0.00	-5.19	125.91	-62.85	0.47	0.48	0.17	13.77	
20012	FINALE_NS	-394	1058	110	100	12067.86	22.62	0.00	-5.35	131.05	-64.78	0.49	0.50	0.14	13.77	
20013	FINALE_NS	-393	1084	82	100	12067.86	22.62	0.00	-5.48	134.94	-66.23	0.50	0.52	0.10	13.77	
20014	FINALE_NS	-392	1101	53	100	12067.86	22.62	0.00	-5.56	137.55	-67.20	0.51	0.53	0.07	13.77	
20015	FINALE_NS	-391	1110	25	100	12067.86	22.62	0.00	-5.60	138.87	-67.69	0.51	0.53	0.03	13.77	
20016	FINALE_NS	-391	1110	-4	100	12067.86	22.62	0.00	-5.60	138.90	-67.70	0.51	0.53	0.00	13.77	
20017	FINALE_NS	-392	1102	-33	100	12067.86	22.62	0.00	-5.56	137.65	-67.22	0.51	0.53	0.04	13.77	
20018	FINALE_NS	-392	1085	-61	100	12067.86	22.62	0.00	-5.48	135.11	-66.27	0.50	0.52	0.08	13.77	
20019	FINALE_NS	-393	1059	-89	100	12067.86	22.62	0.00	-5.36	131.30	-64.84	0.49	0.51	0.11	13.77	
20020	FINALE_NS	-394	1025	-117	100	12067.86	22.62	0.00	-5.19	126.25	-62.94	0.47	0.49	0.15	13.77	
20021	FINALE_NS	-395	982	-144	100	12067.86	22.62	0.00	-4.99	119.97	-60.58	0.45	0.46	0.18	13.77	
20022	FINALE_NS	-396	932	-171	100	12067.86	22.62	0.00	-4.75	112.49	-57.75	0.43	0.43	0.21	13.77	
20023	FINALE_NS	-398	873	-198	100	12067.86	22.62	0.00	-4.47	103.84	-54.47	0.41	0.40	0.25	13.77	
20024	FINALE_NS	-399	807	-224	100	12067.86	22.62	0.00	-4.15	94.05	-50.74	0.38	0.36	0.28	13.77	
20025	FINALE_NS	-401	732	-250	100	12067.86	22.62	0.00	-3.79	83.14	-46.55	0.34	0.32	0.31	13.77	
20026	FINALE_NS	-402	651	-275	100	12067.86	22.62	0.00	-3.39	71.15	-41.91	0.31	0.27	0.34	13.77	
20027	FINALE_NS	-404	561	-300	100	12067.86	22.62	0.00	-2.95	58.10	-36.80	0.27	0.22	0.38	13.77	
20028	FINALE_NS	-405	464	-325	100	12067.86	22.62	0.00	-2.48	44.08	-31.21	0.23	0.17	0.41	13.77	
20029	FINALE_NS	-406	359	-350	100	12067.86	22.62	0.00	-1.96	29.26	-25.07	0.18	0.11	0.44	13.77	
20030	FINALE_NS	-408	247	-375	100	12067.86	22.62	0.00	-1.39	14.21	-18.31	0.13	0.07	0.47	13.77	
20031	FINALE_NS	-410	127	-399	100	12067.86	22.62	0.00	-0.81	1.68	-11.10	0.07	0.04	0.50	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 52 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
20032	FINALE_NS	-415	1	-424	100	12067.86	22.62	-0.27	-0.35	-4.17	-5.21	0.03	0.02	0.53	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 53 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
30002	FINALE_NS	-24	-107	-210	100	7067.86	15.71	0.00	-1.99	113.35	-10.88	0.18	0.44	0.45	13.77	
30003	FINALE_NS	-24	-45	-199	100	7067.86	15.71	0.00	-0.83	43.39	-5.10	0.08	0.17	0.43	13.77	
30004	FINALE_NS	-24	14	-189	100	7067.86	15.71	0.00	-0.20	2.31	-2.38	0.02	0.01	0.40	13.77	
30005	FINALE_NS	-24	69	-178	100	7067.86	15.71	0.00	-0.93	17.56	-9.90	0.08	0.07	0.38	13.77	
30006	FINALE_NS	-24	122	-167	100	7067.86	15.71	0.00	-1.61	32.01	-16.93	0.15	0.12	0.36	13.77	
30007	FINALE_NS	-24	171	-157	100	7067.86	15.71	0.00	-2.25	45.57	-23.52	0.20	0.18	0.34	13.77	
30008	FINALE_NS	-24	216	-146	100	7067.86	15.71	0.00	-2.85	58.24	-29.67	0.26	0.22	0.31	13.77	
30009	FINALE_NS	-24	259	-135	100	7067.86	15.71	0.00	-3.40	70.01	-35.39	0.31	0.27	0.29	13.77	
30010	FINALE_NS	-24	298	-125	100	7067.86	15.71	0.00	-3.92	80.89	-40.67	0.36	0.31	0.27	13.77	
30011	FINALE_NS	-24	335	-114	100	7067.86	15.71	0.00	-4.39	90.87	-45.52	0.40	0.35	0.24	13.77	
30012	FINALE_NS	-24	367	-103	100	7067.86	15.71	0.00	-4.81	99.96	-49.93	0.44	0.38	0.22	13.77	
30013	FINALE_NS	-24	397	-92	100	7067.86	15.71	0.00	-5.20	108.15	-53.91	0.47	0.42	0.20	13.77	
30014	FINALE_NS	-24	422	-70	100	7067.86	15.71	0.00	-5.52	114.95	-57.21	0.50	0.44	0.15	13.77	
30015	FINALE_NS	-24	439	-47	100	7067.86	15.71	0.00	-5.75	119.86	-59.59	0.52	0.46	0.10	13.77	
30016	FINALE_NS	-24	450	-25	100	7067.86	15.71	0.00	-5.89	122.89	-61.06	0.54	0.47	0.05	13.77	
30017	FINALE_NS	-24	455	-2	100	7067.86	15.71	0.00	-5.95	124.03	-61.62	0.54	0.48	0.01	13.77	
30018	FINALE_NS	-24	452	20	100	7067.86	15.71	0.00	-5.91	123.28	-61.25	0.54	0.47	0.04	13.77	
30019	FINALE_NS	-24	442	43	100	7067.86	15.71	0.00	-5.79	120.65	-59.97	0.53	0.46	0.09	13.77	
30020	FINALE_NS	-24	426	65	100	7067.86	15.71	0.00	-5.58	116.13	-57.78	0.51	0.45	0.14	13.77	
30021	FINALE_NS	-24	403	88	100	7067.86	15.71	0.00	-5.27	109.72	-54.67	0.48	0.42	0.19	13.77	
30022	FINALE_NS	-24	373	110	100	7067.86	15.71	0.00	-4.88	101.43	-50.64	0.44	0.39	0.24	13.77	
30023	FINALE_NS	-24	336	133	100	7067.86	15.71	0.00	-4.40	91.25	-45.70	0.40	0.35	0.28	13.77	
30024	FINALE_NS	-24	292	155	100	7067.86	15.71	0.00	-3.84	79.18	-39.84	0.35	0.30	0.33	13.77	
30025	FINALE_NS	-24	242	178	100	7067.86	15.71	0.00	-3.18	65.23	-33.07	0.29	0.25	0.38	13.77	
30026	FINALE_NS	-24	184	200	100	7067.86	15.71	0.00	-2.43	49.40	-25.38	0.22	0.19	0.43	13.77	
30027	FINALE_NS	-24	122	211	100	7067.86	15.71	0.00	-1.62	32.17	-17.01	0.15	0.12	0.45	13.77	
30028	FINALE_NS	-24	56	222	100	7067.86	15.71	0.00	-0.77	14.06	-8.20	0.07	0.05	0.48	13.77	
30029	FINALE_NS	-24	-12	233	100	7067.86	15.71	0.00	-0.21	6.59	-1.90	0.02	0.03	0.50	13.77	
30030	FINALE_NS	-24	-84	243	100	7067.86	15.71	0.00	-1.56	87.61	-8.76	0.14	0.34	0.52	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 54 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60005	FINALE_NS	-86	3	-3	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.22	-1.75	-3.03	0.02	0.01	0.01	0.00	10.60
60006	FINALE_NS	-82	2	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.20	-1.75	-2.84	0.02	0.01	0.00	0.00	10.60
60007	FINALE_NS	-79	2	-3	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.18	-1.84	-2.56	0.02	0.01	0.01	0.01	10.60
60008	FINALE_NS	-76	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.17	-1.84	-2.38	0.02	0.01	0.00	0.00	10.60
60009	FINALE_NS	-72	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.15	-1.80	-2.23	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60010	FINALE_NS	-69	1	0	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.15	-1.73	-2.12	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60011	FINALE_NS	-66	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.14	-1.68	-1.98	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60012	FINALE_NS	-62	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.12	-1.64	-1.84	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60013	FINALE_NS	-59	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.11	-1.59	-1.69	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60014	FINALE_NS	-56	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.10	-1.55	-1.55	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60015	FINALE_NS	-52	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.10	-1.41	-1.50	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60016	FINALE_NS	-49	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.10	-1.29	-1.44	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60017	FINALE_NS	-46	0	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.09	-1.16	-1.38	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60018	FINALE_NS	-42	0	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.09	-1.06	-1.29	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60019	FINALE_NS	-39	0	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.08	-0.98	-1.18	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60020	FINALE_NS	-35	0	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.08	-0.88	-1.10	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60021	FINALE_NS	-32	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.07	-0.73	-1.06	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60022	FINALE_NS	-29	-1	-2	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.08	-0.52	-1.08	0.01	0.00	0.01	0.01	10.60
60023	FINALE_NS	-25	-1	1	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.06	-0.52	-0.89	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60024	FINALE_NS	-22	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.06	-0.44	-0.78	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 55 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60025	FINALE_NS	-18	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.05	-0.35	-0.68	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60026	FINALE_NS	-15	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.04	-0.27	-0.57	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60027	FINALE_NS	-11	0	1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.03	-0.23	-0.41	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60028	FINALE_NS	-8	-1	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	-0.04	-0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60029	FINALE_NS	-4	0	2	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.01	-0.09	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.01	10.60
60030	FINALE_NS	-1	-1	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	1.62	-0.29	0.00	0.01	0.00	0.00	10.60
60032	FINALE_NS	-103	116	270	100	5012.72	12.72	0.00	-5.06	193.19	-32.77	0.46	0.74	0.81	0.00	10.60
60033	FINALE_NS	-99	34	89	100	5012.72	12.72	0.00	-1.42	31.46	-12.82	0.13	0.12	0.27	0.00	10.60
60034	FINALE_NS	-96	7	50	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.32	-1.11	-4.24	0.03	0.02	0.15	0.00	10.60
60035	FINALE_NS	-93	-8	-11	100	5012.72	12.72	0.00	-0.35	-0.63	-4.53	0.03	0.02	0.03	0.00	10.60
60036	FINALE_NS	-89	-5	-4	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.27	-1.33	-3.64	0.02	0.01	0.01	0.00	10.60
60037	FINALE_NS	-86	-4	-2	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.24	-1.52	-3.26	0.02	0.01	0.01	0.00	10.60
60038	FINALE_NS	-82	-3	-3	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.22	-1.55	-3.04	0.02	0.01	0.01	0.00	10.60
60039	FINALE_NS	-79	-2	-2	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.19	-1.68	-2.72	0.02	0.01	0.01	0.00	10.60
60040	FINALE_NS	-76	-2	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.18	-1.73	-2.49	0.02	0.01	0.00	0.00	10.60
60041	FINALE_NS	-72	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.16	-1.72	-2.30	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60042	FINALE_NS	-69	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.15	-1.67	-2.17	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60043	FINALE_NS	-66	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.14	-1.64	-2.02	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60044	FINALE_NS	-62	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.13	-1.61	-1.86	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60045	FINALE_NS	-59	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.11	-1.58	-1.70	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60046	FINALE_NS	-55	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.10	-1.55	-1.55	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60047	FINALE_NS	-52	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.10	-1.39	-1.51	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60048	FINALE_NS	-49	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.10	-1.25	-1.47	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60049	FINALE_NS	-45	1	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.10	-1.11	-1.42	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60050	FINALE_NS	-42	1	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.09	-1.01	-1.33	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60051	FINALE_NS	-39	1	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.09	-0.93	-1.23	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60052	FINALE_NS	-35	1	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.08	-0.82	-1.15	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60053	FINALE_NS	-32	1	-2	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.07	-0.73	-1.05	0.01	0.00	0.01	0.00	10.60
60054	FINALE_NS	-29	1	1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.08	-0.48	-1.12	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60055	FINALE_NS	-25	1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.07	-0.46	-0.95	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60056	FINALE_NS	-22	1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.06	-0.38	-0.83	0.01	0.00	0.00	0.00	10.60
60057	FINALE_NS	-18	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.29	-0.73	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60058	FINALE_NS	-15	1	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	-0.14	-0.69	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60059	FINALE_NS	-11	2	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	0.12	-0.69	0.01	0.00	0.02	0.00	10.60
60060	FINALE_NS	-8	-1	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	0.06	-0.45	0.00	0.00	0.00	0.00	10.60
60061	FINALE_NS	-4	-1	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	1.33	-0.51	0.01	0.01	0.01	0.00	10.60

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 56 di 391	

Verifica degli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico sismico

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40000	SISMA	-768	95	681	120 208.10		-0.14	-0.93	-2.80	-13.19	0.08	0.05	0.80	38.48
40001	SISMA	-777	-134	623	120 208.10		0.00	-1.10	-0.79	-15.39	0.10	0.06	0.73	38.48
40002	SISMA	-788	-343	572	120 208.10		0.00	-2.24	19.24	-30.00	0.20	0.12	0.67	38.48
40003	SISMA	-800	-535	519	120 208.10		0.00	-3.43	45.92	-44.93	0.31	0.18	0.61	38.48
40004	SISMA	-811	-692	475	120 208.10		0.00	-4.41	69.05	-57.04	0.40	0.27	0.56	15.39
40005	SISMA	-823	-836	433	120 208.10		0.00	-5.30	90.52	-68.04	0.48	0.35	0.51	15.39
40006	SISMA	-835	-967	391	120 208.10		0.00	-6.11	110.13	-78.01	0.56	0.42	0.46	15.39
40007	SISMA	-848	-1085	350	120 208.10		0.00	-6.84	127.83	-87.01	0.62	0.49	0.41	15.39
40008	SISMA	-862	-1190	316	120 208.10		0.00	-7.49	143.60	-95.05	0.68	0.55	0.37	15.39
40009	SISMA	-876	-1283	278	120 208.10		0.00	-8.06	157.36	-102.10	0.73	0.61	0.33	15.39
40010	SISMA	-890	-1364	241	120 208.10		0.00	-8.56	169.33	-108.31	0.78	0.65	0.28	15.39
40011	SISMA	-905	-1435	205	120 208.10		0.00	-9.00	179.58	-113.69	0.82	0.69	0.24	15.39
40012	SISMA	-921	-1494	170	120 208.10		0.00	-9.37	188.13	-118.28	0.85	0.72	0.20	15.39
40013	SISMA	-937	-1544	134	120 208.10		0.00	-9.67	195.02	-122.08	0.88	0.75	0.16	15.39
40014	SISMA	-954	-1582	99	120 208.10		0.00	-9.91	200.25	-125.10	0.90	0.77	0.12	15.39
40015	SISMA	-972	-1611	62	120 208.10		0.00	-10.09	203.80	-127.34	0.92	0.78	0.07	15.39
40016	SISMA	-990	-1628	25	120 208.10		0.00	-10.20	205.63	-128.77	0.93	0.79	0.03	15.39
40017	SISMA	-1009	-1635	-12	120 208.10		0.00	-10.25	205.73	-129.38	0.93	0.79	0.01	15.39
40018	SISMA	-1028	-1630	-51	120 208.10		0.00	-10.22	204.05	-129.16	0.93	0.78	0.06	15.39
40019	SISMA	-1048	-1614	-92	120 208.10		0.00	-10.13	200.54	-128.08	0.92	0.77	0.11	15.39
40020	SISMA	-1069	-1586	-134	120 208.10		0.00	-9.96	195.14	-126.10	0.91	0.75	0.16	15.39
40021	SISMA	-1090	-1545	-177	120 208.10		0.00	-9.72	187.78	-123.18	0.88	0.72	0.21	15.39
40022	SISMA	-1112	-1492	-221	120 208.10		0.00	-9.39	178.43	-119.31	0.85	0.69	0.26	15.39
40023	SISMA	-1134	-1425	-266	120 208.10		0.00	-8.99	167.02	-114.43	0.82	0.64	0.31	15.39
40024	SISMA	-1157	-1345	-317	120 208.10		0.00	-8.50	153.54	-108.54	0.77	0.59	0.37	15.39
40025	SISMA	-1181	-1250	-365	120 208.10		0.00	-7.92	137.62	-101.43	0.72	0.53	0.43	15.39
40026	SISMA	-1205	-1138	-404	120 208.10		0.00	-7.23	119.24	-93.05	0.66	0.46	0.47	15.39
40027	SISMA	-1231	-1013	-79	120 208.10		0.00	-6.46	99.07	-83.69	0.59	0.38	0.09	15.39
40028	SISMA	-1258	-989	-167	120 208.10		0.00	-6.31	94.18	-81.95	0.57	0.36	0.20	15.39
40029	SISMA	-1288	-937	-393	120 208.10		0.00	-6.00	85.15	-78.15	0.55	0.33	0.46	15.39
40032	SISMA	-1902	-498	-170	120 208.10		0.00	-3.48	9.79	-48.05	0.32	0.18	0.20	15.39
40033	SISMA	-1899	-446	-197	120 208.10		0.00	-3.22	5.69	-44.63	0.29	0.17	0.23	15.39
40034	SISMA	-1891	-377	-223	120 208.10		0.00	-2.89	1.05	-40.34	0.26	0.16	0.26	15.39
40035	SISMA	-1879	-298	-243	120 208.10		-0.06	-2.55	-3.30	-35.84	0.23	0.14	0.29	15.39
40036	SISMA	-1861	-225	-255	120 208.10		-0.36	-2.23	-7.14	-31.64	0.20	0.12	0.30	15.39
40037	SISMA	-1842	-147	-263	120 208.10		-0.67	-1.89	-11.16	-27.22	0.17	0.10	0.31	15.39
40038	SISMA	-1819	-67	-266	120 208.10		-0.98	-1.54	-15.27	-22.63	0.14	0.09	0.31	15.39
40039	SISMA	-1790	13	-263	120 208.10		-1.19	-1.30	-17.93	-19.36	0.12	0.07	0.31	15.39
40040	SISMA	-1755	93	-254	120 208.10		-0.83	-1.61	-13.23	-23.35	0.15	0.09	0.30	15.39
40041	SISMA	-1715	170	-239	120 81.43		-0.51	-2.24	-9.27	-31.90	0.20	0.12	0.28	15.39
40042	SISMA	-1670	242	-218	120 81.43		-0.10	-2.57	-3.90	-36.19	0.23	0.14	0.26	15.39
40043	SISMA	-1619	308	-189	120 81.43		0.00	-2.88	1.42	-40.13	0.26	0.15	0.22	15.39
40044	SISMA	-1563	366	-154	120 81.43		0.00	-3.20	7.81	-44.16	0.29	0.17	0.18	15.39
40045	SISMA	-1500	413	-111	120 81.43		0.00	-3.51	15.33	-48.06	0.32	0.18	0.13	15.39
40046	SISMA	-1434	446	-62	120 81.43		0.00	-3.78	23.14	-51.31	0.34	0.20	0.07	15.39
40047	SISMA	-1366	466	-11	120 81.43		0.00	-3.96	29.85	-53.36	0.36	0.21	0.01	15.39
40048	SISMA	-1299	469	36	120 81.43		0.00	-4.01	34.12	-53.82	0.36	0.21	0.04	15.39
40049	SISMA	-1233	459	75	120 81.43		0.00	-3.94	35.44	-52.66	0.36	0.20	0.09	15.39
40050	SISMA	-1167	436	106	120 81.43		0.00	-3.75	34.04	-50.11	0.34	0.19	0.12	15.39
40051	SISMA	-1101	404	131	120 81.43		0.00	-3.47	30.45	-46.42	0.32	0.18	0.15	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 57 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40052	SISMA	-1034	365	149	120	81.43	0.00	-3.12	25.29	-41.87	0.28	0.16	0.17	15.39
40053	SISMA	-967	320	161	120	81.43	0.00	-2.72	19.28	-36.74	0.25	0.14	0.19	15.39
40054	SISMA	-898	272	167	120	81.43	0.00	-2.30	13.17	-31.34	0.21	0.12	0.20	15.39
40055	SISMA	-828	222	166	120	81.43	0.00	-1.89	7.66	-25.97	0.17	0.10	0.20	15.39
40056	SISMA	-754	172	160	120	81.43	0.00	-1.51	3.27	-20.92	0.14	0.08	0.19	15.39
40057	SISMA	-677	124	147	120	81.43	0.00	-1.17	0.19	-16.40	0.11	0.06	0.17	15.39
40058	SISMA	-594	80	126	120	81.43	-0.07	-0.88	-1.80	-12.45	0.08	0.05	0.15	15.39
40059	SISMA	-500	42	94	120	81.43	-0.18	-0.62	-3.17	-8.84	0.06	0.03	0.11	15.39
40060	SISMA	-410	14	49	120	81.43	-0.25	-0.40	-3.96	-5.88	0.04	0.02	0.06	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 58 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50000	SISMA	-760	76	676	120	81.43	-0.22	-1.00	-4.05	-14.19	0.09	0.05	0.79	15.39
50001	SISMA	-762	280	602	120	208.10	0.00	-1.85	12.21	-25.08	0.17	0.10	0.71	38.48
50002	SISMA	-766	460	529	120	208.10	0.00	-2.96	36.26	-38.96	0.27	0.15	0.62	38.48
50003	SISMA	-770	613	499	120	208.10	0.00	-3.91	58.76	-50.72	0.36	0.23	0.59	38.48
50004	SISMA	-775	751	454	120	208.10	0.00	-4.77	79.70	-61.35	0.43	0.31	0.53	38.48
50005	SISMA	-781	877	413	120	208.10	0.00	-5.55	98.86	-70.94	0.50	0.38	0.48	15.39
50006	SISMA	-787	992	374	120	208.10	0.00	-6.25	116.29	-79.61	0.57	0.45	0.44	15.39
50007	SISMA	-794	1094	336	120	208.10	0.00	-6.89	131.93	-87.38	0.63	0.51	0.39	15.39
50008	SISMA	-801	1186	309	120	208.10	0.00	-7.45	145.89	-94.32	0.68	0.56	0.36	15.39
50009	SISMA	-808	1266	271	120	208.10	0.00	-7.94	158.08	-100.42	0.72	0.61	0.32	15.39
50010	SISMA	-816	1338	240	120	208.10	0.00	-8.38	168.83	-105.81	0.76	0.65	0.28	15.39
50011	SISMA	-824	1399	208	120	208.10	0.00	-8.76	178.09	-110.49	0.80	0.68	0.24	15.39
50012	SISMA	-832	1452	178	120	208.10	0.00	-9.09	185.90	-114.50	0.83	0.72	0.21	15.39
50013	SISMA	-840	1496	148	120	208.10	0.00	-9.35	192.32	-117.83	0.85	0.74	0.17	15.39
50014	SISMA	-849	1530	117	120	208.10	0.00	-9.57	197.29	-120.49	0.87	0.76	0.14	15.39
50015	SISMA	-859	1556	86	120	208.10	0.00	-9.73	200.78	-122.44	0.88	0.77	0.10	15.39
50016	SISMA	-868	1571	54	120	208.10	0.00	-9.82	202.76	-123.69	0.89	0.78	0.06	15.39
50017	SISMA	-878	1577	21	120	208.10	0.00	-9.86	203.18	-124.20	0.90	0.78	0.02	15.39
50018	SISMA	-889	1573	-14	120	208.10	0.00	-9.84	202.00	-123.95	0.89	0.78	0.02	15.39
50019	SISMA	-900	1558	-49	120	208.10	0.00	-9.75	199.13	-122.90	0.89	0.77	0.06	15.39
50020	SISMA	-911	1532	-87	120	208.10	0.00	-9.59	194.50	-121.02	0.87	0.75	0.10	15.39
50021	SISMA	-922	1495	-124	120	208.10	0.00	-9.37	188.12	-118.31	0.85	0.72	0.15	15.39
50022	SISMA	-934	1446	-164	120	208.10	0.00	-9.07	179.90	-114.72	0.82	0.69	0.19	15.39
50023	SISMA	-946	1385	-204	120	208.10	0.00	-8.70	169.81	-110.22	0.79	0.65	0.24	15.39
50024	SISMA	-959	1309	-253	120	208.10	0.00	-8.24	157.36	-104.58	0.75	0.61	0.30	15.39
50025	SISMA	-972	1218	-297	120	208.10	0.00	-7.68	142.58	-97.81	0.70	0.55	0.35	15.39
50026	SISMA	-986	1115	-336	120	208.10	0.00	-7.05	126.01	-90.13	0.64	0.48	0.40	15.39
50027	SISMA	-1000	1107	-22	120	208.10	0.00	-7.01	124.14	-89.62	0.64	0.48	0.03	15.39
50028	SISMA	-1014	1058	-161	120	208.10	0.00	-6.71	115.87	-85.97	0.61	0.45	0.19	15.39
50029	SISMA	-1032	881	-579	120	208.10	0.00	-5.62	87.93	-72.60	0.51	0.34	0.68	15.39
50031	SISMA	-1727	374	-43	120	208.10	0.00	-2.78	2.95	-38.65	0.25	0.15	0.05	15.39
50033	SISMA	-1705	309	-115	120	208.10	0.00	-2.47	-0.89	-34.63	0.22	0.13	0.14	15.39
50034	SISMA	-1688	256	-149	120	208.10	-0.10	-2.24	-3.60	-31.57	0.20	0.12	0.18	15.39
50035	SISMA	-1664	203	-175	120	208.10	-0.31	-2.00	-6.25	-28.43	0.18	0.11	0.21	15.39
50036	SISMA	-1641	145	-194	120	208.10	-0.54	-1.74	-9.21	-24.98	0.16	0.10	0.23	15.39
50037	SISMA	-1616	82	-206	120	208.10	-0.78	-1.46	-12.36	-21.31	0.13	0.08	0.24	15.39
50038	SISMA	-1586	18	-212	120	208.10	-1.03	-1.17	-15.56	-17.48	0.11	0.07	0.25	15.39
50039	SISMA	-1550	-47	-212	120	208.10	-0.88	-1.27	-13.61	-18.69	0.12	0.07	0.25	15.39
50040	SISMA	-1509	-109	-205	120	208.10	-0.60	-1.50	-9.80	-21.65	0.14	0.08	0.24	15.39
50041	SISMA	-1464	-166	-190	120	208.10	-0.32	-1.71	-6.17	-24.32	0.16	0.09	0.22	15.39
50042	SISMA	-1413	-217	-168	120	81.43	-0.02	-2.24	-2.47	-31.44	0.20	0.12	0.20	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 59 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50043	SISMA	-1357	-260	-139	120	81.43	0.00	-2.42	1.28	-33.71	0.22	0.13	0.16	15.39
50044	SISMA	-1296	-291	-102	120	81.43	0.00	-2.57	5.10	-35.54	0.23	0.14	0.12	15.39
50045	SISMA	-1233	-309	-60	120	81.43	0.00	-2.66	8.52	-36.62	0.24	0.14	0.07	15.39
50046	SISMA	-1169	-314	-17	120	81.43	0.00	-2.68	10.90	-36.74	0.24	0.14	0.02	15.39
50047	SISMA	-1107	-309	19	120	81.43	0.00	-2.62	11.92	-35.88	0.24	0.14	0.02	15.39
50048	SISMA	-1047	-294	48	120	81.43	0.00	-2.50	11.66	-34.18	0.23	0.13	0.06	15.39
50049	SISMA	-987	-273	70	120	81.43	0.00	-2.32	10.35	-31.80	0.21	0.12	0.08	15.39
50050	SISMA	-928	-247	87	120	81.43	0.00	-2.11	8.33	-28.95	0.19	0.11	0.10	15.39
50051	SISMA	-870	-217	99	120	81.43	0.00	-1.87	5.96	-25.79	0.17	0.10	0.12	15.39
50052	SISMA	-811	-185	106	120	81.43	0.00	-1.63	3.57	-22.54	0.15	0.09	0.13	15.39
50053	SISMA	-753	-153	109	120	81.43	0.00	-1.39	1.43	-19.36	0.13	0.07	0.13	15.39
50054	SISMA	-695	-120	108	120	81.43	0.00	-1.17	-0.31	-16.36	0.11	0.06	0.13	15.39
50055	SISMA	-636	-89	103	120	81.43	-0.05	-0.96	-1.68	-13.58	0.09	0.05	0.12	15.39
50056	SISMA	-576	-61	94	120	81.43	-0.15	-0.77	-2.83	-10.98	0.07	0.04	0.11	15.39
50057	SISMA	-513	-37	82	120	81.43	-0.22	-0.60	-3.71	-8.61	0.05	0.03	0.10	15.39
50058	SISMA	-448	-17	66	120	81.43	-0.27	-0.45	-4.22	-6.53	0.04	0.03	0.08	15.39
50059	SISMA	-378	-5	43	120	81.43	-0.28	-0.33	-4.23	-4.83	0.03	0.02	0.05	15.39
50060	SISMA	-304	0	16	120	81.43	-0.24	-0.24	-3.64	-3.64	0.02	0.01	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 60 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
20000	SISMA	-413	116	377	100	12067.86	22.62	0.00	-0.76	0.90	-10.54	0.07	0.04	0.47	13.77	
20001	SISMA	-420	225	352	100	12067.86	22.62	0.00	-1.28	11.04	-17.05	0.12	0.07	0.44	13.77	
20002	SISMA	-421	325	327	100	12067.86	22.62	0.00	-1.80	23.97	-23.20	0.16	0.09	0.41	13.77	
20003	SISMA	-422	419	302	100	12067.86	22.62	0.00	-2.26	36.84	-28.76	0.21	0.14	0.38	13.77	
20004	SISMA	-423	505	278	100	12067.86	22.62	0.00	-2.69	49.00	-33.78	0.24	0.19	0.35	13.77	
20005	SISMA	-423	584	254	100	12067.86	22.62	0.00	-3.08	60.25	-38.33	0.28	0.23	0.32	13.77	
20006	SISMA	-424	655	230	100	12067.86	22.62	0.00	-3.42	70.52	-42.42	0.31	0.27	0.29	13.77	
20007	SISMA	-425	719	206	100	12067.86	22.62	0.00	-3.74	79.78	-46.08	0.34	0.31	0.26	13.77	
20008	SISMA	-425	776	182	100	12067.86	22.62	0.00	-4.01	88.01	-49.32	0.36	0.34	0.23	13.77	
20009	SISMA	-426	826	158	100	12067.86	22.62	0.00	-4.25	95.22	-52.14	0.39	0.37	0.20	13.77	
20010	SISMA	-427	868	134	100	12067.86	22.62	0.00	-4.46	101.38	-54.56	0.41	0.39	0.17	13.77	
20011	SISMA	-427	904	111	100	12067.86	22.62	0.00	-4.63	106.51	-56.56	0.42	0.41	0.14	13.77	
20012	SISMA	-428	932	87	100	12067.86	22.62	0.00	-4.77	110.60	-58.17	0.43	0.43	0.11	13.77	
20013	SISMA	-429	953	64	100	12067.86	22.62	0.00	-4.87	113.65	-59.37	0.44	0.44	0.08	13.77	
20014	SISMA	-429	967	40	100	12067.86	22.62	0.00	-4.94	115.66	-60.17	0.45	0.44	0.05	13.77	
20015	SISMA	-430	974	17	100	12067.86	22.62	0.00	-4.97	116.63	-60.57	0.45	0.45	0.02	13.77	
20016	SISMA	-431	974	-7	100	12067.86	22.62	0.00	-4.97	116.55	-60.57	0.45	0.45	0.01	13.77	
20017	SISMA	-432	966	-30	100	12067.86	22.62	0.00	-4.94	115.43	-60.17	0.45	0.44	0.04	13.77	
20018	SISMA	-433	952	-53	100	12067.86	22.62	0.00	-4.87	113.27	-59.37	0.44	0.44	0.07	13.77	
20019	SISMA	-434	931	-77	100	12067.86	22.62	0.00	-4.77	110.08	-58.17	0.43	0.42	0.10	13.77	
20020	SISMA	-435	902	-100	100	12067.86	22.62	0.00	-4.63	105.84	-56.58	0.42	0.41	0.13	13.77	
20021	SISMA	-436	866	-124	100	12067.86	22.62	0.00	-4.46	100.56	-54.57	0.41	0.39	0.15	13.77	
20022	SISMA	-437	823	-147	100	12067.86	22.62	0.00	-4.25	94.26	-52.16	0.39	0.36	0.18	13.77	
20023	SISMA	-438	774	-171	100	12067.86	22.62	0.00	-4.01	86.92	-49.35	0.36	0.33	0.21	13.77	
20024	SISMA	-439	716	-194	100	12067.86	22.62	0.00	-3.73	78.56	-46.12	0.34	0.30	0.24	13.77	
20025	SISMA	-441	652	-218	100	12067.86	22.62	0.00	-3.42	69.19	-42.47	0.31	0.27	0.27	13.77	
20026	SISMA	-442	581	-242	100	12067.86	22.62	0.00	-3.07	58.82	-38.39	0.28	0.23	0.30	13.77	
20027	SISMA	-443	502	-265	100	12067.86	22.62	0.00	-2.69	47.51	-33.85	0.24	0.18	0.33	13.77	
20028	SISMA	-445	416	-289	100	12067.86	22.62	0.00	-2.26	35.33	-28.84	0.21	0.14	0.36	13.77	
20029	SISMA	-446	323	-313	100	12067.86	22.62	0.00	-1.79	22.52	-23.29	0.16	0.09	0.39	13.77	
20030	SISMA	-448	223	-337	100	12067.86	22.62	0.00	-1.29	9.86	-17.15	0.12	0.07	0.42	13.77	
20031	SISMA	-449	115	-361	100	12067.86	22.62	0.00	-0.78	0.32	-10.88	0.07	0.04	0.45	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 61 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
20032	SISMA	-454	0	-386	100	12067.86	22.62	-0.30	-0.38	-4.60	-5.64	0.03	0.02	0.48	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 62 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
30002	SISMA	-35	-18	-180	100	7067.86	15.71	0.00	-0.31	9.47	-2.76	0.03	0.04	0.39	13.77	
30003	SISMA	-36	35	-169	100	7067.86	15.71	0.00	-0.50	7.45	-5.57	0.05	0.03	0.36	13.77	
30004	SISMA	-36	84	-157	100	7067.86	15.71	0.00	-1.15	21.03	-12.26	0.10	0.08	0.34	13.77	
30005	SISMA	-37	130	-146	100	7067.86	15.71	0.00	-1.75	33.69	-18.45	0.16	0.13	0.31	13.77	
30006	SISMA	-37	173	-135	100	7067.86	15.71	0.00	-2.30	45.40	-24.17	0.21	0.17	0.29	13.77	
30007	SISMA	-38	212	-123	100	7067.86	15.71	0.00	-2.81	56.15	-29.43	0.26	0.22	0.26	13.77	
30008	SISMA	-38	248	-112	100	7067.86	15.71	0.00	-3.27	65.95	-34.21	0.30	0.25	0.24	13.77	
30009	SISMA	-38	280	-100	100	7067.86	15.71	0.00	-3.69	74.79	-38.53	0.34	0.29	0.21	13.77	
30010	SISMA	-39	308	-89	100	7067.86	15.71	0.00	-4.07	82.66	-42.38	0.37	0.32	0.19	13.77	
30011	SISMA	-39	333	-77	100	7067.86	15.71	0.00	-4.39	89.58	-45.77	0.40	0.34	0.17	13.77	
30012	SISMA	-40	355	-66	100	7067.86	15.71	0.00	-4.68	95.54	-48.69	0.43	0.37	0.14	13.77	
30013	SISMA	-40	373	-54	100	7067.86	15.71	0.00	-4.91	100.54	-51.14	0.45	0.39	0.12	13.77	
30014	SISMA	-41	387	-37	100	7067.86	15.71	0.00	-5.09	104.32	-53.01	0.46	0.40	0.08	13.77	
30015	SISMA	-41	396	-19	100	7067.86	15.71	0.00	-5.20	106.64	-54.16	0.47	0.41	0.04	13.77	
30016	SISMA	-42	399	-2	100	7067.86	15.71	0.00	-5.25	107.49	-54.60	0.48	0.41	0.00	13.77	
30017	SISMA	-42	397	16	100	7067.86	15.71	0.00	-5.22	106.88	-54.33	0.47	0.41	0.03	13.77	
30018	SISMA	-43	389	33	100	7067.86	15.71	0.00	-5.12	104.80	-53.34	0.47	0.40	0.07	13.77	
30019	SISMA	-43	377	51	100	7067.86	15.71	0.00	-4.96	101.25	-51.64	0.45	0.39	0.11	13.77	
30020	SISMA	-43	358	68	100	7067.86	15.71	0.00	-4.72	96.23	-49.23	0.43	0.37	0.15	13.77	
30021	SISMA	-44	335	86	100	7067.86	15.71	0.00	-4.42	89.75	-46.11	0.40	0.35	0.18	13.77	
30022	SISMA	-44	306	103	100	7067.86	15.71	0.00	-4.05	81.80	-42.28	0.37	0.31	0.22	13.77	
30023	SISMA	-45	272	121	100	7067.86	15.71	0.00	-3.61	72.38	-37.73	0.33	0.28	0.26	13.77	
30024	SISMA	-45	233	138	100	7067.86	15.71	0.00	-3.10	61.50	-32.47	0.28	0.24	0.30	13.77	
30025	SISMA	-46	189	156	100	7067.86	15.71	0.00	-2.52	49.16	-26.49	0.23	0.19	0.33	13.77	
30026	SISMA	-46	139	173	100	7067.86	15.71	0.00	-1.87	35.35	-19.80	0.17	0.14	0.37	13.77	
30027	SISMA	-47	84	185	100	7067.86	15.71	0.00	-1.16	20.35	-12.50	0.11	0.08	0.40	13.77	
30028	SISMA	-47	27	196	100	7067.86	15.71	0.00	-0.40	4.54	-4.64	0.04	0.02	0.42	13.77	
30029	SISMA	-48	-35	208	100	7067.86	15.71	0.00	-0.62	24.32	-4.83	0.06	0.09	0.45	13.77	
30030	SISMA	-48	-99	219	100	7067.86	15.71	0.00	-1.83	96.92	-11.02	0.17	0.37	0.47	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 63 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60005	SISMA	-86	6	-6	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.29	-0.95	-3.83	0.03	0.01	0.01	0.02	10.60
60006	SISMA	-82	5	-4	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.26	-1.12	-3.47	0.02	0.01	0.01	0.01	10.60
60007	SISMA	-79	4	-4	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.23	-1.32	-3.09	0.02	0.01	0.01	0.01	10.60
60008	SISMA	-76	3	-3	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.20	-1.44	-2.78	0.02	0.01	0.01	0.01	10.60
60009	SISMA	-72	2	-3	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.18	-1.54	-2.50	0.02	0.01	0.01	0.01	10.60
60010	SISMA	-69	1	-2	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.16	-1.61	-2.24	0.01	0.01	0.01	0.01	10.60
60011	SISMA	-66	1	-2	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.14	-1.68	-1.98	0.01	0.01	0.01	0.01	10.60
60012	SISMA	-62	0	-2	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.12	-1.74	-1.74	0.01	0.01	0.01	0.01	10.60
60013	SISMA	-59	-1	-2	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.12	-1.47	-1.81	0.01	0.01	0.01	0.01	10.60
60014	SISMA	-56	-1	-2	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.13	-1.24	-1.86	0.01	0.01	0.01	0.01	10.60
60015	SISMA	-52	-2	-2	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.14	-1.02	-1.90	0.01	0.01	0.01	0.01	10.60
60016	SISMA	-49	-2	-2	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.14	-0.80	-1.92	0.01	0.01	0.01	0.01	10.60
60017	SISMA	-46	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.15	-0.61	-1.93	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60018	SISMA	-42	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.15	-0.44	-1.91	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60019	SISMA	-39	-3	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.14	-0.30	-1.86	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60020	SISMA	-35	-4	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.14	-0.13	-1.83	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60021	SISMA	-32	-4	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.15	0.13	-1.83	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60022	SISMA	-29	-4	-2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.16	0.67	-1.92	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60023	SISMA	-25	-4	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.15	0.83	-1.78	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60
60024	SISMA	-22	-4	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.15	1.20	-1.71	0.01	0.01	0.00	0.00	10.60

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 64 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
60025	SISMA	-18	-4	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.15	1.70	-1.62	0.01	0.01	0.00	10.60	
60026	SISMA	-15	-4	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.14	2.13	-1.48	0.01	0.01	0.00	10.60	
60027	SISMA	-11	-3	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	2.27	-1.26	0.01	0.01	0.00	10.60	
60028	SISMA	-8	-3	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	3.24	-1.11	0.01	0.01	0.00	10.60	
60029	SISMA	-4	-2	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	2.32	-0.65	0.01	0.01	0.01	10.60	
60030	SISMA	0	0	6	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.02	10.60	
60032	SISMA	-103	115	267	100	5012.72	12.72	0.00	-5.00	190.45	-32.46	0.45	0.73	0.80	10.60	
60033	SISMA	-99	34	88	100	5012.72	12.72	0.00	-1.40	30.90	-12.74	0.13	0.12	0.26	10.60	
60034	SISMA	-96	7	49	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.32	-1.11	-4.24	0.03	0.02	0.15	10.60	
60035	SISMA	-93	-8	-12	100	5012.72	12.72	0.00	-0.35	-0.64	-4.52	0.03	0.02	0.04	10.60	
60036	SISMA	-89	-5	-4	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.27	-1.40	-3.57	0.02	0.01	0.01	10.60	
60037	SISMA	-86	-3	-2	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.23	-1.61	-3.16	0.02	0.01	0.01	10.60	
60038	SISMA	-82	-3	-4	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.21	-1.67	-2.92	0.02	0.01	0.01	10.60	
60039	SISMA	-79	-2	-2	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.18	-1.83	-2.57	0.02	0.01	0.01	10.60	
60040	SISMA	-76	-1	-2	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.16	-1.91	-2.30	0.01	0.01	0.01	10.60	
60041	SISMA	-72	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.14	-1.93	-2.09	0.01	0.01	0.00	10.60	
60042	SISMA	-69	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.13	-1.90	-1.94	0.01	0.01	0.00	10.60	
60043	SISMA	-66	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.13	-1.76	-1.89	0.01	0.01	0.00	10.60	
60044	SISMA	-62	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.13	-1.58	-1.88	0.01	0.01	0.00	10.60	
60045	SISMA	-59	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.13	-1.41	-1.87	0.01	0.01	0.00	10.60	
60046	SISMA	-55	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.13	-1.23	-1.86	0.01	0.01	0.00	10.60	
60047	SISMA	-52	2	-1	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.13	-1.07	-1.83	0.01	0.01	0.00	10.60	
60048	SISMA	-49	2	-1	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.13	-0.91	-1.81	0.01	0.01	0.00	10.60	
60049	SISMA	-45	2	0	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.13	-0.77	-1.76	0.01	0.01	0.00	10.60	
60050	SISMA	-42	2	0	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.13	-0.66	-1.68	0.01	0.01	0.00	10.60	
60051	SISMA	-39	2	0	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.12	-0.58	-1.58	0.01	0.01	0.00	10.60	
60052	SISMA	-35	2	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.11	-0.47	-1.50	0.01	0.01	0.00	10.60	
60053	SISMA	-32	2	-2	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.11	-0.39	-1.39	0.01	0.01	0.01	10.60	
60054	SISMA	-29	3	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.12	-0.11	-1.48	0.01	0.01	0.00	10.60	
60055	SISMA	-25	2	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.10	-0.12	-1.28	0.01	0.00	0.00	10.60	
60056	SISMA	-22	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	-0.05	-1.15	0.01	0.00	0.00	10.60	
60057	SISMA	-18	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	0.06	-1.04	0.01	0.00	0.00	10.60	
60058	SISMA	-15	2	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	0.38	-1.01	0.01	0.00	0.00	10.60	
60059	SISMA	-11	2	9	100	5012.72	12.72	0.00	-0.10	1.20	-1.04	0.01	0.00	0.03	10.60	
60060	SISMA	-8	0	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.02	-0.10	-0.33	0.00	0.00	0.00	10.60	
60061	SISMA	-4	-1	-3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	0.62	-0.40	0.00	0.00	0.01	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 65 di 391

1.1 VERIFICHE A FESSURAZIONE

Si riporta di seguito la verifica a fessurazione delle sezioni maggiormente sollecitate dei vari elementi strutturali.

Solettone di copertura:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
20016	-391.4	-1110.2	0.0	0.00	-5.60	138.90	-67.70	0.140	Ok

Solettone di fondazione:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
30017	-24.10	454.5	0.0	0.00	-5.95	124.03	-61.62	0.147	Ok

Contropareti:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
60032	-103.3	116.4	0.0	0.00	-5.06	193.19	-32.77	0.186	Ok

Pali:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
40017	-1035.7	-1614.1	0.0	0.00	-9.12	169.07	-116.06	0.198	Ok

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 66 di 391

2. SEZIONE 76A PROGR. 5+109.71

Si riportano di seguito i risultati delle analisi di calcolo e le relative verifiche sezionali della sezione 76A ricadente alla progressiva pk 5+109.71.

La stratigrafia di calcolo, i parametri di resistenza e deformabilità relativi ai materiali utilizzati sono riportati a seguire.

Tabella 2 Caratteristiche meccaniche dei materiali.

Materiale	Modello costitutivo	$\gamma_d - \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	c' [kPa]	φ' [°]	E [MPa]
Terreno di riporto (R)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	28	20
Sabbia (SC)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	70
Calcareni prevalentemente cementate (CL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	20	32	90
Sabbia limosa (SCL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	50
Quarzarenite (S/FNQ)	Mohr - Coulomb	20 - 21	5	32	120
Argille inalterate (FNA)	Mohr - Coulomb	19 - 21	15	26	150
Argille alterate (FNAIt)	Mohr - Coulomb	19 - 21	12	24	80
Riporto	Mohr - Coulomb	20	0	35	40
Cls per pali	Elastico	25	-	-	33720
Cls per solettoni e pareti	Elastico	25	-	-	33720

Stratigrafia di calcolo

- R da quota 0.0 a quota -2.80 m da p.c.
- SC da quota -2.80 m a -4.50 m da p.c.
- SCL da quota -4.50 m a -11.50 m.
- FNAIt da quota -11.50 m a -16.20 m.
- FNA da quota -16.20 m alle massime profondità.
- Falda a -9.50 m da p.c.

La sezione della galleria è simmetrica rispetto al suo asse verticale baricentrico ed è costituita da due paratie di pali CSP $\phi 1200/1000$, dal solettone di copertura di spessore pari a 1.20 m, dal solettone di fondazione di spessore pari a 0.70 m su cui poggia la sovrastruttura ferroviaria e da due contropareti laterali spesse 0.50 m che a getto completato formano una struttura scatolare interna. Data l'elevata

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 68 di 391	

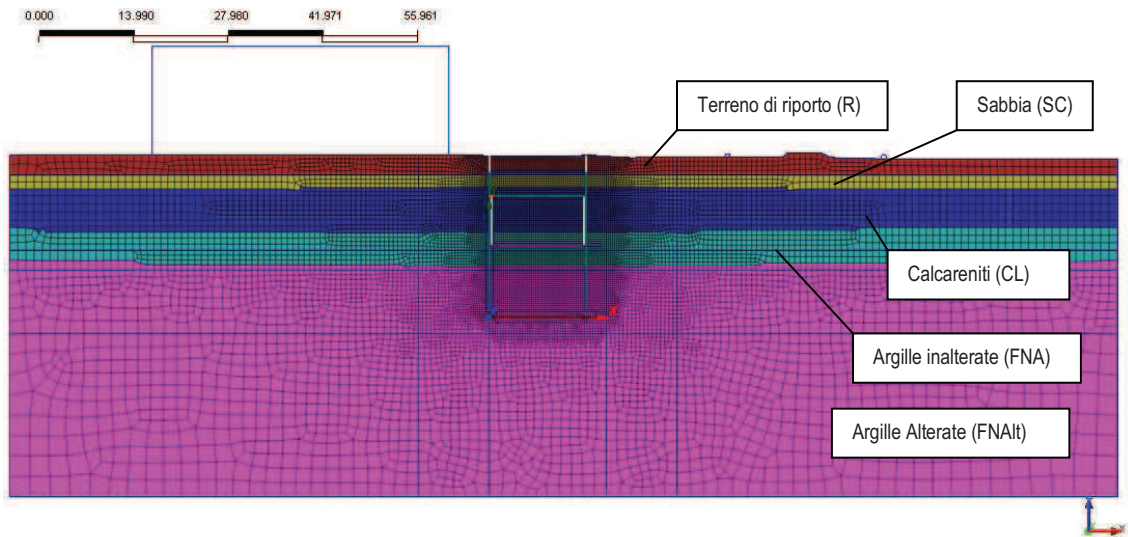


Figura 53 Geometria del modello di calcolo, sezione di verifica 76A.

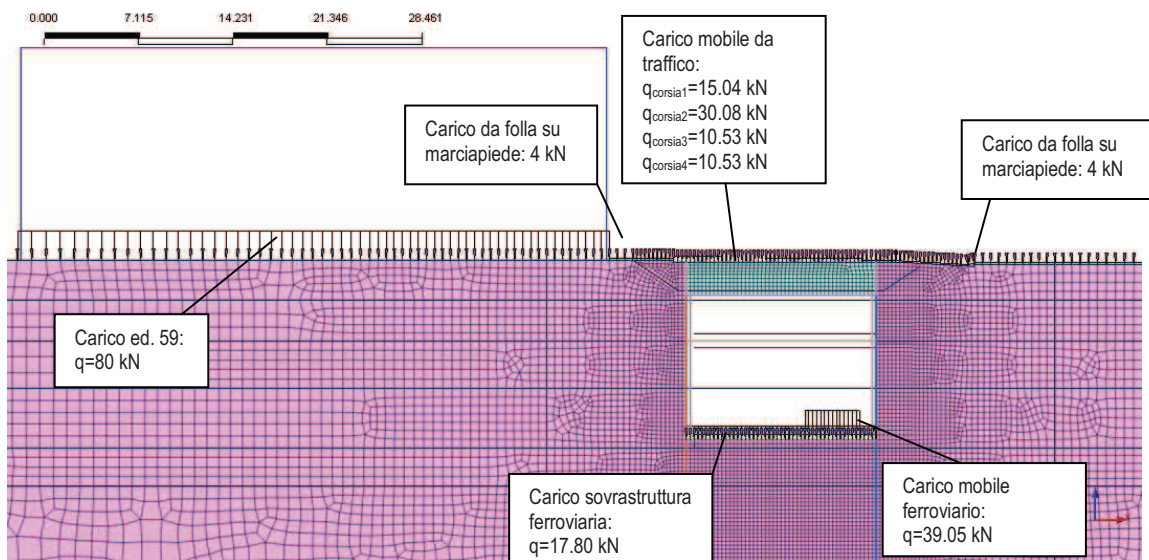


Figura 54 Schema generale dei carichi applicati al modello, sezione di verifica 76A.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 69 di 391

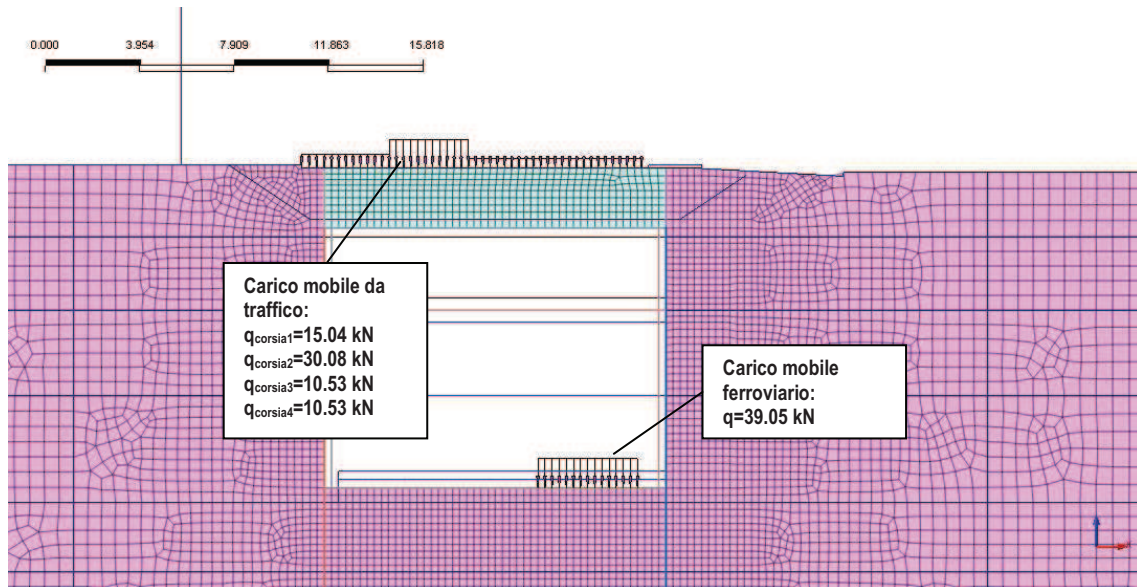


Figura 55 Schema dei carichi mobili applicati al modello, sezione di verifica 76A.

Nella figura seguente è riportato il posizionamento delle sezioni di verifica delle diverse parti strutturali.

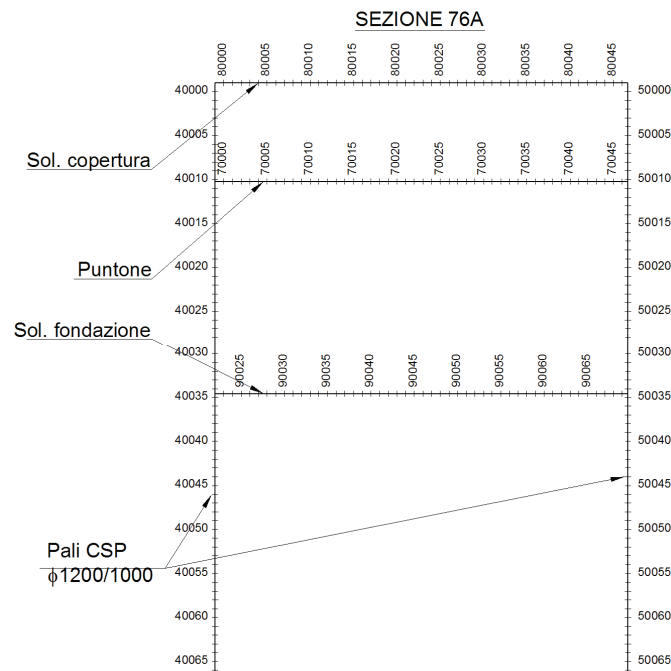


Figura 56 Individuazione delle sezioni di verifica.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 70 di 391

SEZIONE 76A

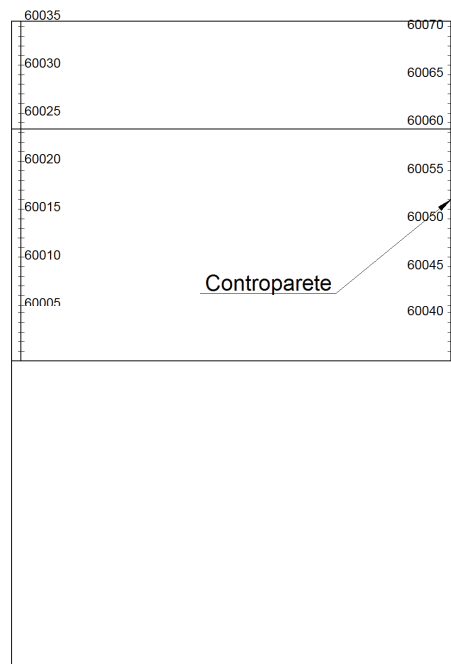


Figura 57 Individuazione delle sezioni di verifica delle contropareti.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 71 di 391

2.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.

```
*****
*****
**          MIDAS/GTS - Modeling, Integrated Design & Analysis Software
**
**          GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS
**
*****
*****
```

```

XXX  XXX      XX  XXXXXXXX      XXXXXXXX  XXXXXXXX
XXXX XXXX  XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX
XX XXX XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX
XX X XX  XX  XX  XX  XX  XXXXXXXX  XXXXXXXX
XXX XX  XXX  XXX  XX  XX  XX  XX  XXX
XXX XX  XXX  XXX  XX  XXX  XX  XXX  XX  XX  XXX
XXX XX  XXX  XXX  XX  XXX  XX  XXX  XX  XX  XXX
XXX XX  XXX  XXXXXXXX  XXX  XX  XXXXXXXX  /GTS
```

COPYRIGHT (C) Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd.
ALL RIGHTS RESERVED MIDAS IT Co., Ltd.

```
*****
*****
```

```
* UNIT
m, N
```

```
* PROJECT SETTING
+ Model Type(1:3D 2:Plane Strain 3: Axisymmetry) : 2
+ Analysis Constraint(1:3D, 2:X-Y, 3:X-Z, 4:Y-Z) : 3
+ Gravity Direction(1:X, 2:Y, 3:Z) : 3
+ [Gravity Acceleration], [Water Density], [Init. Temperature] :
9.80665, 9806.65, 0
```

```
* MATERIAL
<1:RCK 35> (Struct Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Thermal Coeff.],
;[Yield Stress(Von-Mises type)]
3.3721e+010, 0.2, 25000, 1e-006,
<2:TERRENO DI RIPOORTO (R)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
2e+007, 0.33, 19000, 21000, 0.00, 28, 0.53, 1e-006, 0.1, 0.1, 0.1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 28, 0
<3:CALCARENITE TENERA (CL)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
9e+007, 0.32, 19000, 21000, 20000, 32, 0.47, 1e-006, 1e-007, 1e-007, 1e-007, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<4:SABBIA (SC)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
```


APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 72 di 391	

```

Content]
7e+007, 0.32, 19000, 21000, 0.00, 32, 0.47, 1e-006, 1e-005, 1e-005, 1e-005, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<5:ARGILLE ALTERATE (FNalt)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
8e+007, 0.373, 19000, 21000, 12000, 24, 0.59, 1e-006, 1e-007, 1e-007, 1e-007, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 24, 0
<6:RIPORTO (RITOMBAMENTO)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
4e+007, 0.3, 20000, 21000, 0.00, 35, 1, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 35, 0
<7:ARGILLE INALTERATE (FNA)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
1.5e+008, 0.359, 19000, 21000, 15000, 26, 0.562, 1e-006, 1e-007, 1e-007, 1e-007, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 26, 0

* PROPERTY
+ BEAM TYPE
<1:SOLETTONE COPERTURA>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.2, 1, 1, 0.198439, 0.144, 0.1, 0.5, 0.5, 0.6, 0.6, 0.18, 0.125, 1.2, -0.5, 0.6, 0.5, 0.6,
0.5, -0.6, -0.5, -0.6
<2:SOLETTONE DI BASE>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.7, 0.583333, 0.583333, 0.0649212, 0.0285833, 0.0583333, 0.5, 0.5, 0.35, 0.35, 0.06125,
0.125, 0.7, -0.5, 0.35, 0.5, 0.35, 0.5, -0.35, -0.5, -0.35
<3:PUNTONO_0.8_1_4 m>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.2, 0.166667, 0.166667, 0.0218967, 0.0166667, 0.0106667, 0.4, 0.4, 0.5, 0.5, 0.125, 0.08,
0.2, -0.4, 0.5, 0.4, 0.5, 0.4, -0.5, -0.4, -0.5
<4:PALI 1200 i=1000>
++ BEAM

```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 73 di 391

```
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.04, 1, 1, 0.132323, 0.099, 0.3565, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.12, 0.12, 1.04, 0, 0.6, 0.6, 0, 0,
-0.6, -0.6, 0
<5: PARETE 50 cm>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.5, 0.416667, 0.416667, 0.02861, 0.0104167, 0.0416667, 0.5, 0.5, 0.25, 0.25, 0.03125, 0.125,
0.5, -0.5, 0.25, 0.5, 0.25, 0.5, -0.25, -0.5, -0.25
<6: MEZZOPALO 1200 i=1000>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.52, 0.5, 0.5, 0.06615, 0.0495, 0.1782, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.12, 0.12, 0.52, 0, 0.6, 0.6, 0,
0, -0.6, -0.6, 0
* STAGE PRESSURE
; [Element No.], [Load Type(1:Plate pressure, 2:Edge pressure, 3:Solid)], [Edge/Face Index],
; [Direction Type(0:Normal, 1:Local-X, 2:Local-Y, 3:Local-Z, 4:Global-X, 5:Global-Y, 6:Global-Z, 7:Vector)]
; [Pressure(p1, p2, p3, p4)], [Vector]
10154, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10155, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10156, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10157, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10158, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10159, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10160, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10161, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10162, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10163, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10164, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10165, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10166, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
428, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
383, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
10148, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10149, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10150, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10151, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10152, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10153, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
382, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
381, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
380, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
379, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
378, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
377, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
376, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
375, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
374, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
384, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
10143, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10144, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10145, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10146, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10147, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
373, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
367, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
366, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
365, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
364, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
363, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
```


APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 74 di 391

372, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
371, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
370, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
369, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
368, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
10141, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10142, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
362, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
351, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
350, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
349, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
348, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
347, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
346, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
345, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
344, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
343, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
342, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
341, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
361, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
360, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
359, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
358, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
357, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
356, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
355, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
354, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
353, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
352, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
548, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
547, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
541, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
303, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
300, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
297, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
306, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
333, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
330, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
329, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
540, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
539, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
328, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
327, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
326, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
419, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
418, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
423, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
424, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
325, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
324, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
440, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
434, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
437, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
390, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
389, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
388, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
387, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
386, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
385, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
413, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
412, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
432, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
403, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
3532, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
3483, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
3482, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5240, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5239, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5238, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 75 di 391

5237, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5236, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5235, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5234, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5233, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5241, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5276, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
402, 2, 2, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
436, 2, 2, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5232, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5280, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8302, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8311, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8310, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8309, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8308, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8307, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8306, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8305, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8304, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
8303, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
10137, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10138, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10139, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10140, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10136, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10254, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10253, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10252, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10251, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10250, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10249, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10248, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10247, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3484, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3485, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10257, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10256, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10255, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10246, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10245, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10244, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3491, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3486, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3487, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3488, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3489, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
3490, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10243, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10242, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10241, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10240, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10239, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10238, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
10237, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
#####

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 76 di 391

2.2 RISULTATI DELLE ANALISI.

Nel seguito si riporta in forma grafica l'andamento delle tensioni nel terreno, le sollecitazioni negli elementi strutturali e gli spostamenti del sistema geotecnico nelle fasi più significative di costruzione dell'opera, con riferimento alla sezione di verifica analizzata.

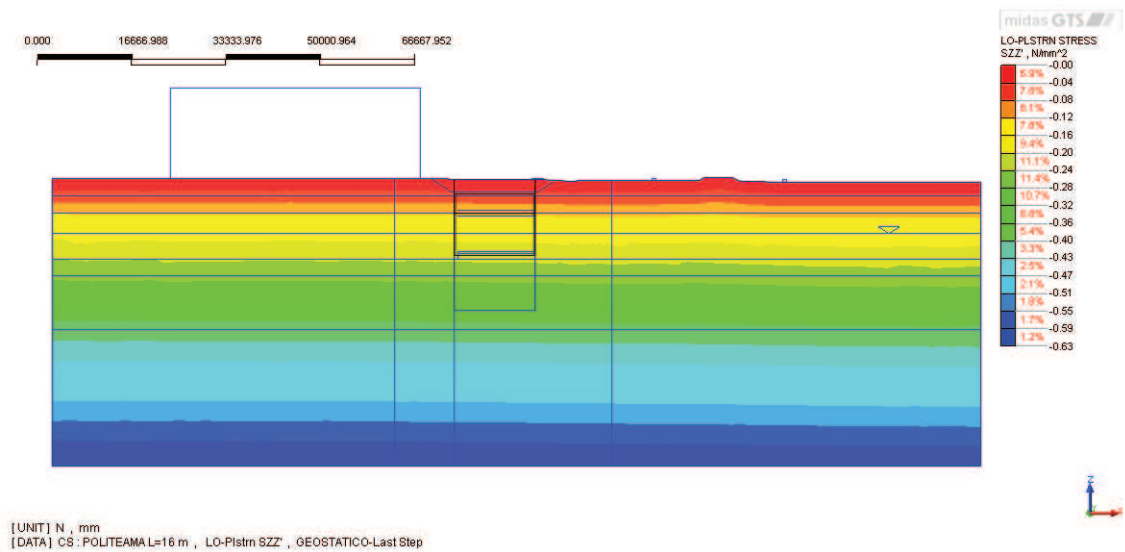


Figura 58 Tensioni verticali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²] – fase: GEOSTATICA.

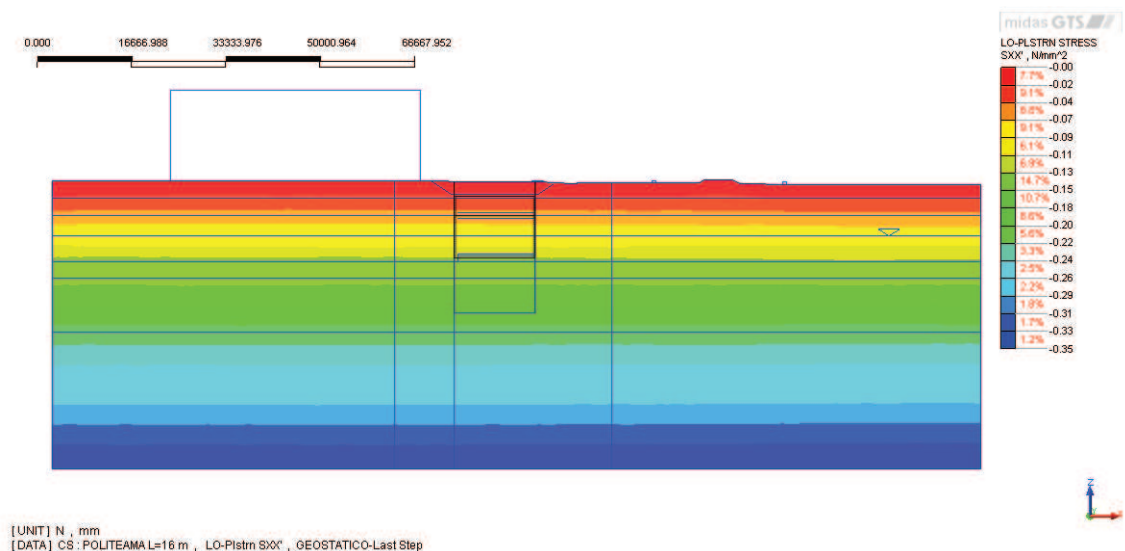


Figura 59 Tensioni orizzontali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²] – fase: GEOSTATICA.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 77 di 391

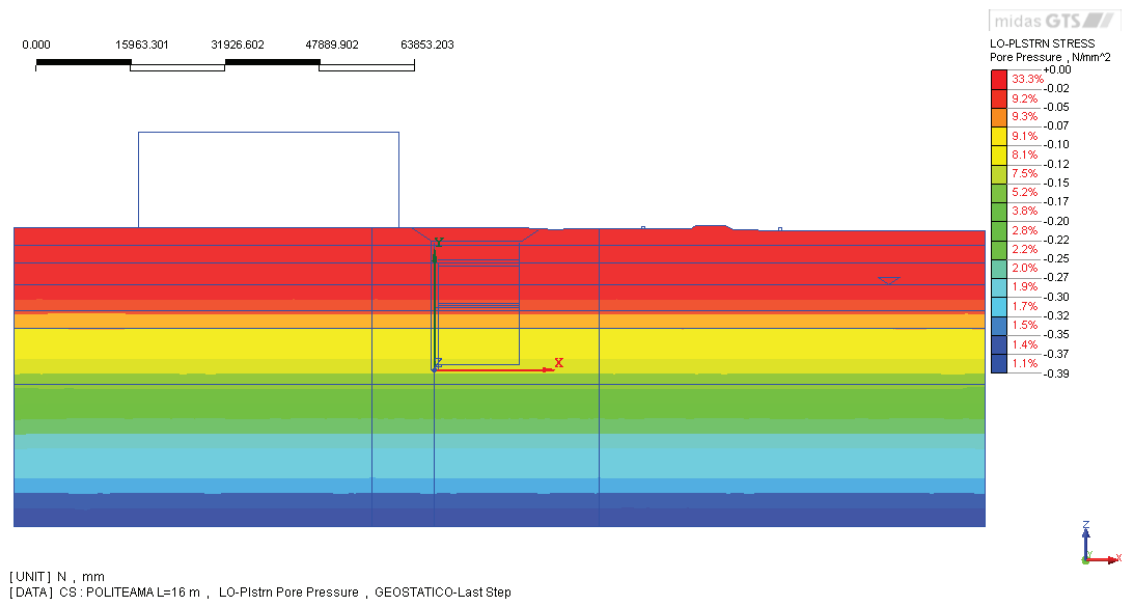


Figura 60 Pressioni neutre nella fase iniziale geostatica [N/mm²].

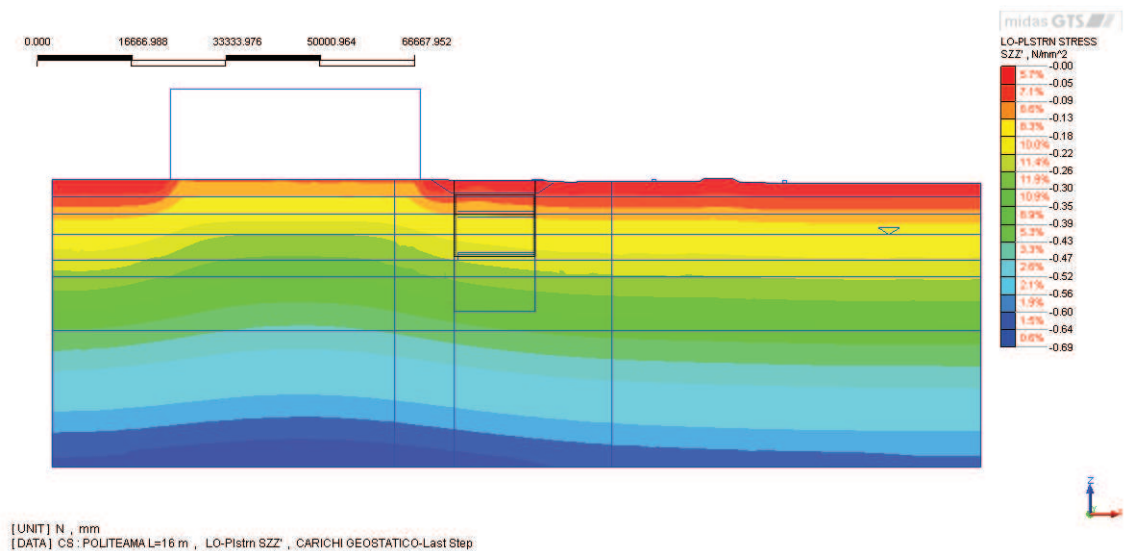


Figura 61 Tensioni verticali efficaci nella fase di applicazione dei sovraccarichi al piano campagna [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 78 di 391

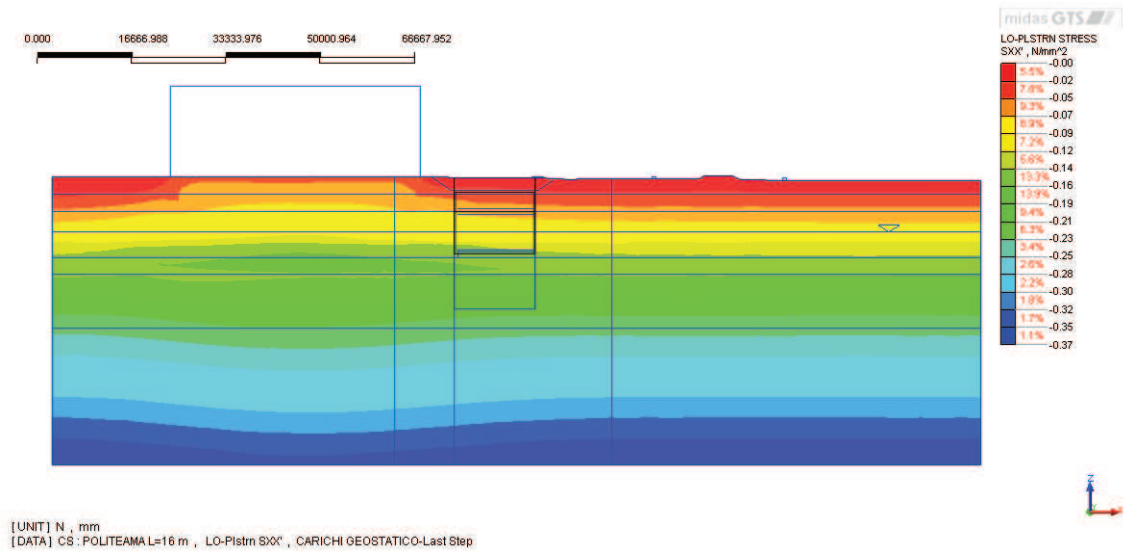


Figura 62 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di applicazione dei sovraccarichi al piano campagna [N/mm²].

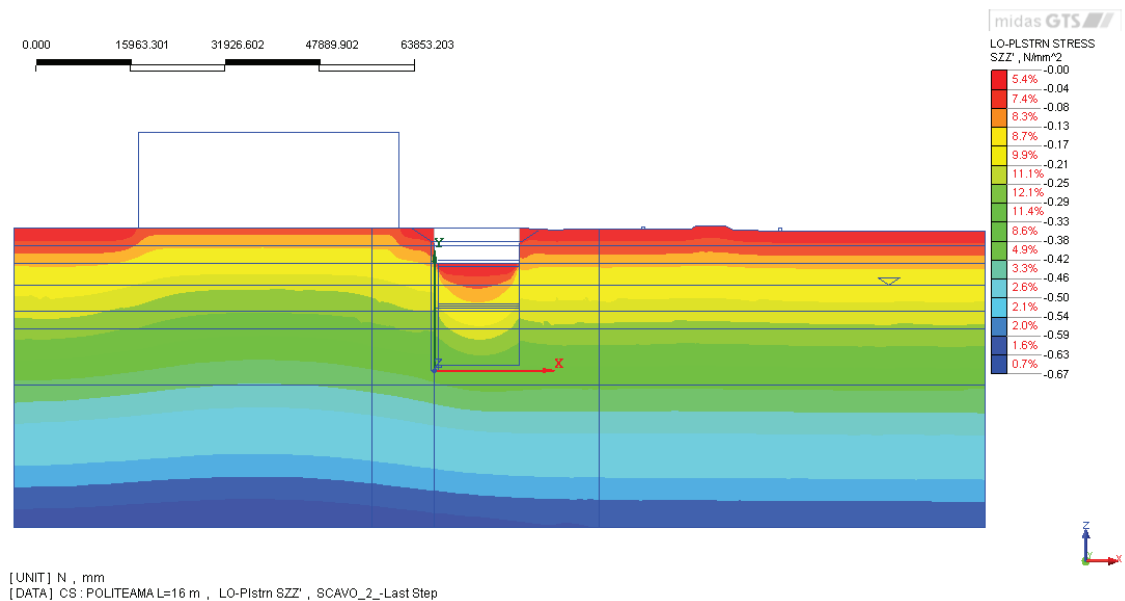


Figura 63 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo fino al piano di imposta del puntone di contrasto [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 79 di 391

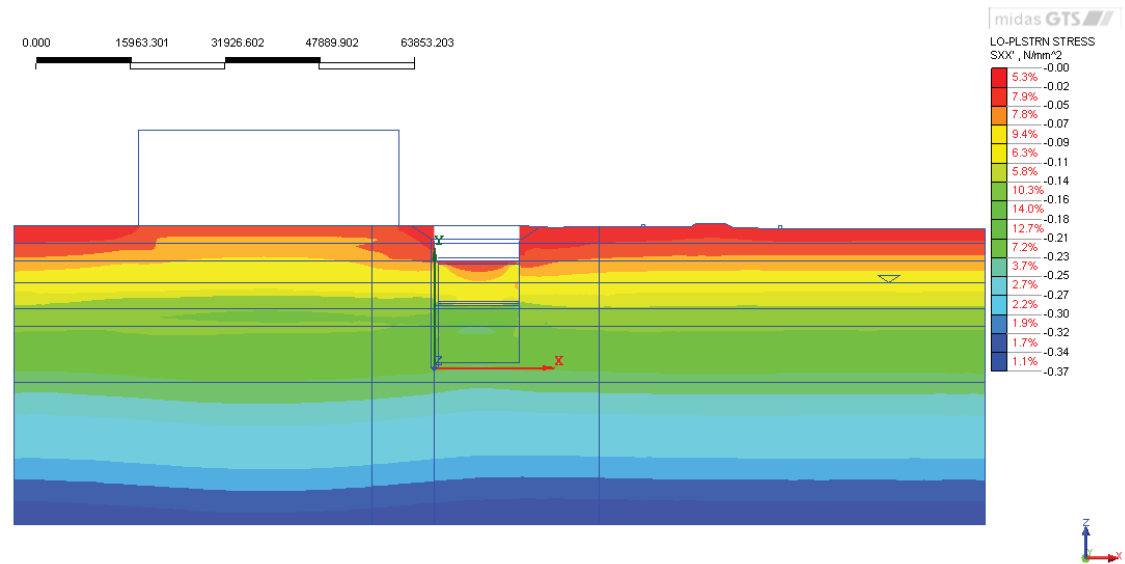


Figura 64 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo fino al piano di imposta del puntone di contrasto [N/mm²].

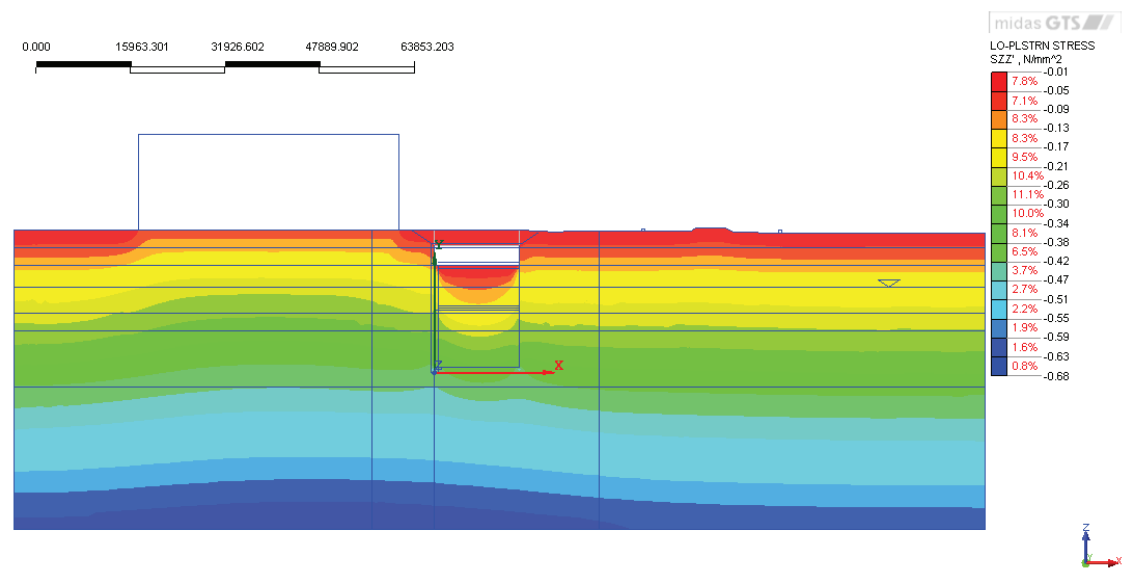


Figura 65 Tensioni verticali efficaci nella fase di ritombamento ripristino della viabilità [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 80 di 391

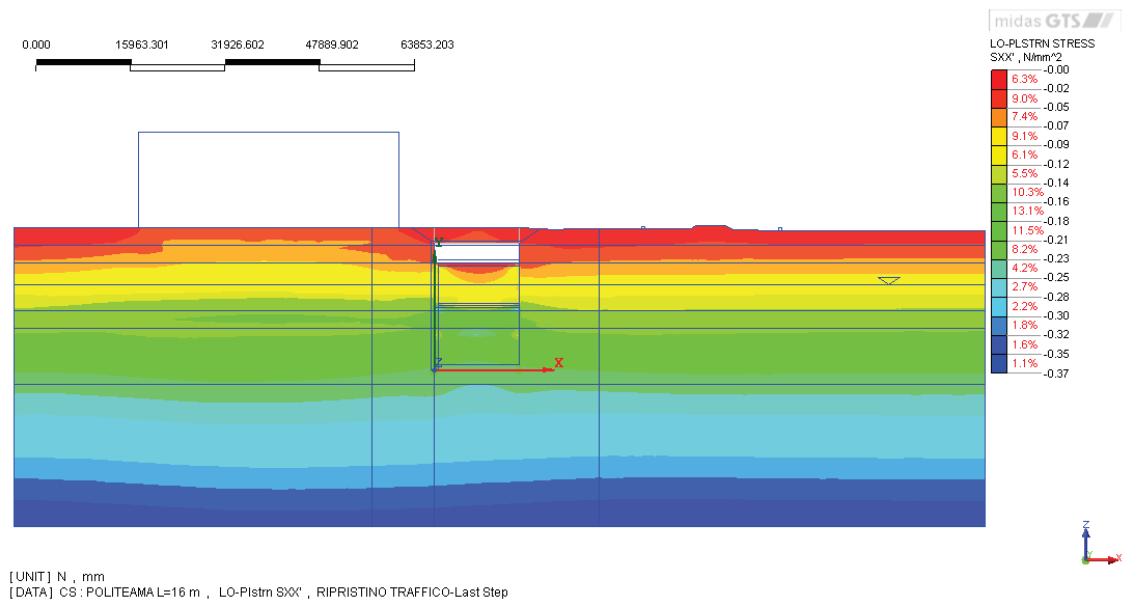


Figura 66 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di ritombamento ripristino della viabilità [N/mm²].

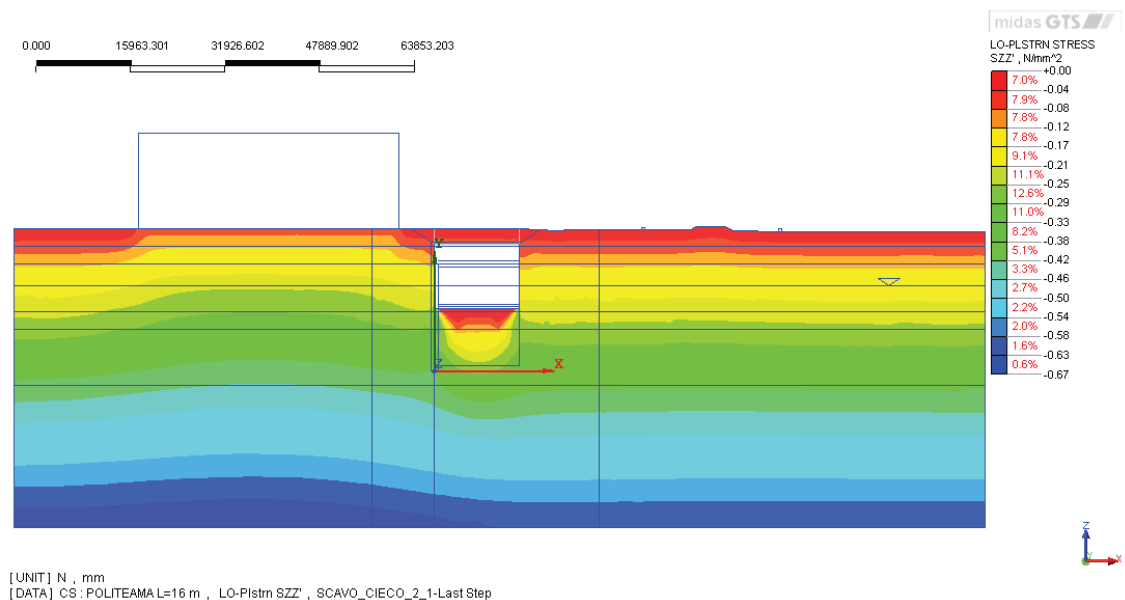


Figura 67 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 81 di 391

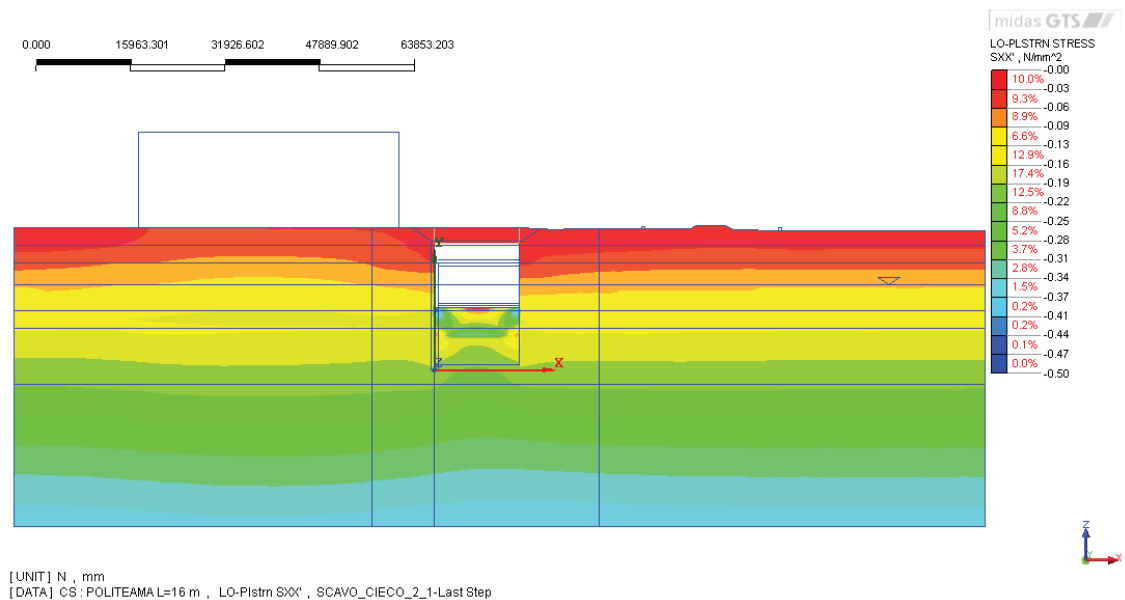


Figura 68 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

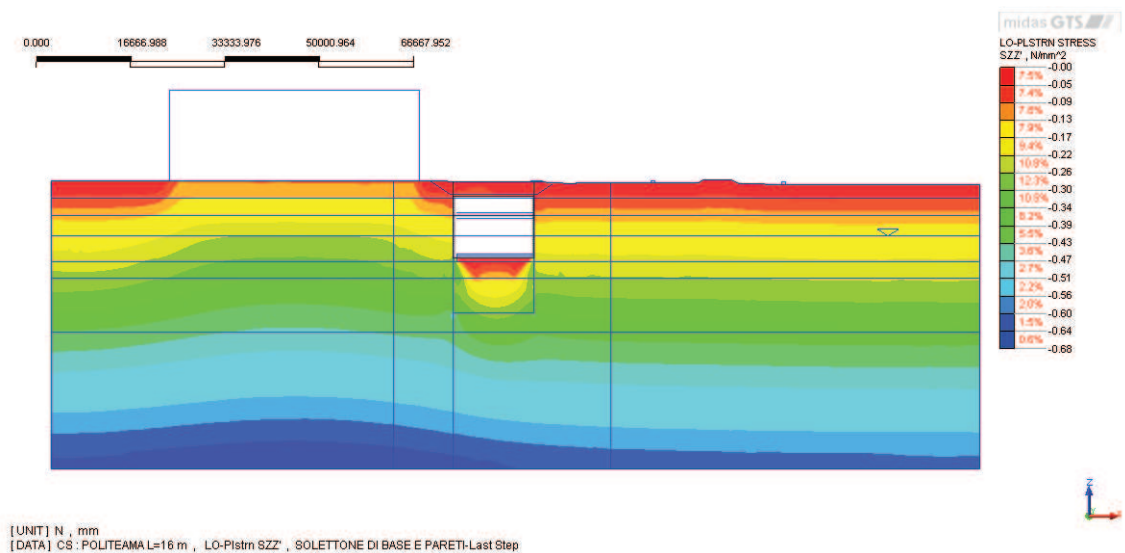


Figura 69 Tensioni verticali efficaci nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 82 di 391	

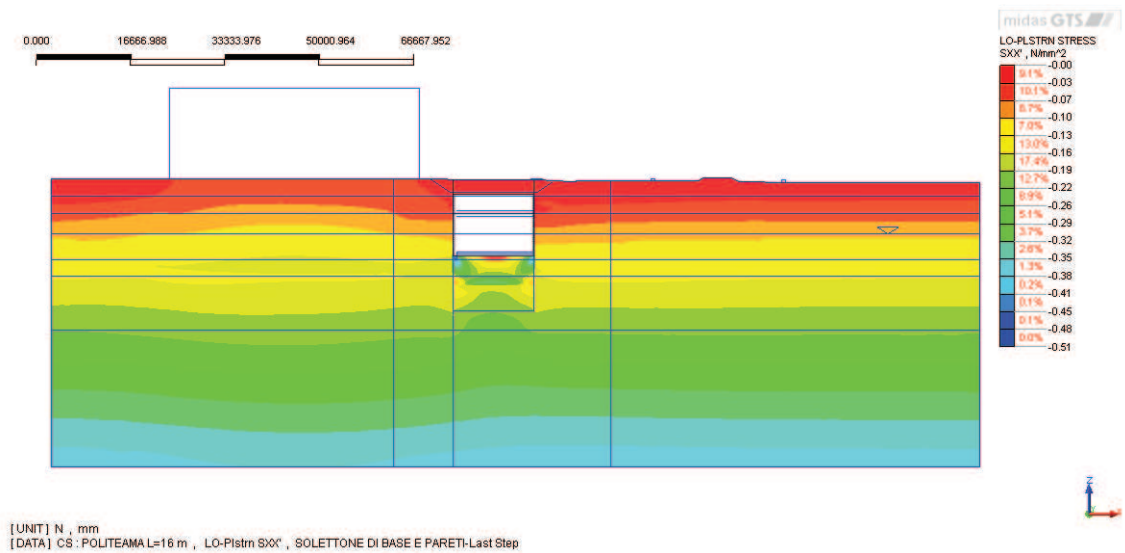


Figura 70 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti [N/mm²].

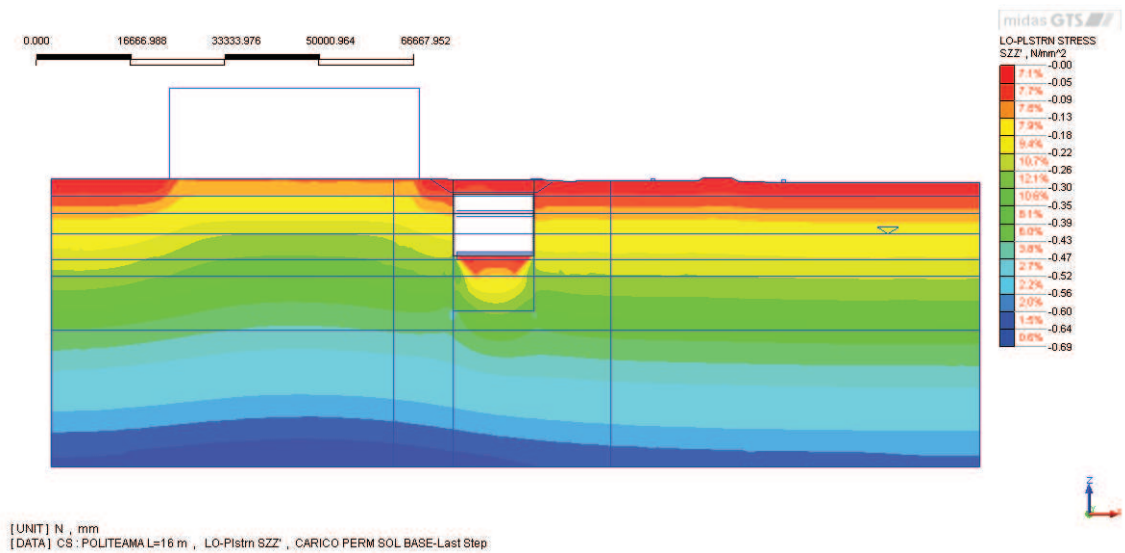


Figura 71 Tensioni verticali efficaci nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 83 di 391

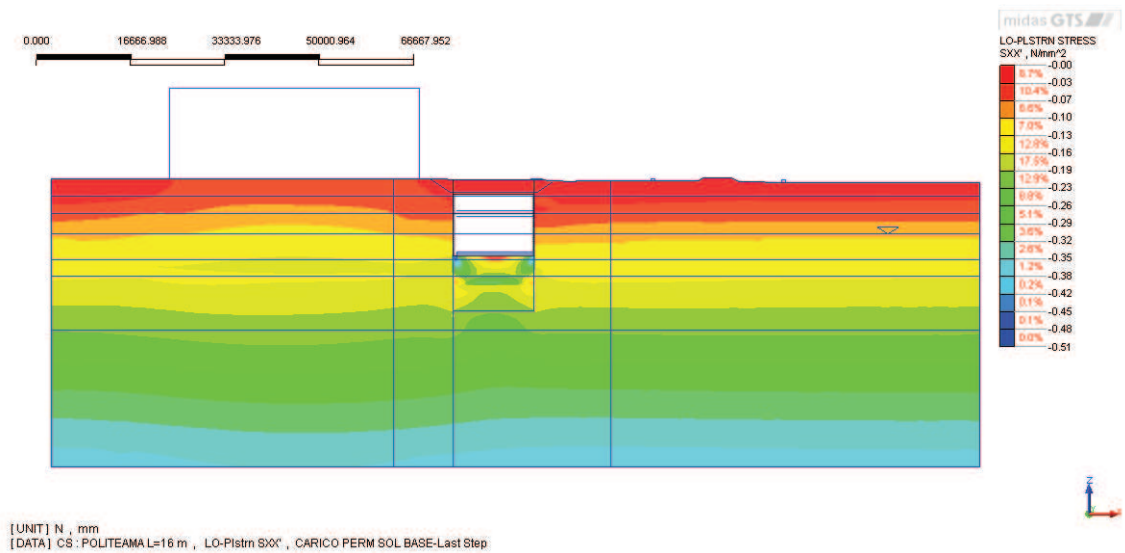


Figura 72 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [N/mm²].

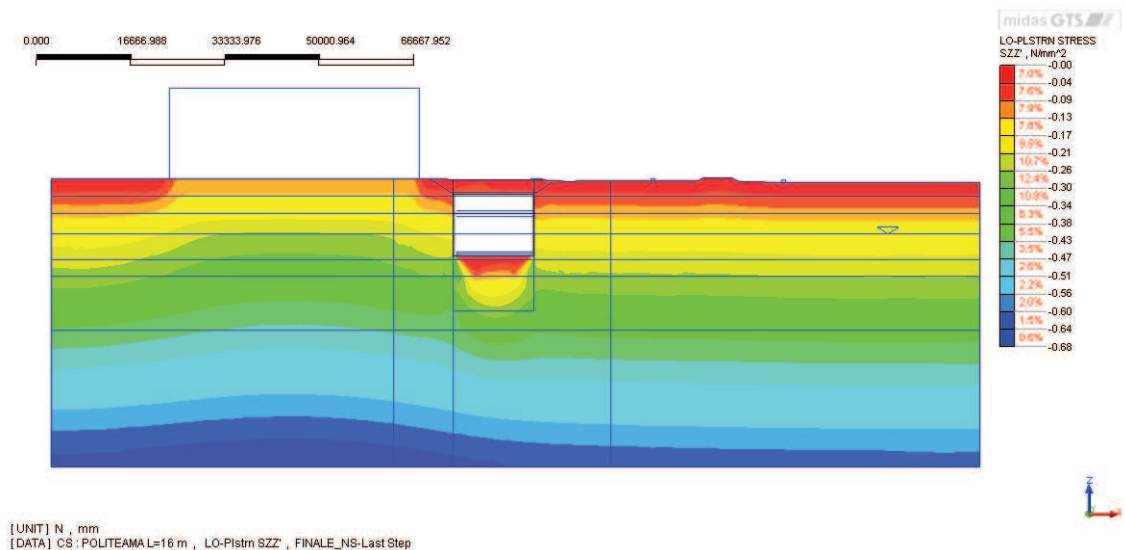


Figura 73 Tensioni verticali efficaci nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 84 di 391

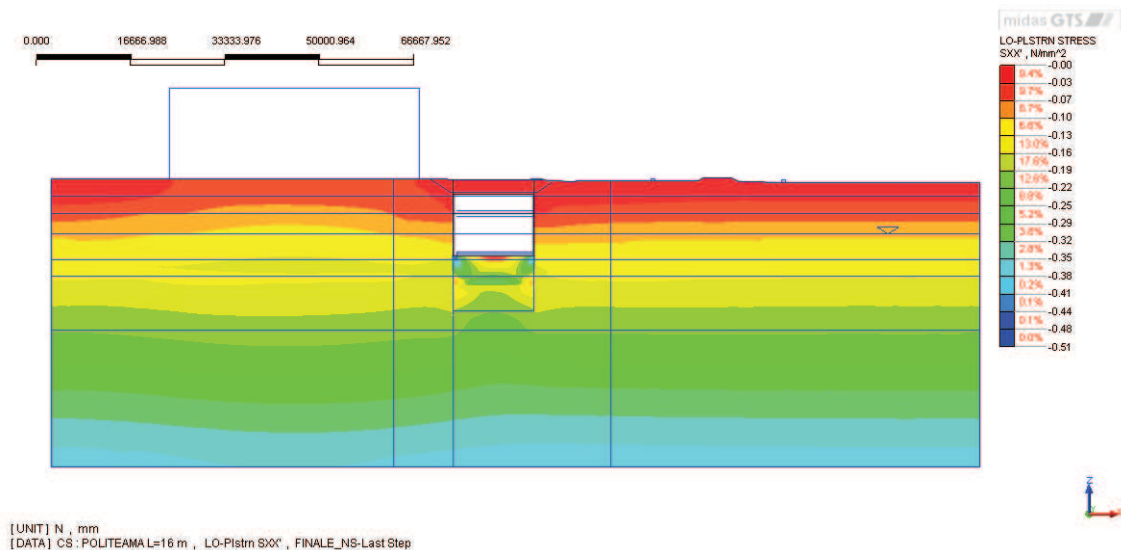


Figura 74 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [N/mm²].

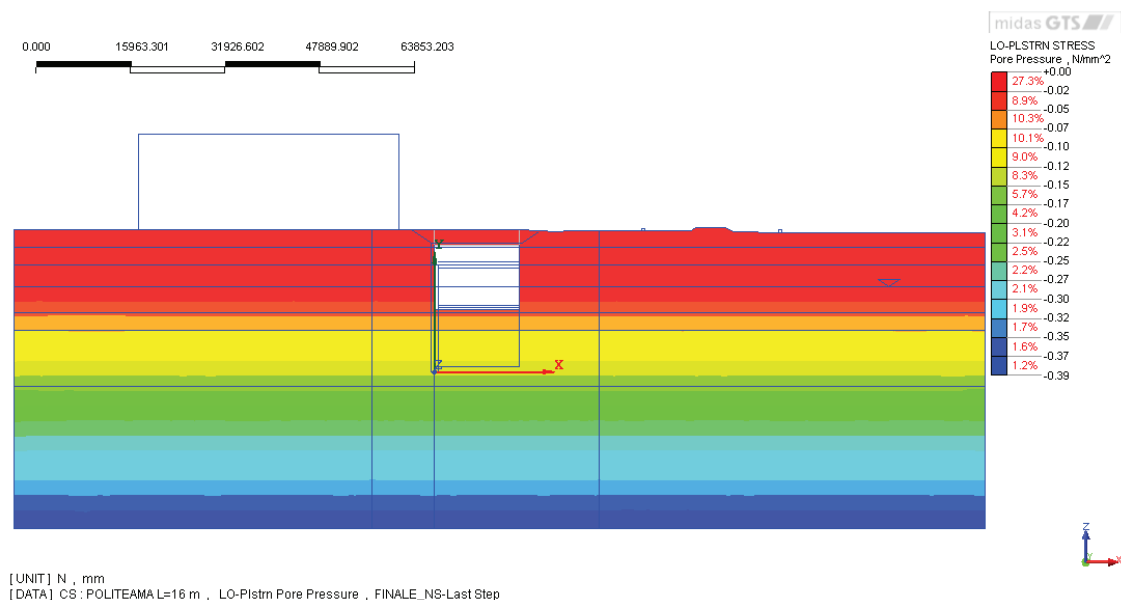


Figura 75 Distribuzione delle pressioni neutre nella fase finale [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 85 di 391

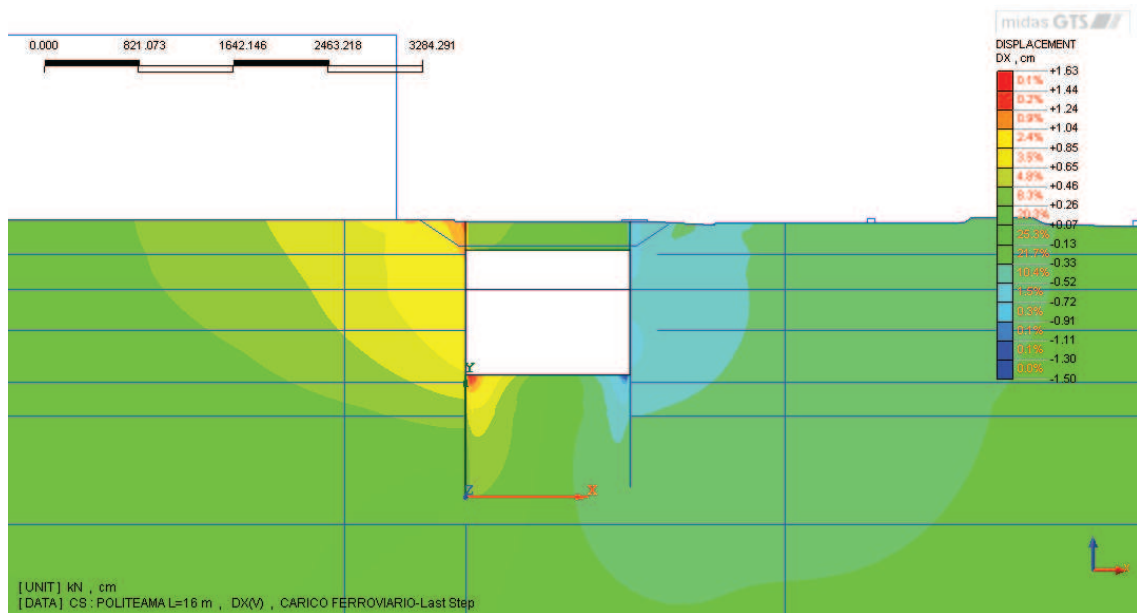


Figura 76 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase finale [cm].

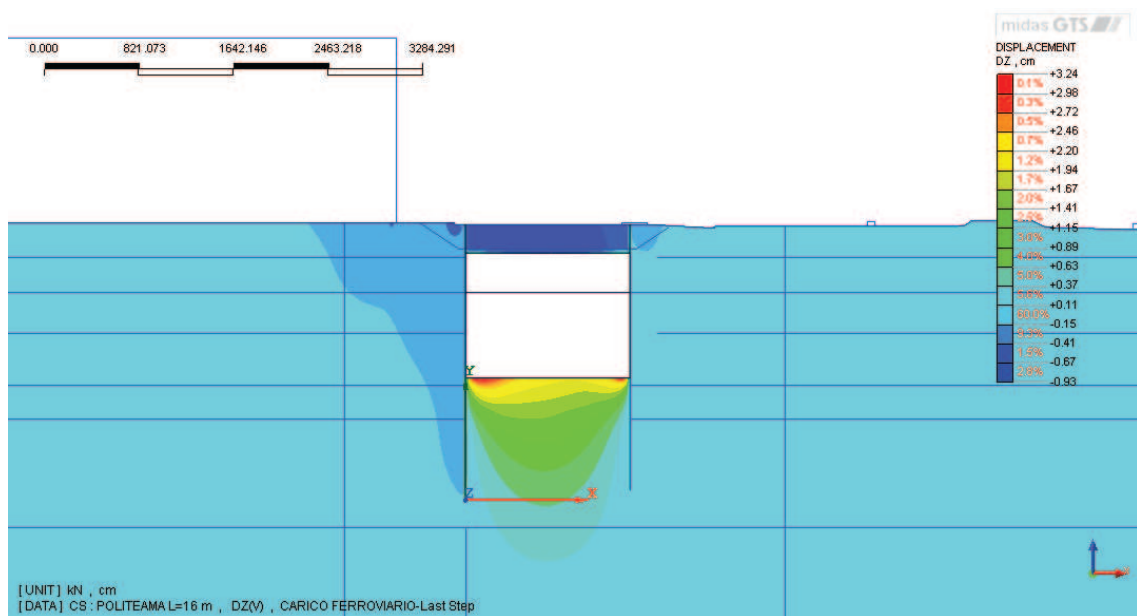


Figura 77 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase finale [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 86 di 391	

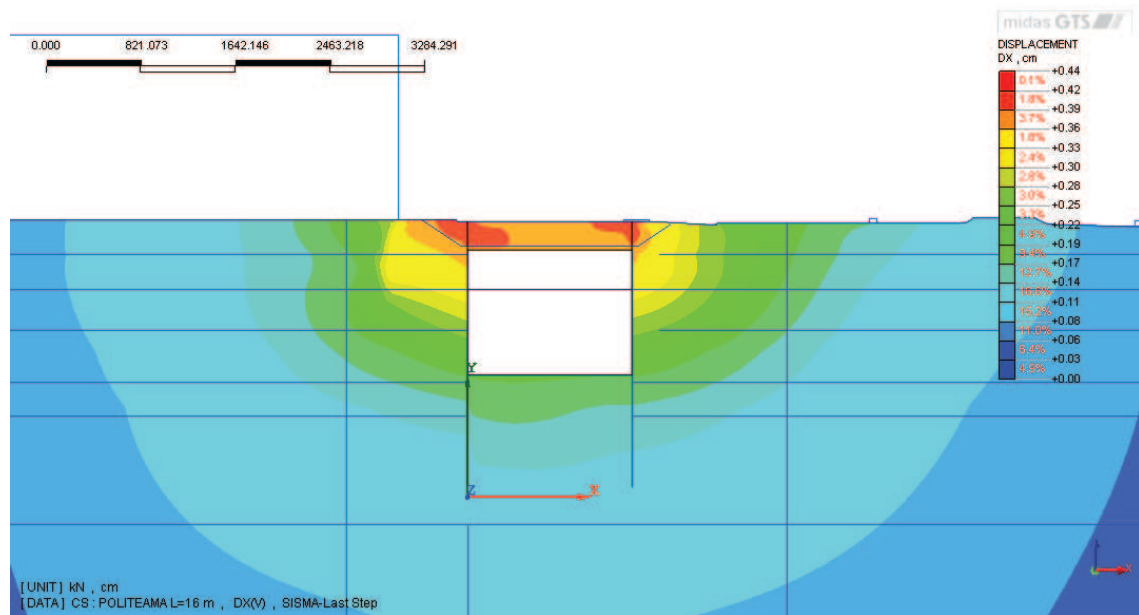


Figura 78 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase sismica [cm].

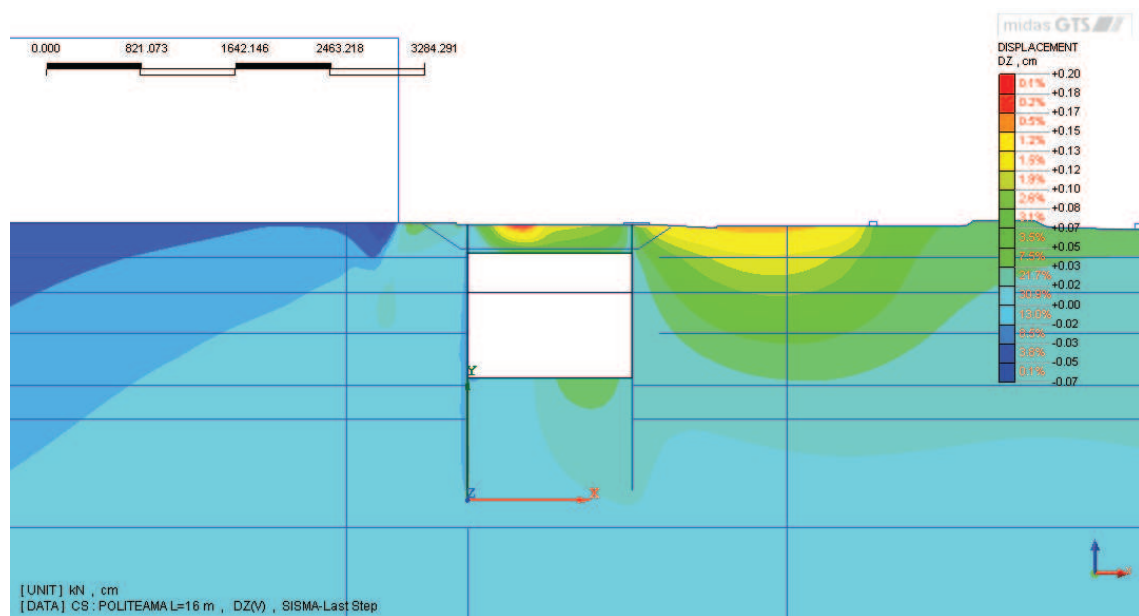


Figura 79 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase sismica [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 87 di 391

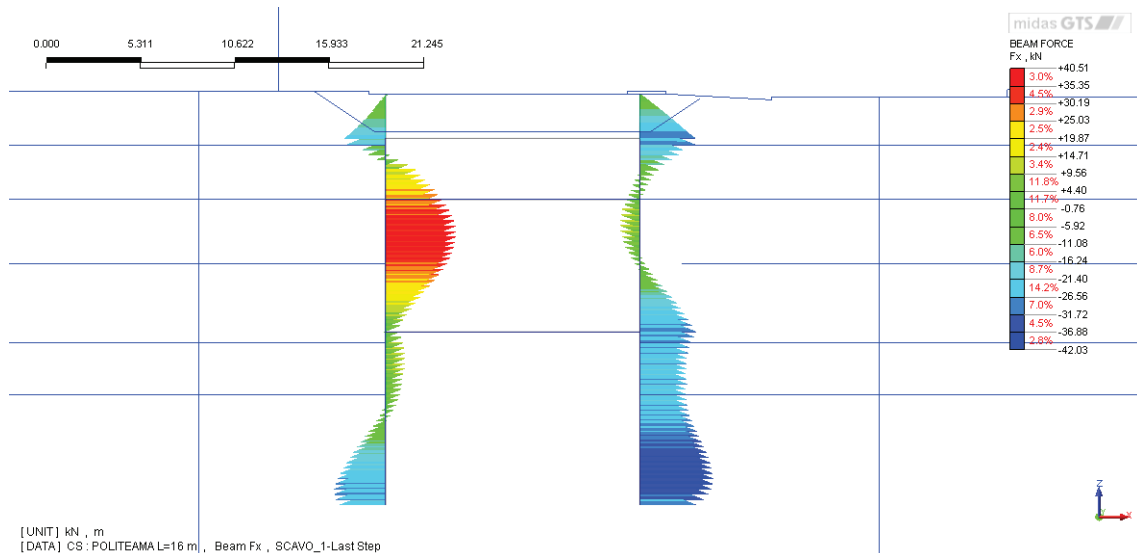


Figura 80 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino alla quota di imposta della soletta di copertura [kN/m].

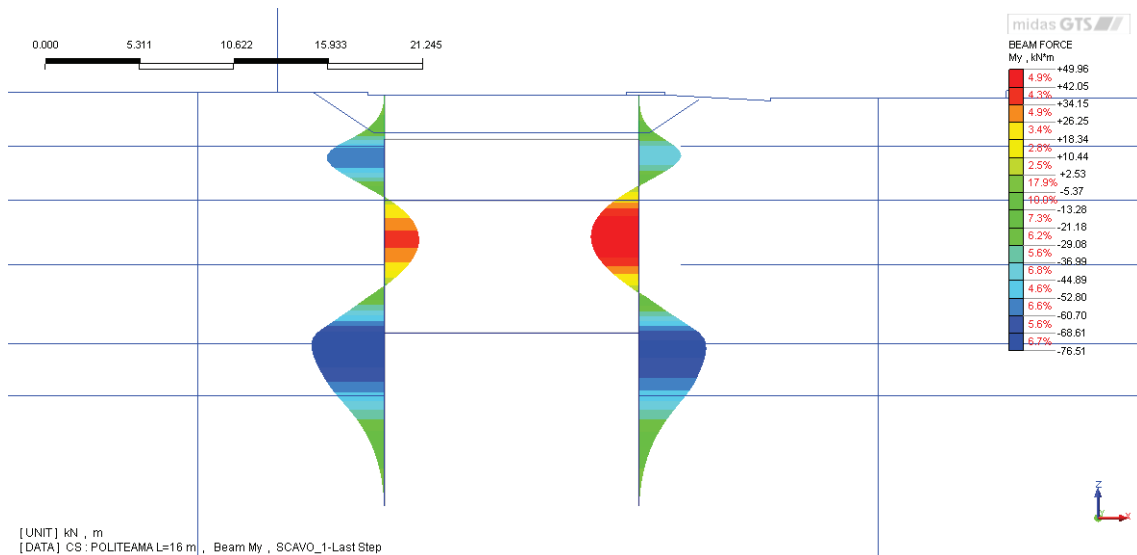


Figura 81 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino alla quota di imposta della soletta di copertura [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 88 di 391

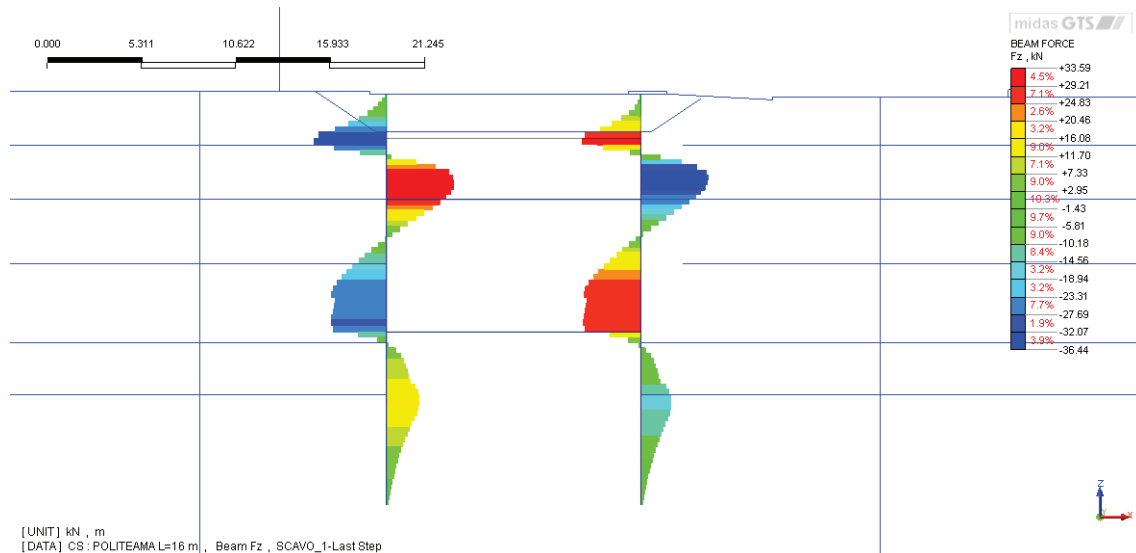


Figura 82 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino alla quota di imposta della soletta di copertura [kN/m].

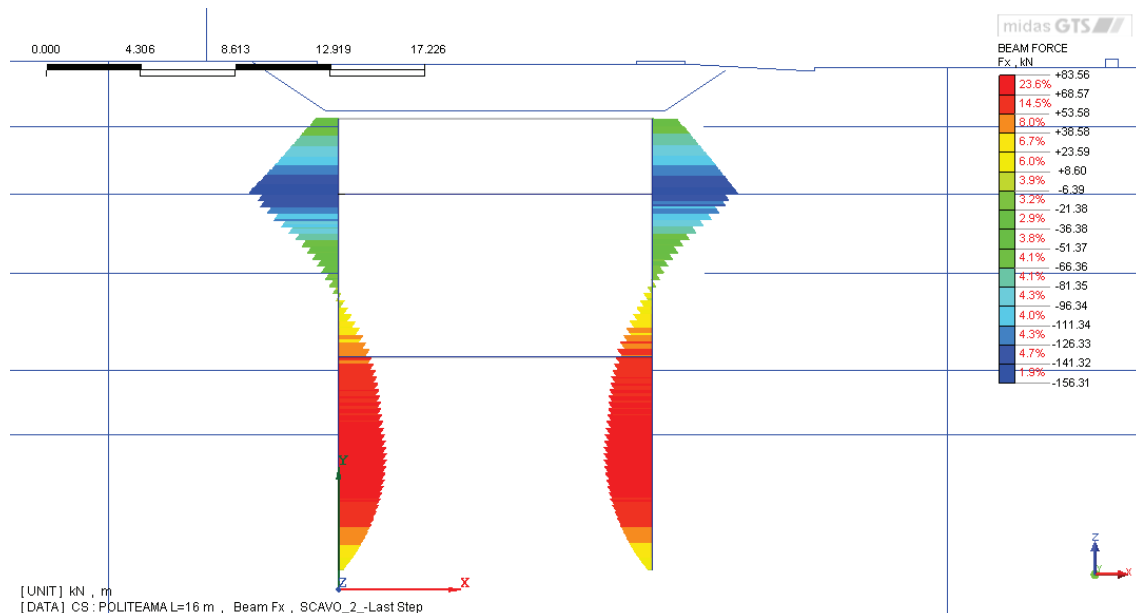


Figura 83 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del puntone [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 89 di 391

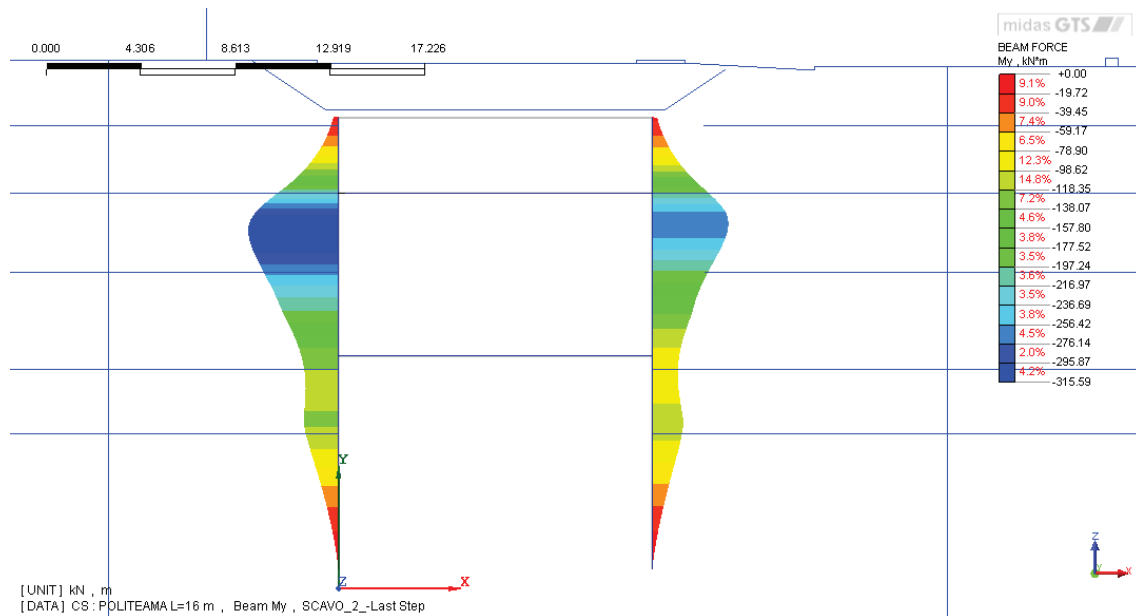


Figura 84 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del puntone [kN m/m].

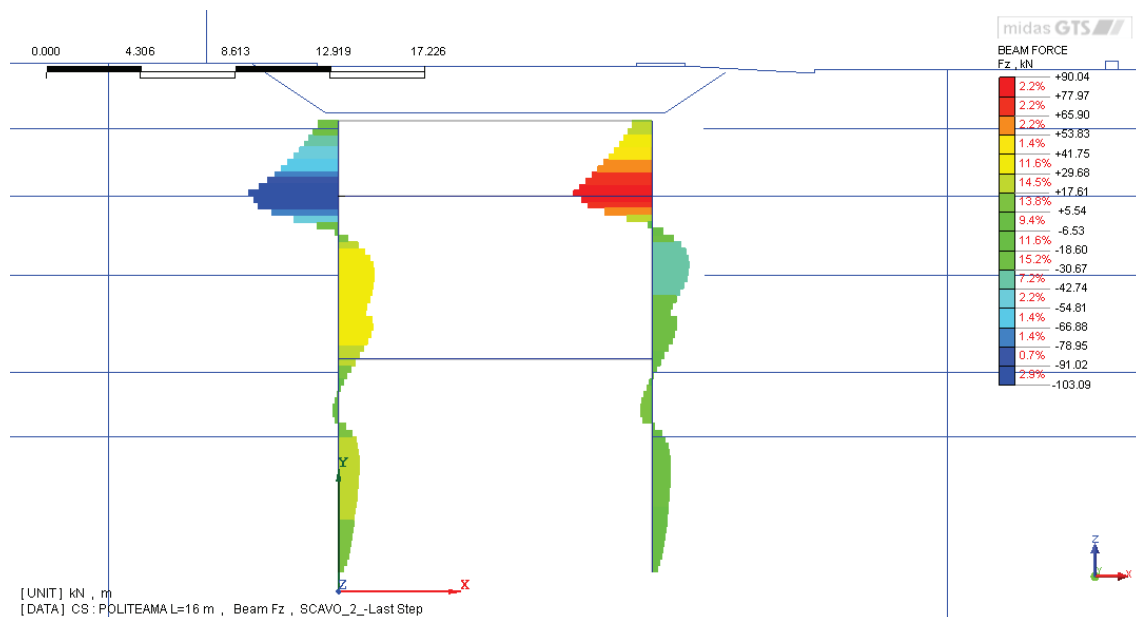


Figura 85 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del puntone [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 90 di 391

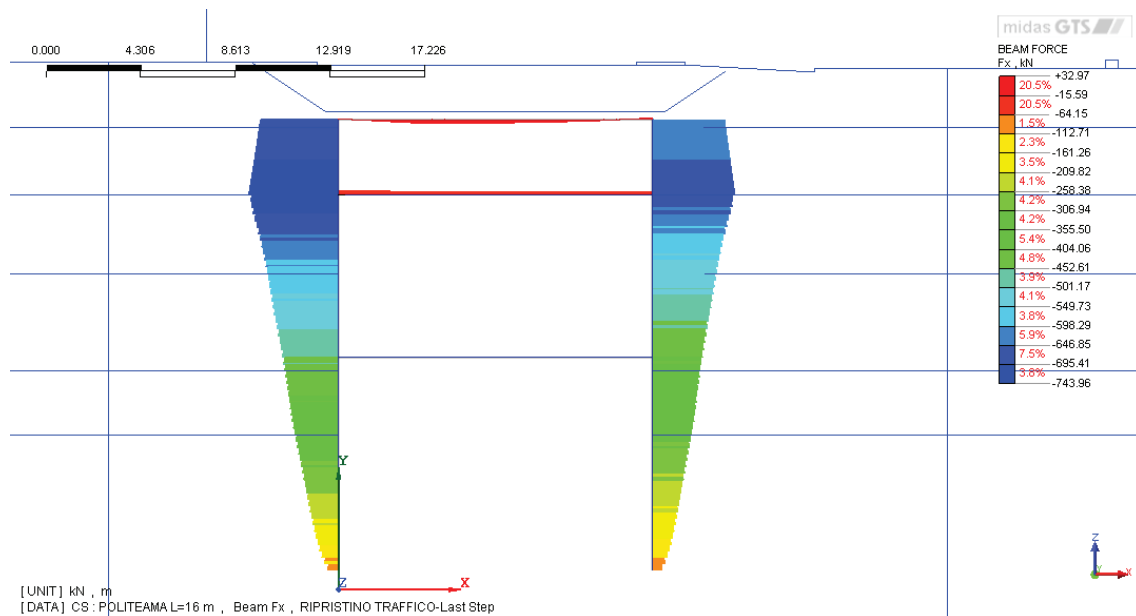


Figura 86 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di ritombamento e ripristino del traffico veicolare [kN/m].

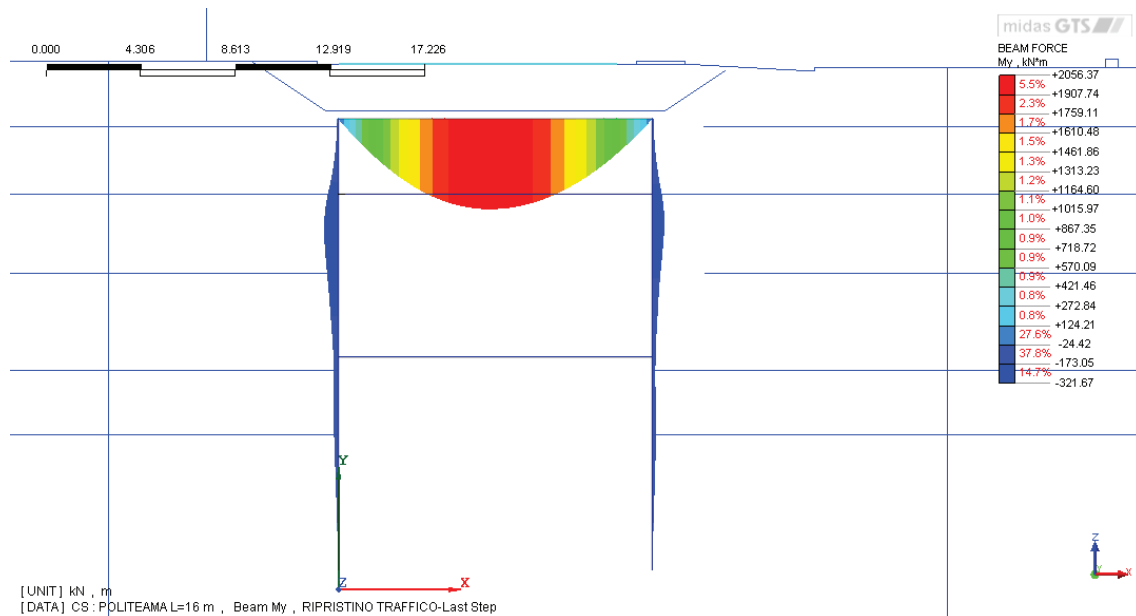


Figura 87 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di ritombamento e ripristino del traffico veicolare [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 91 di 391

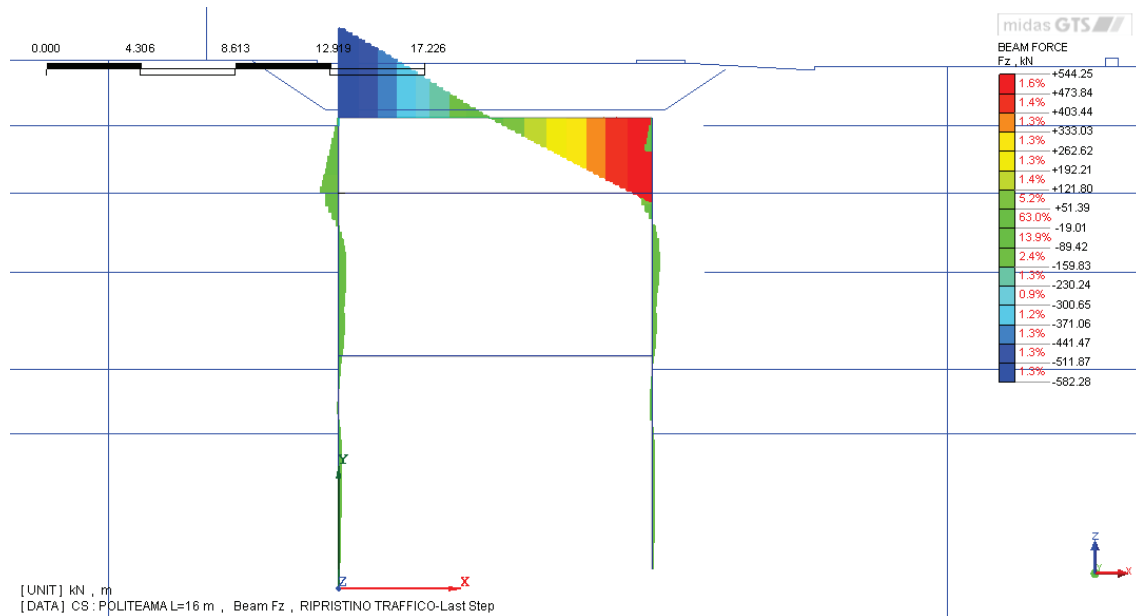


Figura 88 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di ritombamento e ripristino del traffico veicolare [kN/m].

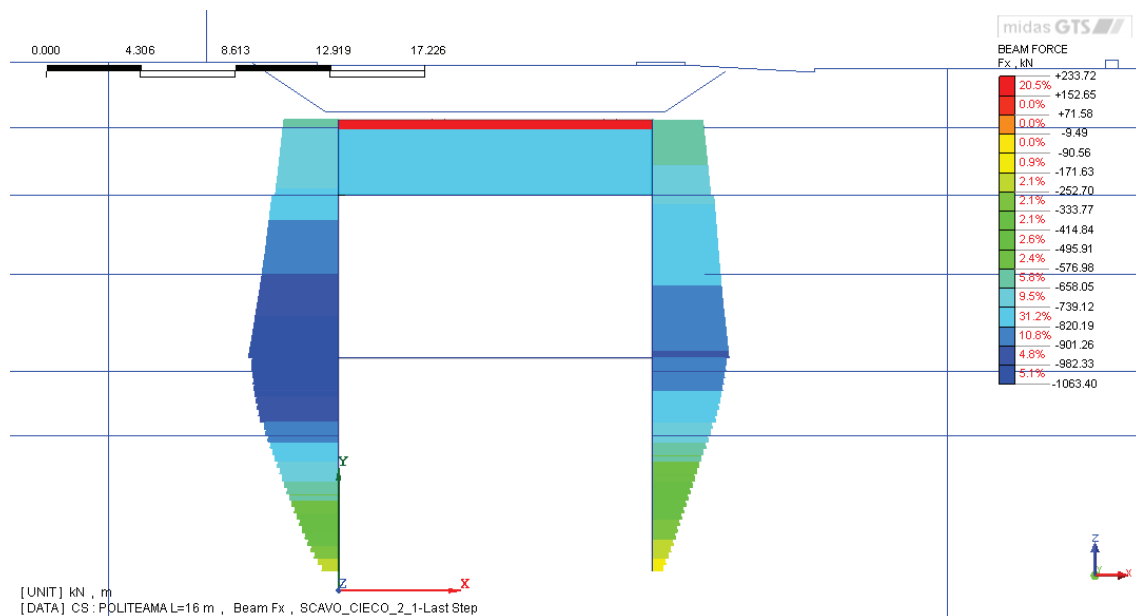


Figura 89 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 92 di 391

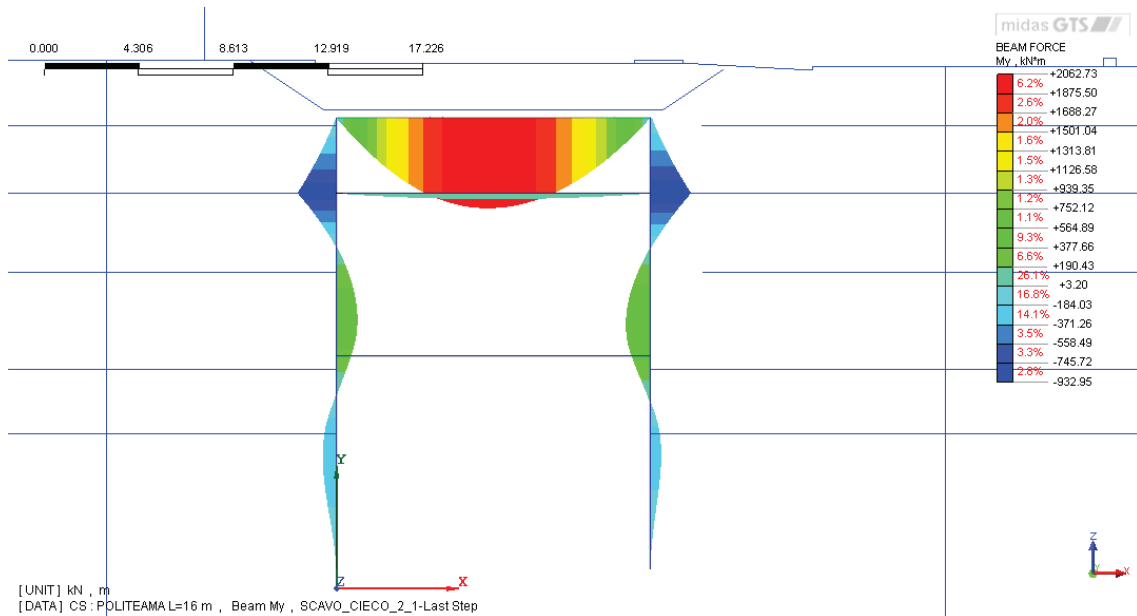


Figura 90 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo a foro cieco [kN m/m].

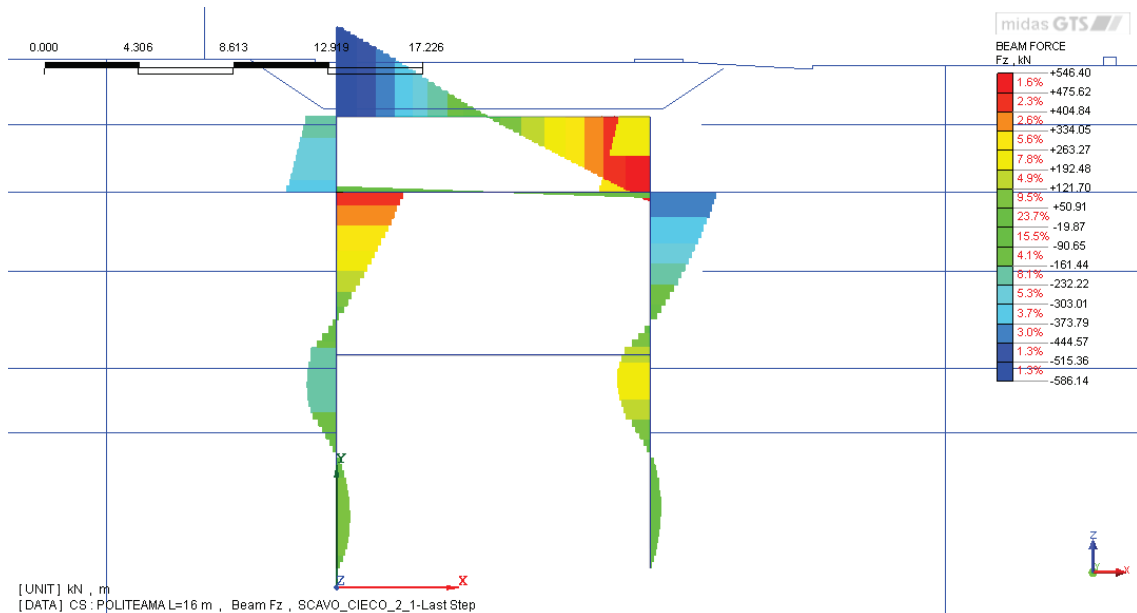


Figura 91 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 93 di 391

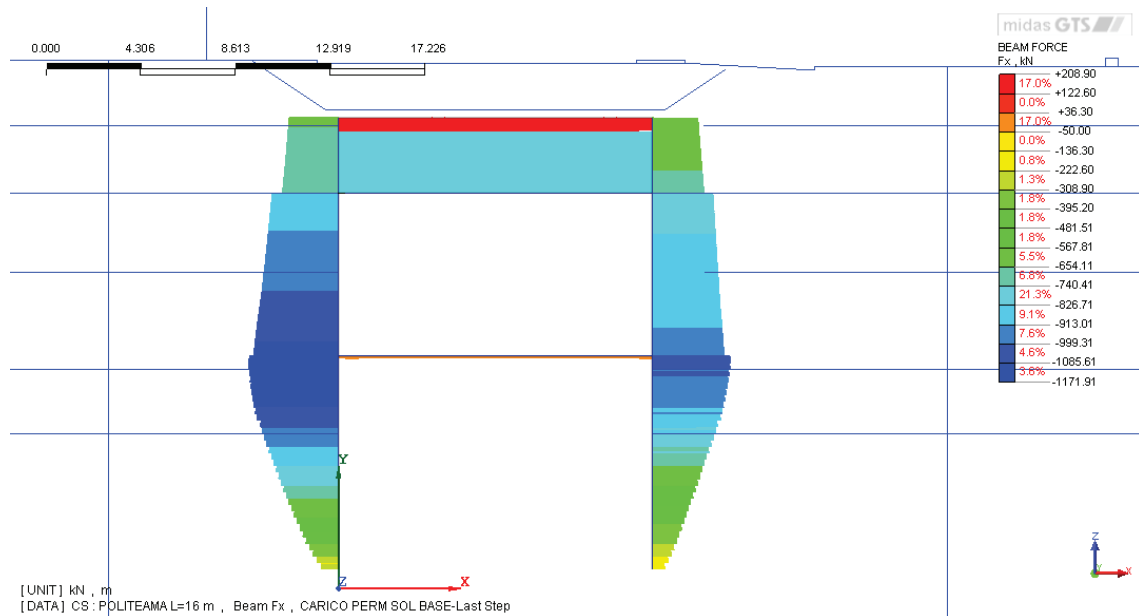


Figura 92 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, delle contropareti e della sovrastruttura interna [kN/m].

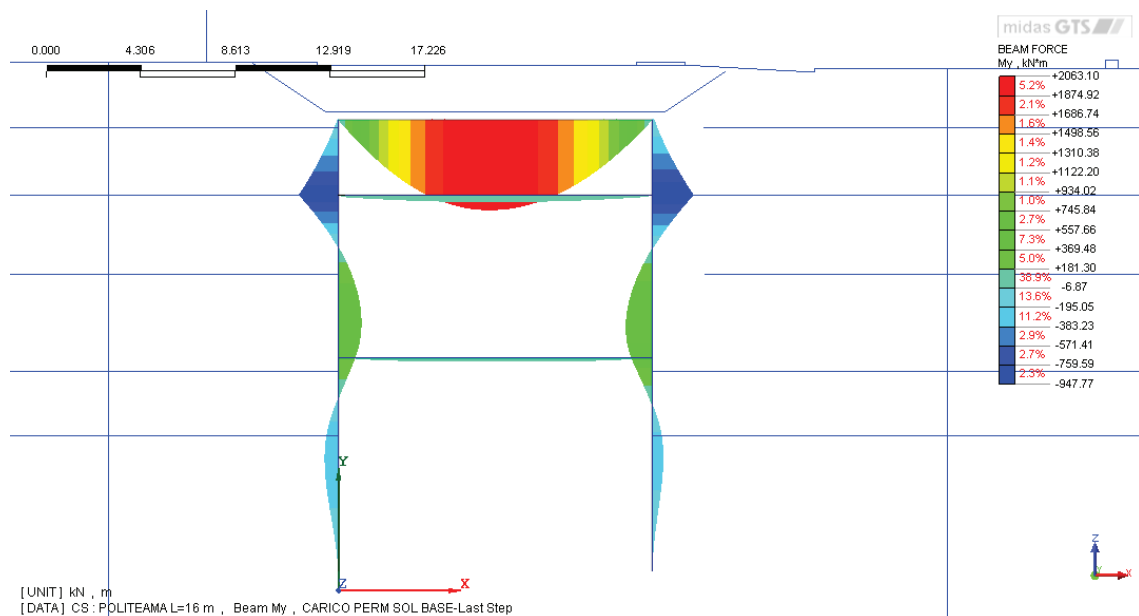


Figura 93 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, delle contropareti e della sovrastruttura interna [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 94 di 391

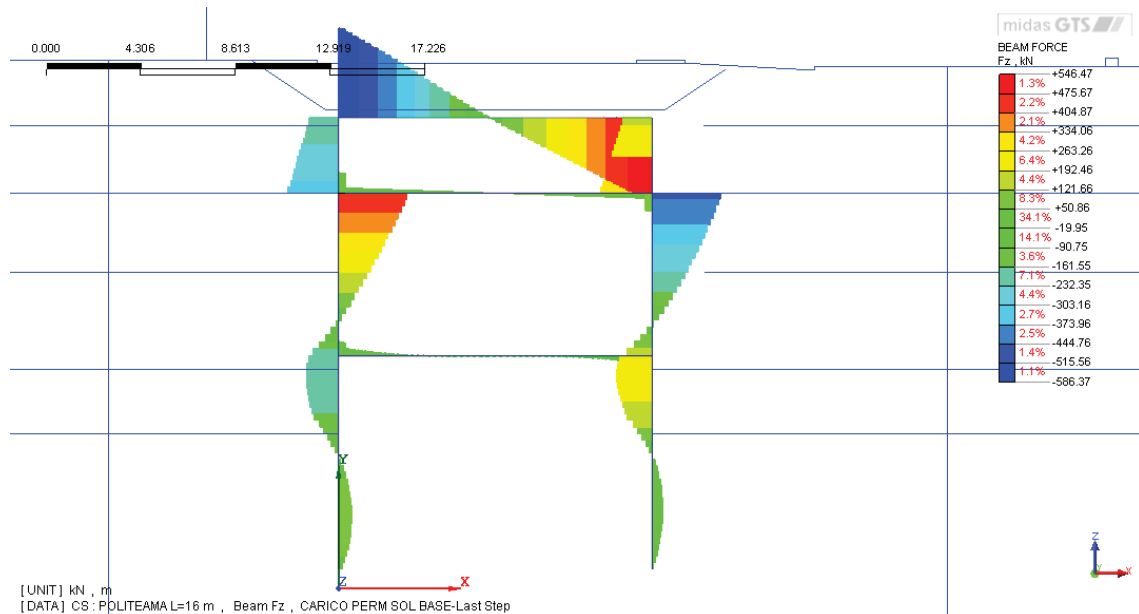


Figura 94 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di realizzazione della soletta di fondazione, delle contropareti e della sovrastruttura interna [kN/m].

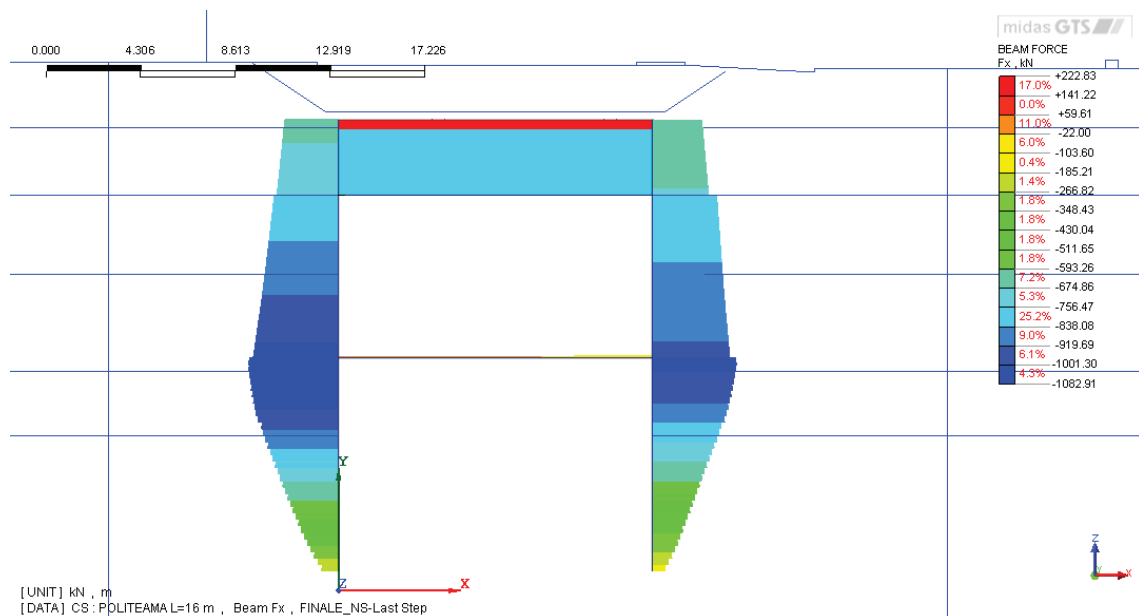


Figura 95 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 95 di 391

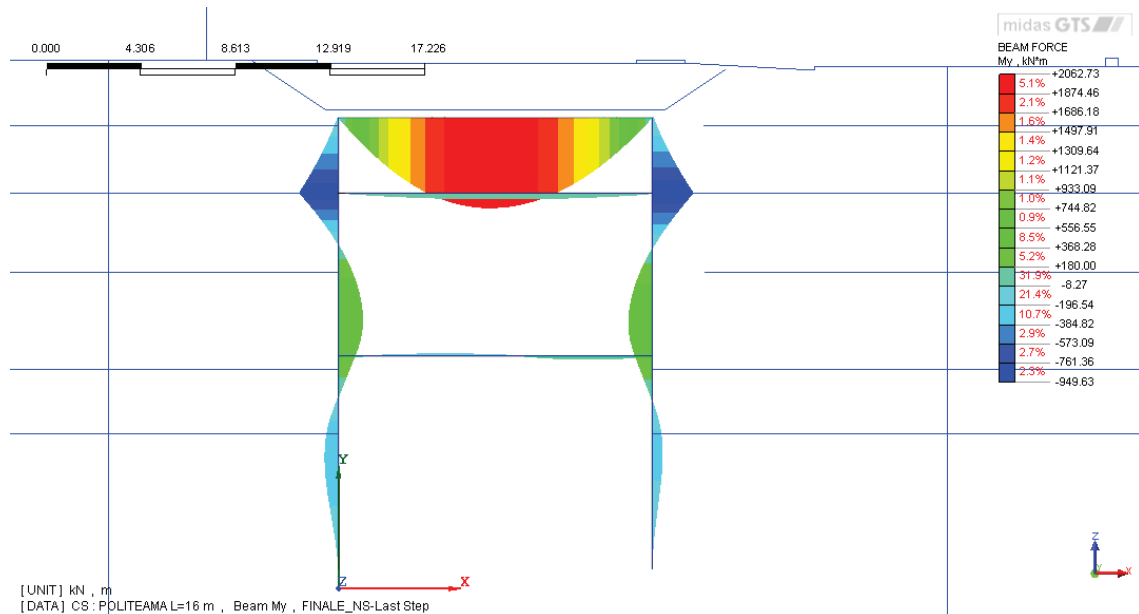


Figura 96 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN m/m].

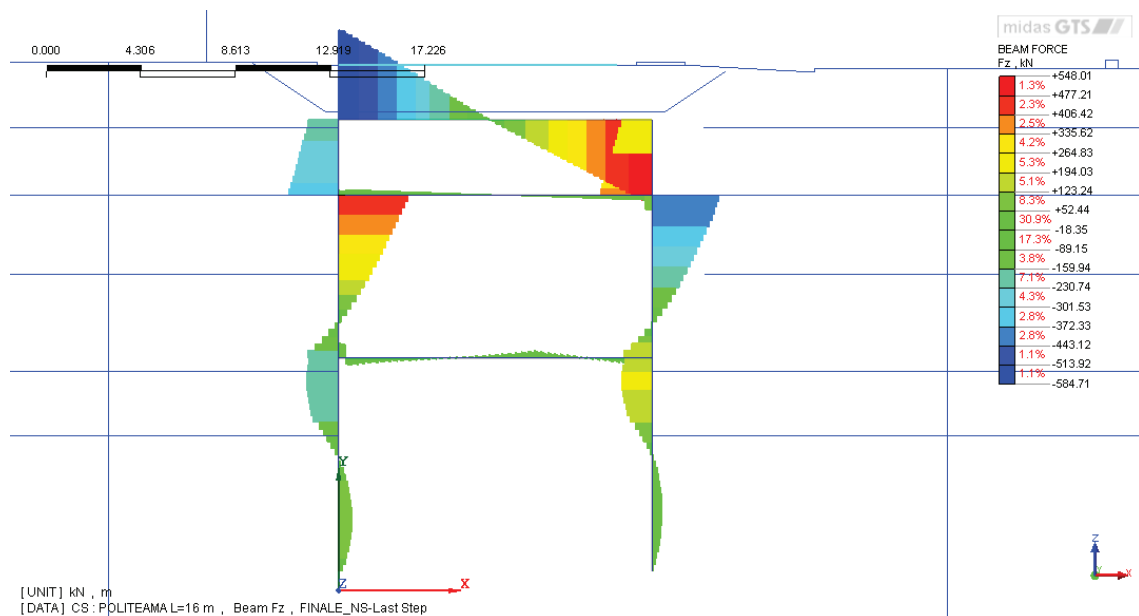


Figura 97 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 96 di 391

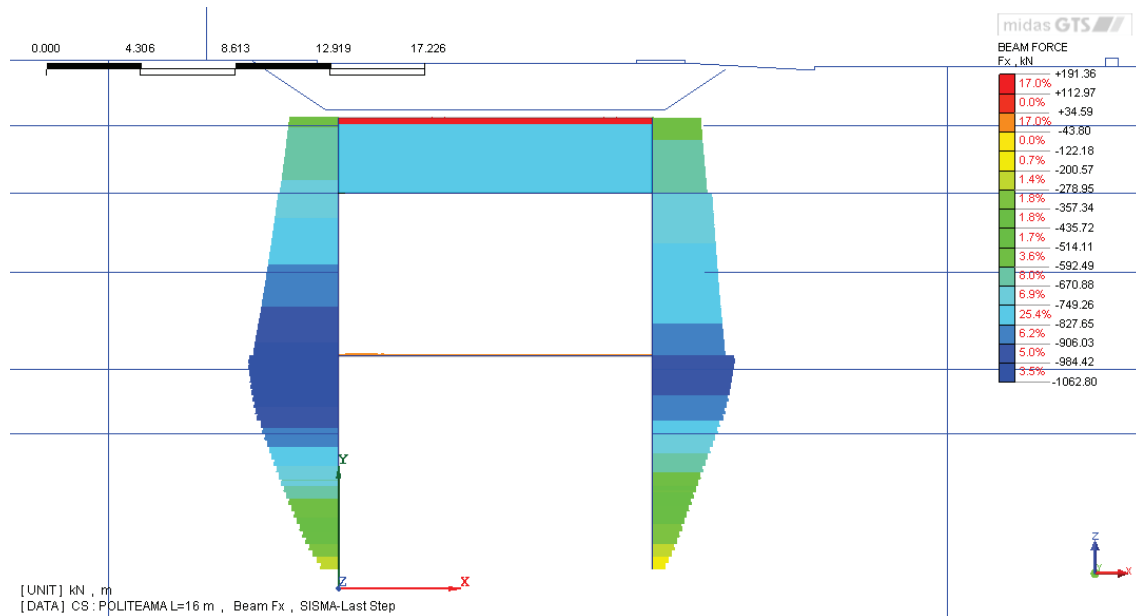


Figura 98 Sforzo normale sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

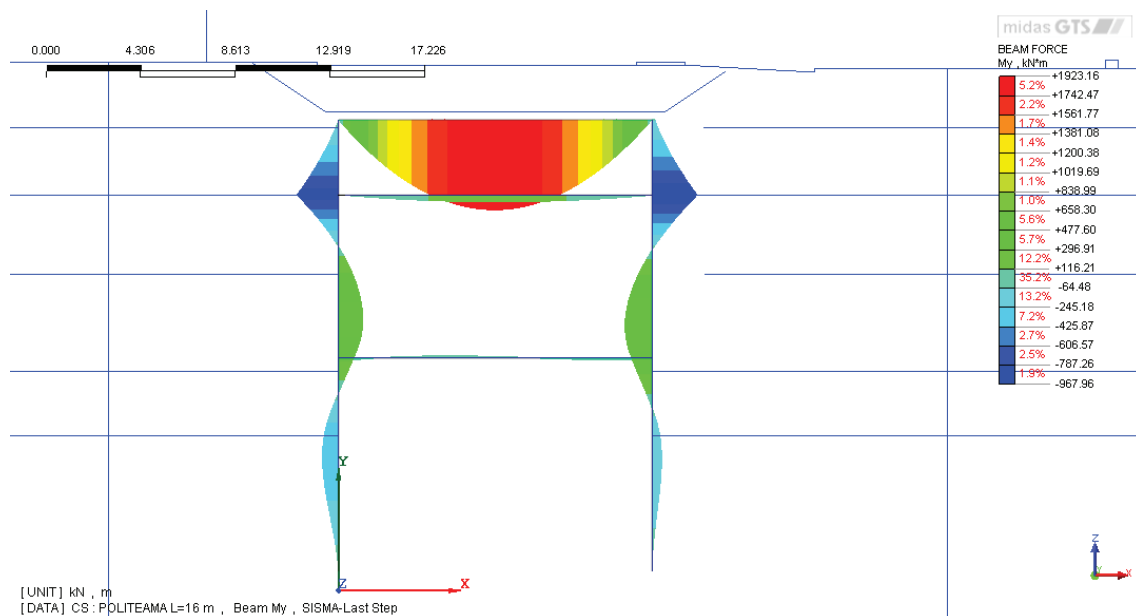


Figura 99 Momento flettente sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico sismico [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 97 di 391

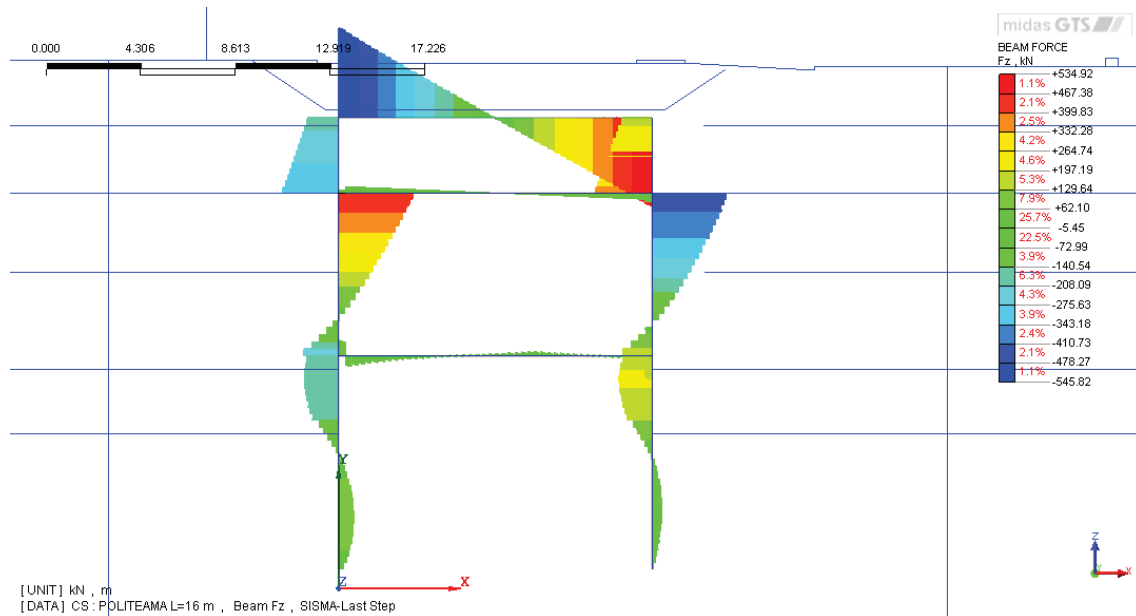


Figura 100 Sforzo di taglio sollecitante gli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

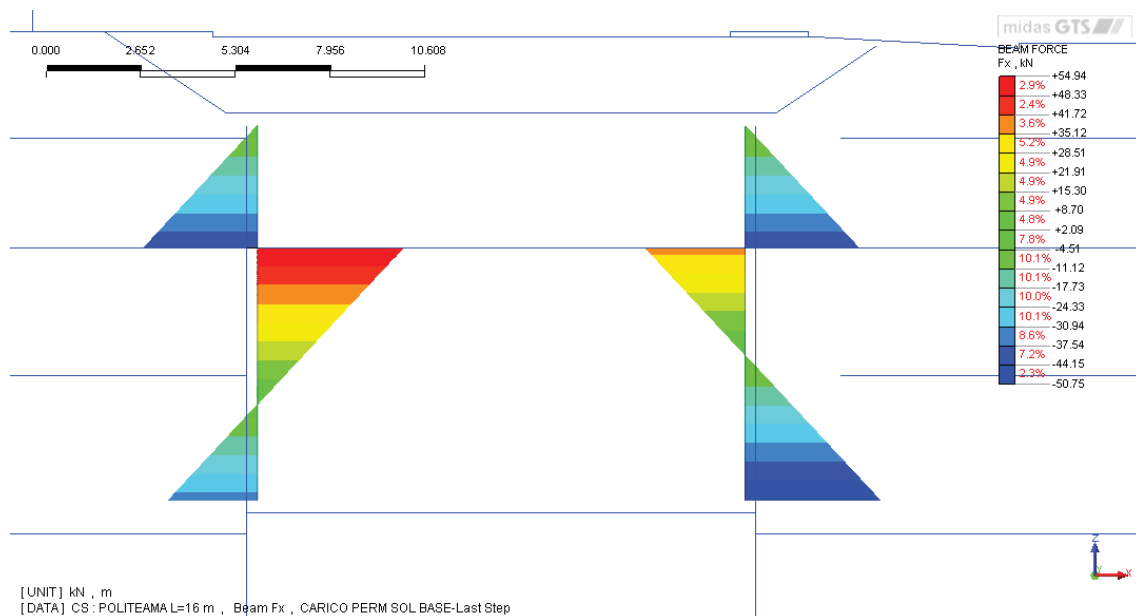


Figura 101 Sforzo normale sollecitante le contropareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 98 di 391

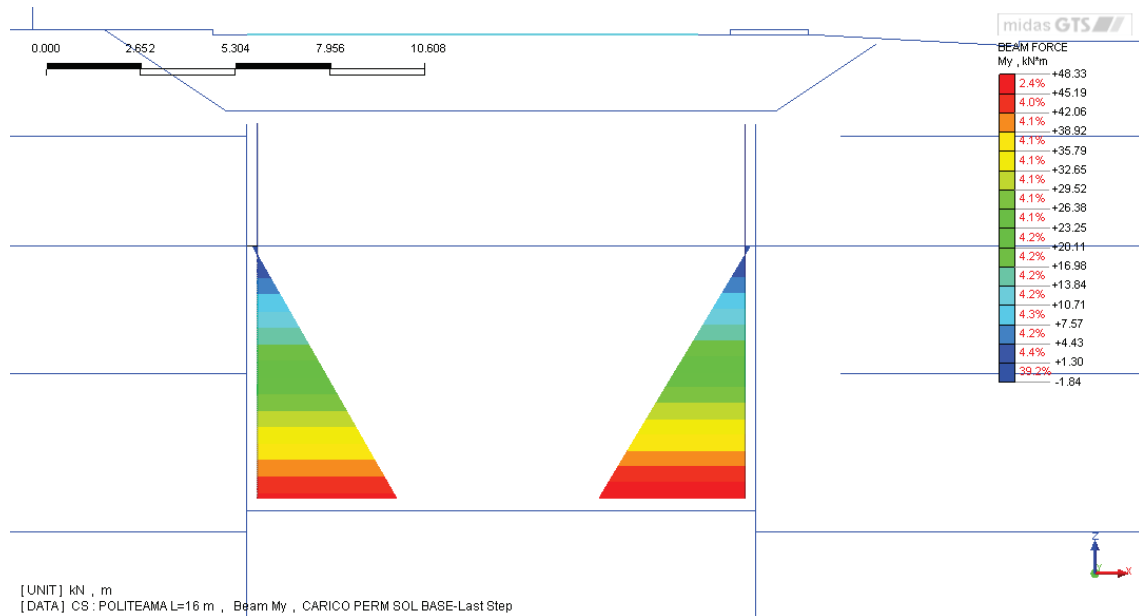


Figura 102 Momento flettente sollecitante le contropareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [kN m/m].

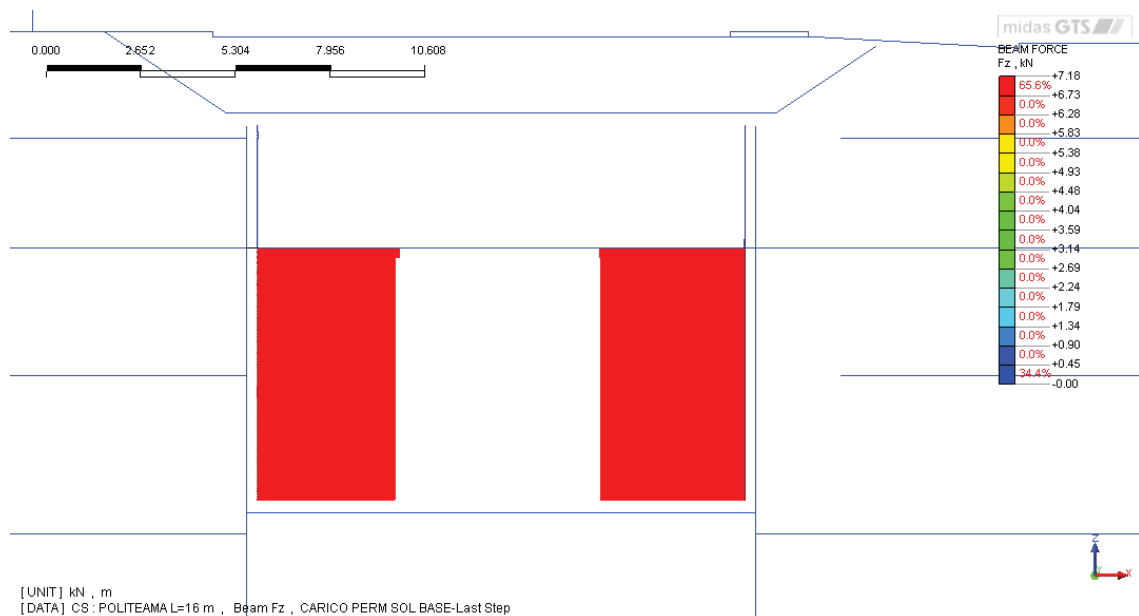


Figura 103 Sforzo di taglio sollecitante le contropareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 99 di 391

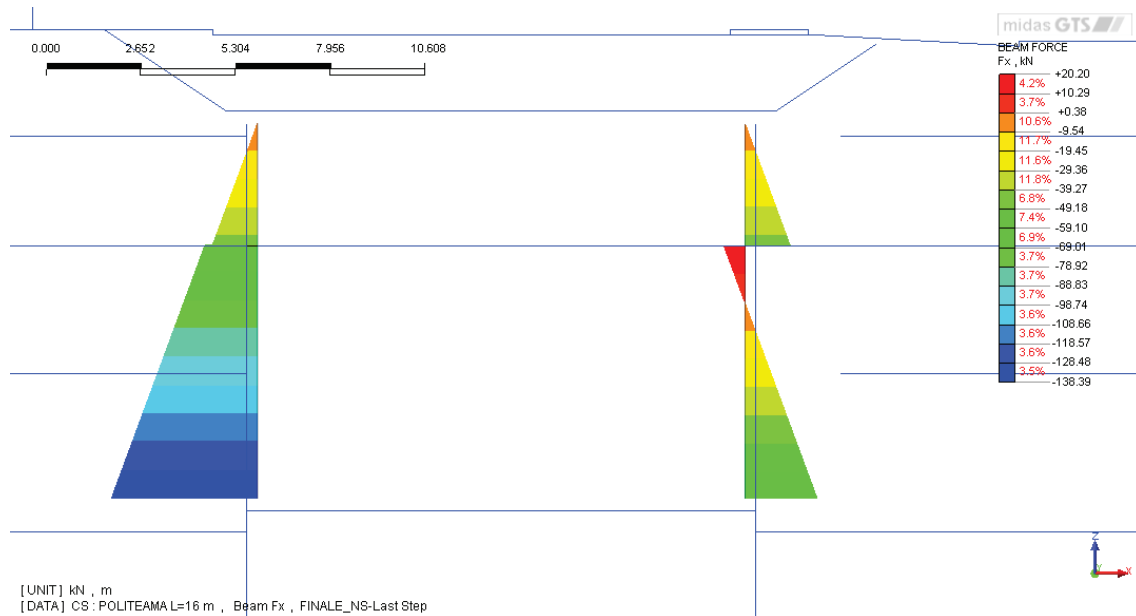


Figura 104 Sforzo normale sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN/m].

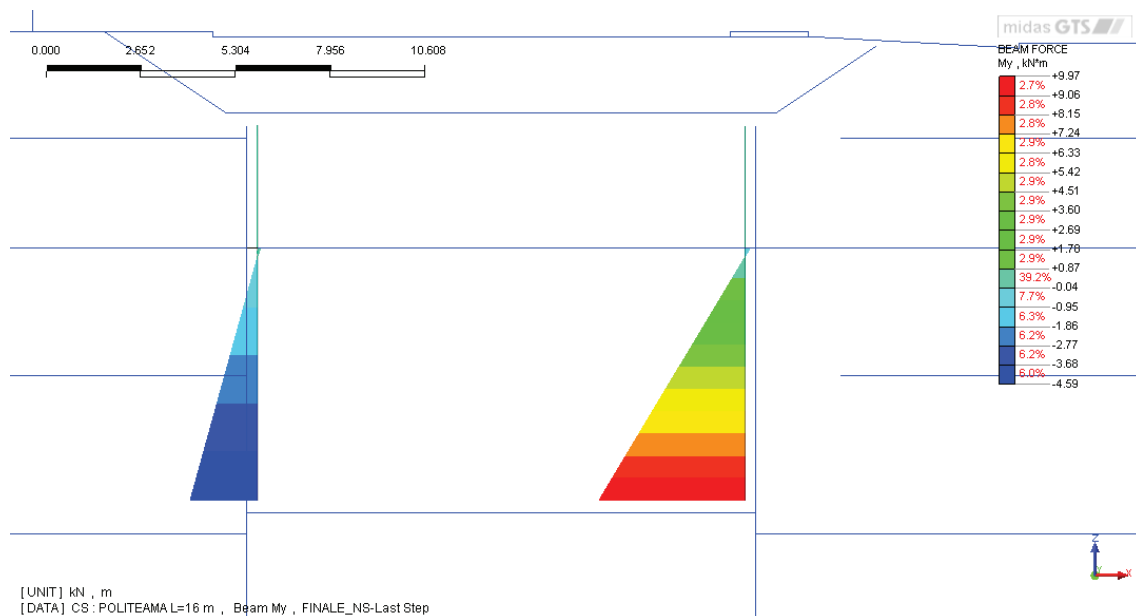


Figura 105 Momento flettente sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 100 di 391

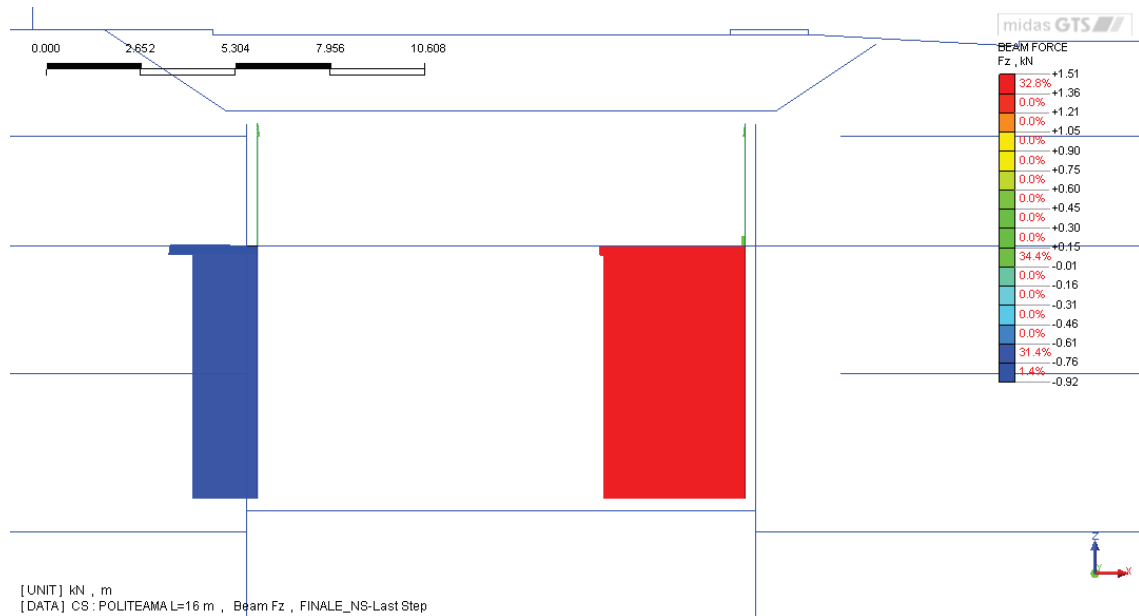


Figura 106 Sforzo di taglio sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario [kN/m].

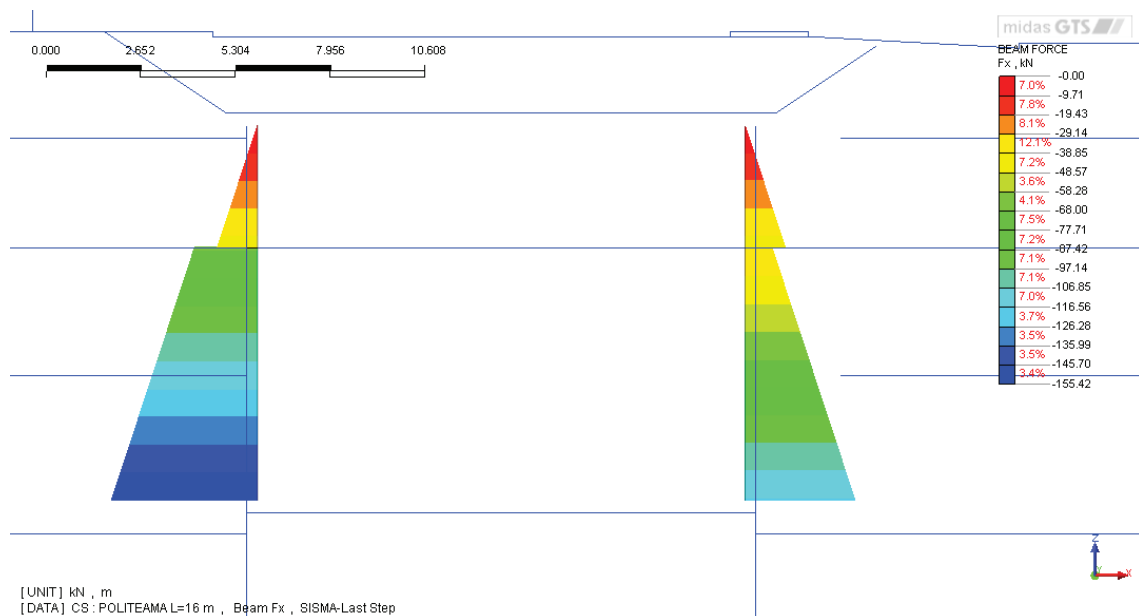


Figura 107 Sforzo normale sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 101 di 391

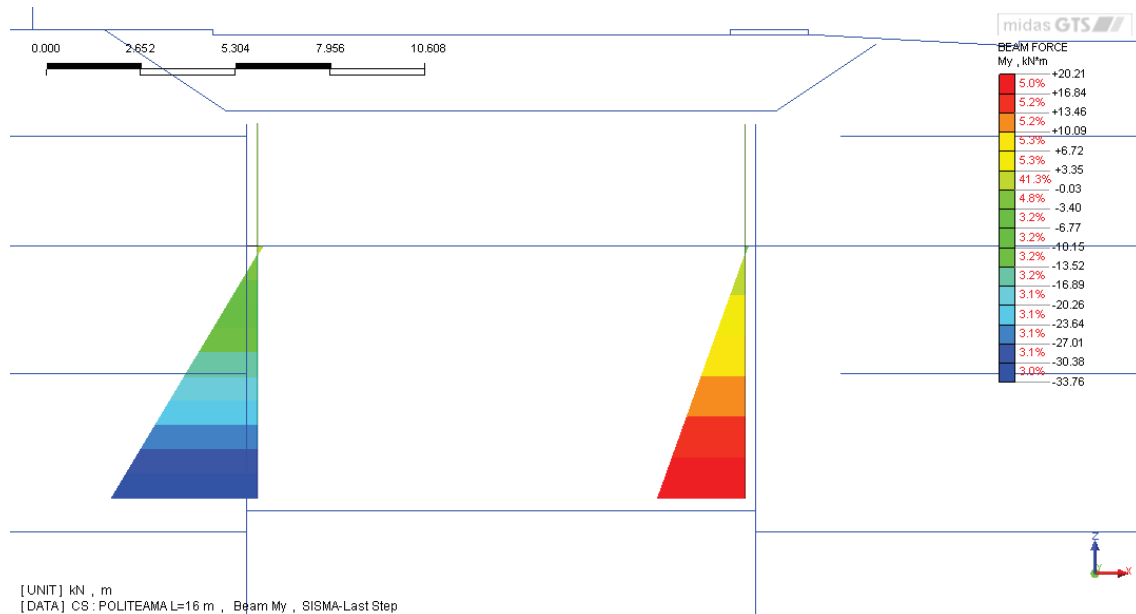


Figura 108 Momento flettente sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN m/m].

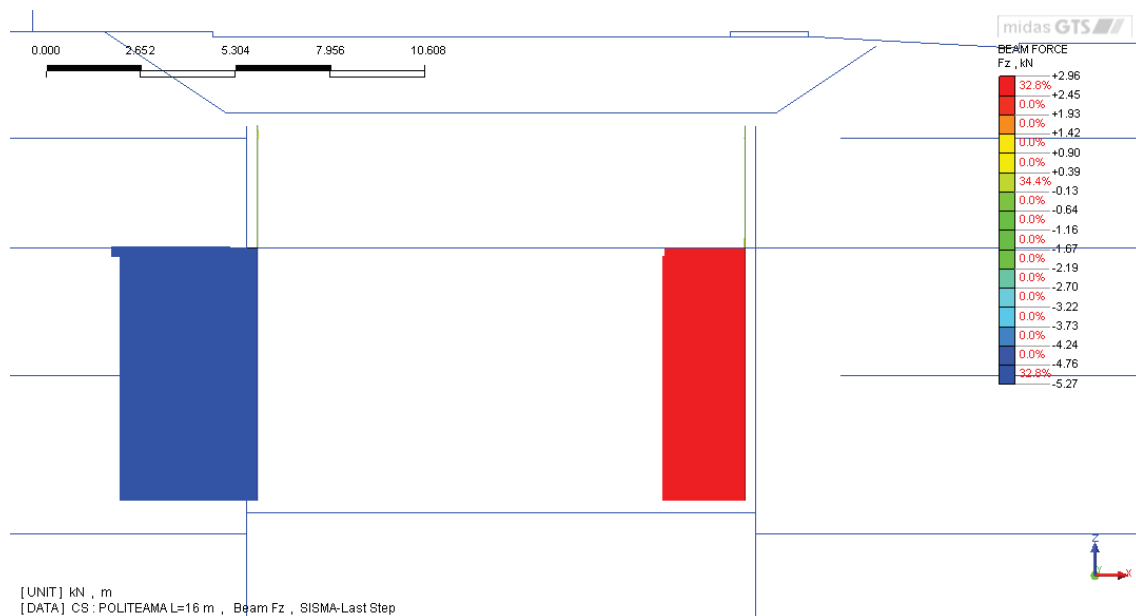


Figura 109 Sforzo di taglio sollecitante le contropareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 102 di 391

2.3 VERIFICHE TENSIONALI

sez	identificativo della sezione
cmb	combinazione di calcolo
N	sforzo normale di progetto
M	momento flettente di progetto
V	taglio di progetto
b	base di calcolo
h	altezza di calcolo
As	area di armatura tesa
A's	area di armatura compressa
sigC+	massima tensione nel calcestruzzo
sigC-	minima tensione nel calcestruzzo
sigA+	massima tensione nell'acciaio
sigA-	minima tensione nell'acciaio
tauC	tensione tangenziale agente nella sezione
Rp, C	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. nel calcestruzzo
Rp, A	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. Nell'acciaio

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 103 di 391	

Verifica degli elementi strutturali nella fase di realizzazione delle contropareti e della sovrastruttura ferroviaria interna

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40000	CARICO PERM SOL	-1305	-177	-383	120 262.39		-0.17	-1.54	-3.90	-21.83	0.14	0.08	0.45	30.79
40001	CARICO PERM SOL	-1319	-291	-411	120 262.39		0.00	-2.01	2.09	-27.92	0.18	0.11	0.48	30.79
40002	CARICO PERM SOL	-1331	-413	-436	120 262.39		0.00	-2.58	11.00	-35.35	0.23	0.14	0.51	30.79
40003	CARICO PERM SOL	-1345	-541	-461	120 262.39		0.00	-3.25	23.01	-43.89	0.30	0.17	0.54	30.79
40004	CARICO PERM SOL	-1358	-677	-486	120 262.39		0.00	-3.98	37.32	-53.12	0.36	0.20	0.57	30.79
40005	CARICO PERM SOL	-1372	-819	-510	120 262.39		0.00	-4.75	53.31	-62.85	0.43	0.24	0.60	30.79
40006	CARICO PERM SOL	-1387	-967	-534	120 262.39		0.00	-5.56	70.61	-73.01	0.51	0.28	0.63	30.79
40007	CARICO PERM SOL	-1402	-1122	-556	120 262.39		0.00	-6.40	88.96	-83.52	0.58	0.34	0.65	30.79
40008	CARICO PERM SOL	-1417	-1283	-577	120 262.39		0.00	-7.27	108.24	-94.41	0.66	0.42	0.68	51.31
40009	CARICO PERM SOL	-1432	-1450	-601	120 262.39		0.00	-8.18	128.48	-105.70	0.74	0.49	0.71	51.31
40010	CARICO PERM SOL	-1447	-1625	-628	120 262.39		0.00	-9.12	149.75	-117.46	0.83	0.58	0.74	51.31
40011	CARICO PERM SOL	-1463	-1809	-658	120 262.39		0.00	-10.11	172.15	-129.76	0.92	0.66	0.77	51.31
40012	CARICO PERM SOL	-1746	-1541	894	120 262.39		0.00	-8.75	128.48	-113.68	0.80	0.49	1.05	51.31
40013	CARICO PERM SOL	-1763	-1285	856	120 262.39		0.00	-7.37	96.49	-96.55	0.67	0.37	1.01	51.31
40014	CARICO PERM SOL	-1779	-1041	817	120 262.39		0.00	-6.05	66.70	-80.10	0.55	0.31	0.96	51.31
40015	CARICO PERM SOL	-1796	-809	776	120 262.39		0.00	-4.80	39.82	-64.42	0.44	0.25	0.91	51.31
40016	CARICO PERM SOL	-1813	-589	735	120 262.39		0.00	-3.65	17.35	-49.87	0.33	0.19	0.86	51.31
40017	CARICO PERM SOL	-1831	-383	692	120 262.39		0.00	-2.69	1.57	-37.54	0.24	0.14	0.81	51.31
40018	CARICO PERM SOL	-1848	-189	648	120 262.39		-0.48	-1.94	-8.66	-27.78	0.18	0.11	0.76	51.31
40019	CARICO PERM SOL	-1865	-8	604	120 262.39		-1.19	-1.26	-17.97	-18.81	0.11	0.07	0.71	51.31
40020	CARICO PERM SOL	-1883	159	559	120 262.39		-0.62	-1.85	-10.53	-26.60	0.17	0.10	0.66	51.31
40021	CARICO PERM SOL	-1901	312	513	120 262.39		-0.04	-2.45	-2.95	-34.53	0.22	0.13	0.60	51.31
40022	CARICO PERM SOL	-1919	451	466	120 262.39		0.00	-3.04	4.78	-42.15	0.28	0.16	0.55	51.31
40023	CARICO PERM SOL	-1938	576	418	120 262.39		0.00	-3.63	13.86	-49.85	0.33	0.19	0.49	15.39
40024	CARICO PERM SOL	-1959	693	368	120 262.39		0.00	-4.23	23.94	-57.53	0.38	0.22	0.43	15.39
40025	CARICO PERM SOL	-1981	793	316	120 262.39		0.00	-4.76	33.40	-64.33	0.43	0.25	0.37	15.39
40026	CARICO PERM SOL	-2003	876	263	120 262.39		0.00	-5.21	41.61	-70.08	0.47	0.27	0.31	15.39
40027	CARICO PERM SOL	-2026	942	209	120 262.39		0.00	-5.57	48.21	-74.70	0.51	0.29	0.25	15.39
40028	CARICO PERM SOL	-2050	992	154	120 262.39		0.00	-5.84	52.99	-78.15	0.53	0.30	0.18	15.39
40029	CARICO PERM SOL	-2074	1023	99	120 262.39		0.00	-6.02	55.81	-80.41	0.55	0.31	0.12	15.39
40030	CARICO PERM SOL	-2101	1034	36	120 262.39		0.00	-6.09	56.34	-81.33	0.55	0.31	0.04	15.39
40031	CARICO PERM SOL	-2125	1024	-33	120 262.39		0.00	-6.04	54.49	-80.75	0.55	0.31	0.04	15.39
40032	CARICO PERM SOL	-2149	991	-103	120 262.39		0.00	-5.87	50.21	-78.66	0.53	0.30	0.12	15.39
40033	CARICO PERM SOL	-2172	936	-175	120 262.39		0.00	-5.57	43.56	-75.01	0.51	0.29	0.21	15.39
40034	CARICO PERM SOL	-2196	856	-249	120 262.39		0.00	-5.16	34.74	-69.82	0.47	0.27	0.29	15.39
40035	CARICO PERM SOL	-2221	741	-330	120 262.39		0.00	-4.57	23.00	-62.33	0.42	0.24	0.39	15.39
40036	CARICO PERM SOL	-2341	620	-395	120 262.39		0.00	-4.02	10.79	-55.56	0.37	0.21	0.46	15.39
40037	CARICO PERM SOL	-2344	494	-413	120 262.39		0.00	-3.46	2.27	-48.30	0.31	0.19	0.49	15.39
40038	CARICO PERM SOL	-2324	372	-419	120 262.39		-0.09	-2.97	-4.05	-41.77	0.27	0.16	0.49	15.39
40039	CARICO PERM SOL	-2308	251	-420	120 81.43		-0.57	-3.12	-11.00	-44.40	0.28	0.17	0.49	15.39
40040	CARICO PERM SOL	-2289	130	-415	120 81.43		-1.17	-2.49	-18.79	-36.14	0.23	0.14	0.49	15.39
40041	CARICO PERM SOL	-2265	13	-405	120 81.43		-1.75	-1.88	-26.33	-28.03	0.17	0.11	0.48	15.39
40042	CARICO PERM SOL	-2238	-100	-390	120 81.43		-1.28	-2.30	-20.17	-33.54	0.21	0.13	0.46	15.39
40043	CARICO PERM SOL	-2207	-208	-371	120 81.43		-0.71	-2.82	-12.63	-40.35	0.26	0.16	0.44	15.39
40044	CARICO PERM SOL	-2174	-309	-349	120 81.43		-0.17	-3.31	-5.48	-46.69	0.30	0.18	0.41	15.39
40045	CARICO PERM SOL	-2133	-403	-322	120 81.43		0.00	-3.77	1.58	-52.60	0.34	0.20	0.38	15.39
40046	CARICO PERM SOL	-2039	-475	-249	120 81.43		0.00	-4.15	9.90	-57.39	0.38	0.22	0.29	15.39
40047	CARICO PERM SOL	-1996	-533	-199	120 81.43		0.00	-4.54	18.07	-62.34	0.41	0.24	0.23	15.39
40048	CARICO PERM SOL	-1937	-576	-147	120 81.43		0.00	-4.88	26.56	-66.43	0.44	0.26	0.17	15.39
40049	CARICO PERM SOL	-1875	-604	-97	120 81.43		0.00	-5.12	34.06	-69.35	0.47	0.27	0.11	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 104 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40050	CARICO PERM SOL	-1814	-619	-50	120	81.43	0.00	-5.27	39.82	-70.96	0.48	0.27	0.06	15.39
40051	CARICO PERM SOL	-1751	-621	-7	120	81.43	0.00	-5.30	43.43	-71.22	0.48	0.27	0.01	15.39
40052	CARICO PERM SOL	-1689	-612	30	120	81.43	0.00	-5.24	44.82	-70.23	0.48	0.27	0.04	15.39
40053	CARICO PERM SOL	-1626	-594	63	120	81.43	0.00	-5.08	44.09	-68.09	0.46	0.26	0.07	15.39
40054	CARICO PERM SOL	-1562	-566	92	120	81.43	0.00	-4.85	41.51	-64.98	0.44	0.25	0.11	15.39
40055	CARICO PERM SOL	-1498	-532	115	120	81.43	0.00	-4.55	37.41	-61.05	0.41	0.23	0.14	15.39
40056	CARICO PERM SOL	-1433	-493	135	120	81.43	0.00	-4.19	32.22	-56.47	0.38	0.22	0.16	15.39
40057	CARICO PERM SOL	-1367	-449	150	120	81.43	0.00	-3.81	26.38	-51.43	0.35	0.20	0.18	15.39
40058	CARICO PERM SOL	-1299	-401	161	120	81.43	0.00	-3.40	20.33	-46.11	0.31	0.18	0.19	15.39
40059	CARICO PERM SOL	-1230	-351	169	120	81.43	0.00	-2.98	14.51	-40.70	0.27	0.16	0.20	15.39
40060	CARICO PERM SOL	-1160	-301	172	120	81.43	0.00	-2.57	9.29	-35.38	0.23	0.14	0.20	15.39
40061	CARICO PERM SOL	-1087	-250	172	120	81.43	0.00	-2.19	4.93	-30.32	0.20	0.12	0.20	15.39
40062	CARICO PERM SOL	-1012	-201	167	120	81.43	0.00	-1.84	1.53	-25.66	0.17	0.10	0.20	15.39
40063	CARICO PERM SOL	-933	-154	159	120	81.43	0.00	-1.53	-0.96	-21.44	0.14	0.08	0.19	15.39
40064	CARICO PERM SOL	-850	-110	147	120	81.43	-0.12	-1.24	-2.85	-17.56	0.11	0.07	0.17	15.39
40065	CARICO PERM SOL	-762	-72	130	120	81.43	-0.24	-0.98	-4.33	-13.96	0.09	0.05	0.15	15.39
40066	CARICO PERM SOL	-666	-40	108	120	81.43	-0.33	-0.74	-5.30	-10.68	0.07	0.04	0.13	15.39
40067	CARICO PERM SOL	-558	-15	85	120	81.43	-0.37	-0.52	-5.67	-7.71	0.05	0.03	0.10	15.39
40068	CARICO PERM SOL	-457	-2	52	120	81.43	-0.36	-0.38	-5.36	-5.62	0.03	0.02	0.06	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 105 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50000	CARICO PERM SOL	-1196	-93	381	120	262.39	-0.43	-1.15	-7.08	-16.50	0.10	0.06	0.45	30.79
50001	CARICO PERM SOL	-1212	-231	413	120	262.39	0.00	-1.69	-0.21	-23.67	0.15	0.09	0.49	30.79
50002	CARICO PERM SOL	-1224	-347	441	120	262.39	0.00	-2.21	7.43	-30.46	0.20	0.12	0.52	30.79
50003	CARICO PERM SOL	-1236	-472	468	120	262.39	0.00	-2.85	18.48	-38.60	0.26	0.15	0.55	30.79
50004	CARICO PERM SOL	-1250	-604	495	120	262.39	0.00	-3.56	32.21	-47.59	0.32	0.18	0.58	30.79
50005	CARICO PERM SOL	-1263	-743	522	120	262.39	0.00	-4.32	47.85	-57.14	0.39	0.22	0.61	30.79
50006	CARICO PERM SOL	-1276	-890	549	120	262.39	0.00	-5.12	64.99	-67.19	0.47	0.26	0.65	30.79
50007	CARICO PERM SOL	-1290	-1045	573	120	262.39	0.00	-5.96	83.38	-77.69	0.54	0.32	0.67	30.79
50008	CARICO PERM SOL	-1303	-1206	596	120	262.39	0.00	-6.83	102.83	-88.60	0.62	0.40	0.70	51.31
50009	CARICO PERM SOL	-1316	-1374	620	120	262.39	0.00	-7.74	123.24	-99.91	0.70	0.47	0.73	51.31
50010	CARICO PERM SOL	-1329	-1549	644	120	262.39	0.00	-8.68	144.60	-111.62	0.79	0.56	0.76	51.31
50011	CARICO PERM SOL	-1340	-1719	668	120	262.39	0.00	-9.60	165.52	-123.01	0.87	0.64	0.78	51.31
50012	CARICO PERM SOL	-1584	-1896	-893	120	262.39	0.00	-10.61	178.54	-136.33	0.96	0.69	1.05	51.31
50013	CARICO PERM SOL	-1594	-1650	-865	120	262.39	0.00	-9.30	147.50	-120.07	0.85	0.57	1.02	51.31
50014	CARICO PERM SOL	-1604	-1413	-834	120	262.39	0.00	-8.02	117.66	-104.24	0.73	0.45	0.98	51.31
50015	CARICO PERM SOL	-1615	-1160	-799	120	262.39	0.00	-6.66	86.24	-87.25	0.61	0.34	0.94	51.31
50016	CARICO PERM SOL	-1625	-917	-763	120	262.39	0.00	-5.34	56.94	-70.85	0.49	0.27	0.90	51.31
50017	CARICO PERM SOL	-1636	-685	-725	120	262.39	0.00	-4.09	30.73	-55.17	0.37	0.21	0.85	51.31
50018	CARICO PERM SOL	-1647	-465	-686	120	262.39	0.00	-2.97	9.78	-40.82	0.27	0.16	0.81	51.31
50019	CARICO PERM SOL	-1657	-256	-646	120	262.39	-0.10	-2.08	-3.36	-29.32	0.19	0.11	0.76	51.31
50020	CARICO PERM SOL	-1668	-60	-604	120	262.39	-0.86	-1.33	-13.40	-19.50	0.12	0.08	0.71	51.31
50021	CARICO PERM SOL	-1679	123	-562	120	262.39	-0.63	-1.58	-10.32	-22.79	0.14	0.09	0.66	51.31
50022	CARICO PERM SOL	-1690	294	-518	120	262.39	0.00	-2.25	-1.79	-31.54	0.20	0.12	0.61	51.31
50023	CARICO PERM SOL	-1702	451	-474	120	262.39	0.00	-2.93	7.86	-40.41	0.27	0.16	0.56	15.39
50024	CARICO PERM SOL	-1713	595	-428	120	262.39	0.00	-3.64	19.94	-49.62	0.33	0.19	0.50	15.39
50025	CARICO PERM SOL	-1725	730	-378	120	262.39	0.00	-4.36	33.23	-58.70	0.40	0.23	0.44	15.39
50026	CARICO PERM SOL	-1738	849	-326	120	262.39	0.00	-5.00	45.92	-66.86	0.45	0.26	0.38	15.39
50027	CARICO PERM SOL	-1750	952	-272	120	262.39	0.00	-5.56	57.27	-73.93	0.51	0.28	0.32	15.39
50028	CARICO PERM SOL	-1763	1038	-215	120	262.39	0.00	-6.03	66.88	-79.83	0.55	0.31	0.25	15.39
50029	CARICO PERM SOL	-1777	1106	-156	120	262.39	0.00	-6.40	74.47	-84.51	0.58	0.33	0.18	15.39
50030	CARICO PERM SOL	-1794	1155	-89	120	262.39	0.00	-6.67	79.78	-87.93	0.61	0.34	0.10	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 106 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50031	CARICO PERM SOL	-1809	1183	-13	120 262.39		0.00	-6.83	82.65	-89.91	0.62	0.35	0.02	15.39
50032	CARICO PERM SOL	-1823	1188	65	120 262.39		0.00	-6.85	82.68	-90.27	0.62	0.35	0.08	15.39
50033	CARICO PERM SOL	-1838	1167	147	120 262.39		0.00	-6.75	79.77	-88.96	0.61	0.34	0.17	15.39
50034	CARICO PERM SOL	-1852	1121	235	120 262.39		0.00	-6.50	73.81	-85.89	0.59	0.33	0.28	15.39
50035	CARICO PERM SOL	-1867	1042	332	120 262.39		0.00	-6.08	64.14	-80.65	0.55	0.31	0.39	15.39
50036	CARICO PERM SOL	-2031	926	429	120 262.39		0.00	-5.49	46.25	-73.60	0.50	0.28	0.50	15.39
50037	CARICO PERM SOL	-2022	795	454	120 262.39		0.00	-4.78	32.61	-64.71	0.43	0.25	0.53	15.39
50038	CARICO PERM SOL	-1996	656	463	120 262.39		0.00	-4.06	19.79	-55.38	0.37	0.21	0.54	15.39
50039	CARICO PERM SOL	-1970	522	461	120 262.39		0.00	-3.39	9.08	-46.76	0.31	0.18	0.54	15.39
50040	CARICO PERM SOL	-1945	388	450	120 262.39		0.00	-2.79	0.64	-38.91	0.25	0.15	0.53	15.39
50041	CARICO PERM SOL	-1917	258	433	120 262.39		-0.26	-2.26	-5.84	-31.95	0.21	0.12	0.51	15.39
50042	CARICO PERM SOL	-1885	132	410	120 262.39		-0.73	-1.75	-11.89	-25.28	0.16	0.10	0.48	15.39
50043	CARICO PERM SOL	-1851	13	385	120 262.39		-1.17	-1.27	-17.58	-18.92	0.12	0.07	0.45	15.39
50044	CARICO PERM SOL	-1815	-98	357	120 262.39		-0.81	-1.57	-12.92	-22.87	0.14	0.09	0.42	15.39
50045	CARICO PERM SOL	-1773	-202	325	120 262.39		-0.38	-1.95	-7.26	-27.70	0.18	0.11	0.38	15.39
50046	CARICO PERM SOL	-1692	-296	248	120 262.39		0.00	-2.26	-1.69	-31.67	0.21	0.12	0.29	15.39
50047	CARICO PERM SOL	-1646	-368	194	120 81.43		0.00	-3.25	6.40	-45.05	0.30	0.17	0.23	15.39
50048	CARICO PERM SOL	-1587	-424	137	120 81.43		0.00	-3.62	14.47	-49.64	0.33	0.19	0.16	15.39
50049	CARICO PERM SOL	-1528	-465	84	120 81.43		0.00	-3.93	22.68	-53.48	0.36	0.21	0.10	15.39
50050	CARICO PERM SOL	-1468	-489	36	120 81.43		0.00	-4.15	29.79	-56.08	0.38	0.22	0.04	15.39
50051	CARICO PERM SOL	-1408	-500	-4	120 81.43		0.00	-4.27	35.01	-57.31	0.39	0.22	0.01	15.39
50052	CARICO PERM SOL	-1349	-499	-39	120 81.43		0.00	-4.28	38.02	-57.23	0.39	0.22	0.05	15.39
50053	CARICO PERM SOL	-1289	-487	-68	120 81.43		0.00	-4.19	38.80	-55.96	0.38	0.22	0.08	15.39
50054	CARICO PERM SOL	-1230	-467	-91	120 81.43		0.00	-4.02	37.57	-53.68	0.37	0.21	0.11	15.39
50055	CARICO PERM SOL	-1172	-440	-110	120 81.43		0.00	-3.78	34.67	-50.56	0.34	0.19	0.13	15.39
50056	CARICO PERM SOL	-1113	-408	-124	120 81.43		0.00	-3.49	30.53	-46.80	0.32	0.18	0.15	15.39
50057	CARICO PERM SOL	-1054	-371	-133	120 81.43		0.00	-3.17	25.57	-42.57	0.29	0.16	0.16	15.39
50058	CARICO PERM SOL	-996	-332	-139	120 81.43		0.00	-2.82	20.25	-38.07	0.26	0.15	0.16	15.39
50059	CARICO PERM SOL	-937	-291	-141	120 81.43		0.00	-2.46	14.99	-33.45	0.22	0.13	0.17	15.39
50060	CARICO PERM SOL	-878	-249	-140	120 81.43		0.00	-2.12	10.16	-28.91	0.19	0.11	0.16	15.39
50061	CARICO PERM SOL	-817	-208	-136	120 81.43		0.00	-1.79	6.06	-24.58	0.16	0.09	0.16	15.39
50062	CARICO PERM SOL	-756	-168	-128	120 81.43		0.00	-1.49	2.82	-20.60	0.14	0.08	0.15	15.39
50063	CARICO PERM SOL	-693	-130	-118	120 81.43		0.00	-1.22	0.46	-17.03	0.11	0.07	0.14	15.39
50064	CARICO PERM SOL	-627	-95	-104	120 81.43		-0.02	-0.99	-1.17	-13.88	0.09	0.05	0.12	15.39
50065	CARICO PERM SOL	-558	-65	-88	120 81.43		-0.12	-0.78	-2.39	-11.01	0.07	0.04	0.10	15.39
50066	CARICO PERM SOL	-484	-39	-70	120 81.43		-0.19	-0.58	-3.24	-8.38	0.05	0.03	0.08	15.39
50067	CARICO PERM SOL	-403	-18	-45	120 81.43		-0.23	-0.41	-3.63	-6.04	0.04	0.02	0.05	15.39
50068	CARICO PERM SOL	-317	-5	-16	120 81.43		-0.23	-0.28	-3.48	-4.12	0.03	0.02	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 107 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
70000	CARICO	PERM SOL	-3176	4	-533	80	10015.71	15.71	-3.72	-3.78	-55.88	-56.58	0.34	0.22	1.00	13.77	
70001	CARICO	PERM SOL	-3203	152	-135	80	10015.71	15.71	-2.78	-4.79	-43.50	-69.91	0.44	0.27	0.25	13.77	
70002	CARICO	PERM SOL	-3203	192	-129	80	10015.71	15.71	-2.51	-5.05	-40.07	-73.34	0.46	0.28	0.24	13.77	
70003	CARICO	PERM SOL	-3203	229	-123	80	10015.71	15.71	-2.27	-5.29	-36.81	-76.61	0.48	0.29	0.23	13.77	
70004	CARICO	PERM SOL	-3203	265	-117	80	10015.71	15.71	-2.03	-5.53	-33.70	-79.71	0.50	0.31	0.22	13.77	
70005	CARICO	PERM SOL	-3203	299	-111	80	10015.71	15.71	-1.81	-5.76	-30.75	-82.67	0.52	0.32	0.21	13.77	
70006	CARICO	PERM SOL	-3203	331	-106	80	10015.71	15.71	-1.59	-5.97	-27.95	-85.47	0.54	0.33	0.20	13.77	
70007	CARICO	PERM SOL	-3203	362	-100	80	10015.71	15.71	-1.39	-6.17	-25.30	-88.12	0.56	0.34	0.19	13.77	
70008	CARICO	PERM SOL	-3203	391	-94	80	10015.71	15.71	-1.20	-6.36	-22.81	-90.61	0.58	0.35	0.18	13.77	
70009	CARICO	PERM SOL	-3203	418	-88	80	10015.71	15.71	-1.02	-6.54	-20.47	-92.95	0.59	0.36	0.16	13.77	
70010	CARICO	PERM SOL	-3203	443	-82	80	10015.71	15.71	-0.86	-6.70	-18.28	-95.14	0.61	0.37	0.15	13.77	
70011	CARICO	PERM SOL	-3203	466	-76	80	10015.71	15.71	-0.70	-6.86	-16.25	-97.17	0.62	0.37	0.14	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 108 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
70012	CARICO PERM SOL	-3203	488	-70	80	10015.71	15.71	-0.56	-7.00	-14.37	-99.05	0.64	0.38	0.13	13.77	
70013	CARICO PERM SOL	-3203	508	-64	80	10015.71	15.71	-0.43	-7.13	-12.64	-100.78	0.65	0.39	0.12	13.77	
70014	CARICO PERM SOL	-3203	526	-58	80	10015.71	15.71	-0.31	-7.25	-11.07	-102.35	0.66	0.39	0.11	13.77	
70015	CARICO PERM SOL	-3203	542	-52	80	10015.71	15.71	-0.20	-7.36	-9.65	-103.76	0.67	0.40	0.10	13.77	
70016	CARICO PERM SOL	-3203	557	-46	80	10015.71	15.71	-0.10	-7.46	-8.38	-105.03	0.68	0.40	0.09	13.77	
70017	CARICO PERM SOL	-3203	570	-40	80	10015.71	15.71	-0.02	-7.54	-7.27	-106.14	0.69	0.41	0.08	13.77	
70018	CARICO PERM SOL	-3203	581	-34	80	10015.71	15.71	0.00	-7.62	-6.31	-107.10	0.69	0.41	0.06	13.77	
70019	CARICO PERM SOL	-3203	590	-28	80	10015.71	15.71	0.00	-7.68	-5.47	-107.92	0.70	0.42	0.05	13.77	
70020	CARICO PERM SOL	-3203	597	-22	80	10015.71	15.71	0.00	-7.73	-4.77	-108.60	0.70	0.42	0.04	13.77	
70021	CARICO PERM SOL	-3203	603	-16	80	10015.71	15.71	0.00	-7.77	-4.22	-109.11	0.71	0.42	0.03	13.77	
70022	CARICO PERM SOL	-3203	607	-10	80	10015.71	15.71	0.00	-7.80	-3.84	-109.47	0.71	0.42	0.02	13.77	
70023	CARICO PERM SOL	-3203	609	-4	80	10015.71	15.71	0.00	-7.81	-3.63	-109.67	0.71	0.42	0.01	13.77	
70024	CARICO PERM SOL	-3203	610	2	80	10015.71	15.71	0.00	-7.81	-3.58	-109.71	0.71	0.42	0.00	13.77	
70025	CARICO PERM SOL	-3203	608	7	80	10015.71	15.71	0.00	-7.81	-3.72	-109.59	0.71	0.42	0.01	13.77	
70026	CARICO PERM SOL	-3203	605	13	80	10015.71	15.71	0.00	-7.78	-4.02	-109.31	0.71	0.42	0.03	13.77	
70027	CARICO PERM SOL	-3203	600	19	80	10015.71	15.71	0.00	-7.75	-4.48	-108.87	0.70	0.42	0.04	13.77	
70028	CARICO PERM SOL	-3203	594	25	80	10015.71	15.71	0.00	-7.70	-5.11	-108.27	0.70	0.42	0.05	13.77	
70029	CARICO PERM SOL	-3203	585	31	80	10015.71	15.71	0.00	-7.65	-5.88	-107.52	0.70	0.41	0.06	13.77	
70030	CARICO PERM SOL	-3203	575	37	80	10015.71	15.71	0.00	-7.58	-6.79	-106.63	0.69	0.41	0.07	13.77	
70031	CARICO PERM SOL	-3203	563	43	80	10015.71	15.71	-0.06	-7.50	-7.83	-105.59	0.68	0.41	0.08	13.77	
70032	CARICO PERM SOL	-3203	550	49	80	10015.71	15.71	-0.15	-7.41	-9.02	-104.40	0.67	0.40	0.09	13.77	
70033	CARICO PERM SOL	-3203	534	55	80	10015.71	15.71	-0.25	-7.31	-10.36	-103.05	0.66	0.40	0.10	13.77	
70034	CARICO PERM SOL	-3203	517	61	80	10015.71	15.71	-0.37	-7.19	-11.86	-101.55	0.65	0.39	0.11	13.77	
70035	CARICO PERM SOL	-3203	498	67	80	10015.71	15.71	-0.49	-7.07	-13.52	-99.90	0.64	0.38	0.13	13.77	
70036	CARICO PERM SOL	-3203	477	73	80	10015.71	15.71	-0.63	-6.93	-15.32	-98.10	0.63	0.38	0.14	13.77	
70037	CARICO PERM SOL	-3203	454	79	80	10015.71	15.71	-0.78	-6.78	-17.28	-96.14	0.62	0.37	0.15	13.77	
70038	CARICO PERM SOL	-3203	430	85	80	10015.71	15.71	-0.94	-6.62	-19.39	-94.02	0.60	0.36	0.16	13.77	
70039	CARICO PERM SOL	-3203	404	91	80	10015.71	15.71	-1.11	-6.45	-21.66	-91.76	0.59	0.35	0.17	13.77	
70040	CARICO PERM SOL	-3203	376	97	80	10015.71	15.71	-1.30	-6.26	-24.08	-89.34	0.57	0.34	0.18	13.77	
70041	CARICO PERM SOL	-3203	346	103	80	10015.71	15.71	-1.49	-6.07	-26.65	-86.77	0.55	0.33	0.19	13.77	
70042	CARICO PERM SOL	-3203	315	109	80	10015.71	15.71	-1.70	-5.86	-29.38	-84.04	0.53	0.32	0.20	13.77	
70043	CARICO PERM SOL	-3203	282	115	80	10015.71	15.71	-1.92	-5.64	-32.26	-81.16	0.51	0.31	0.21	13.77	
70044	CARICO PERM SOL	-3203	247	121	80	10015.71	15.71	-2.15	-5.41	-35.29	-78.13	0.49	0.30	0.23	13.77	
70045	CARICO PERM SOL	-3203	210	126	80	10015.71	15.71	-2.39	-5.17	-38.48	-74.94	0.47	0.29	0.24	13.77	
70046	CARICO PERM SOL	-3203	172	132	80	10015.71	15.71	-2.65	-4.91	-41.82	-71.60	0.45	0.28	0.25	13.77	
70047	CARICO PERM SOL	-3174	139	460	80	10015.71	15.71	-2.83	-4.66	-44.17	-68.24	0.42	0.26	0.86	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 109 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
80000	CARICO	PERM SOL	176	1	-586	100	120135.72	22.62	0.00	0.00	38.57	7.89	0.00	0.15	0.73	13.77	
80001	CARICO	PERM SOL	179	174	-561	100	120135.72	22.62	0.00	-0.49	22.85	-5.18	0.04	0.09	0.70	13.77	
80002	CARICO	PERM SOL	182	340	-537	100	120135.72	22.62	0.00	-1.19	37.79	-13.79	0.11	0.15	0.67	13.77	
80003	CARICO	PERM SOL	185	499	-513	100	120135.72	22.62	0.00	-1.84	52.18	-21.74	0.17	0.20	0.64	13.77	
80004	CARICO	PERM SOL	188	650	-488	100	120135.72	22.62	0.00	-2.45	65.95	-29.27	0.22	0.25	0.61	13.77	
80005	CARICO	PERM SOL	191	794	-464	100	120135.72	22.62	0.00	-3.04	79.08	-36.43	0.28	0.30	0.58	13.77	
80006	CARICO	PERM SOL	194	931	-439	100	120135.72	22.62	0.00	-3.59	91.54	-43.21	0.33	0.35	0.55	13.77	
80007	CARICO	PERM SOL	196	1060	-414	100	120135.72	22.62	0.00	-4.12	103.33	-49.62	0.37	0.40	0.52	13.77	
80008	CARICO	PERM SOL	198	1181	-388	100	120135.72	22.62	0.00	-4.61	114.44	-55.66	0.42	0.44	0.48	13.77	
80009	CARICO	PERM SOL	201	1296	-362	100	120135.72	22.62	0.00	-5.07	124.85	-61.31	0.46	0.48	0.45	13.77	
80010	CARICO	PERM SOL	203	1402	-336	100	120135.72	22.62	0.00	-5.50	134.56	-66.58	0.50	0.52	0.42	13.77	
80011	CARICO	PERM SOL	204	1500	-309	100	120135.72	22.62	0.00	-5.90	143.54	-71.46	0.54	0.55	0.39	13.77	
80012	CARICO	PERM SOL	206	1591	-282	100	120135.72	22.62	0.00	-6.27	151.80	-75.95	0.57	0.58	0.35	13.77	
80013	CARICO	PERM SOL	207	1674	-255	100	120135.72	22.62	0.00	-6.60	159.33	-80.04	0.60	0.61	0.32	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 110 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
80014	CARICO	PERM SOL	208	1748	-228	100	120135.72	22.62	0.00	-6.90	166.11	-83.74	0.63	0.64	0.28	13.77	
80015	CARICO	PERM SOL	209	1814	-201	100	120135.72	22.62	0.00	-7.17	172.14	-87.04	0.65	0.66	0.25	13.77	
80016	CARICO	PERM SOL	209	1873	-174	100	120135.72	22.62	0.00	-7.41	177.44	-89.95	0.67	0.68	0.22	13.77	
80017	CARICO	PERM SOL	209	1923	-147	100	120135.72	22.62	0.00	-7.61	182.00	-92.46	0.69	0.70	0.18	13.77	
80018	CARICO	PERM SOL	208	1966	-121	100	120135.72	22.62	0.00	-7.78	185.82	-94.57	0.71	0.71	0.15	13.77	
80019	CARICO	PERM SOL	208	2000	-95	100	120135.72	22.62	0.00	-7.93	188.93	-96.31	0.72	0.73	0.12	13.77	
80020	CARICO	PERM SOL	207	2027	-70	100	120135.72	22.62	0.00	-8.04	191.34	-97.66	0.73	0.74	0.09	13.77	
80021	CARICO	PERM SOL	206	2046	-45	100	120135.72	22.62	0.00	-8.12	193.06	-98.64	0.74	0.74	0.06	13.77	
80022	CARICO	PERM SOL	205	2058	-20	100	120135.72	22.62	0.00	-8.16	194.11	-99.25	0.74	0.75	0.03	13.77	
80023	CARICO	PERM SOL	204	2063	3	100	120135.72	22.62	0.00	-8.19	194.50	-99.51	0.74	0.75	0.00	13.77	
80024	CARICO	PERM SOL	203	2061	27	100	120135.72	22.62	0.00	-8.18	194.25	-99.41	0.74	0.75	0.03	13.77	
80025	CARICO	PERM SOL	202	2052	50	100	120135.72	22.62	0.00	-8.14	193.38	-98.96	0.74	0.74	0.06	13.77	
80026	CARICO	PERM SOL	201	2035	73	100	120135.72	22.62	0.00	-8.08	191.88	-98.17	0.73	0.74	0.09	13.77	
80027	CARICO	PERM SOL	200	2012	95	100	120135.72	22.62	0.00	-7.98	189.76	-97.04	0.73	0.73	0.12	13.77	
80028	CARICO	PERM SOL	199	1983	118	100	120135.72	22.62	0.00	-7.86	187.04	-95.58	0.71	0.72	0.15	13.77	
80029	CARICO	PERM SOL	198	1946	140	100	120135.72	22.62	0.00	-7.72	183.70	-93.78	0.70	0.71	0.18	13.77	
80030	CARICO	PERM SOL	197	1903	163	100	120135.72	22.62	0.00	-7.54	179.76	-91.65	0.69	0.69	0.20	13.77	
80031	CARICO	PERM SOL	196	1853	185	100	120135.72	22.62	0.00	-7.34	175.22	-89.19	0.67	0.67	0.23	13.77	
80032	CARICO	PERM SOL	195	1797	207	100	120135.72	22.62	0.00	-7.11	170.07	-86.40	0.65	0.65	0.26	13.77	
80033	CARICO	PERM SOL	194	1734	229	100	120135.72	22.62	0.00	-6.86	164.32	-83.28	0.62	0.63	0.29	13.77	
80034	CARICO	PERM SOL	192	1665	252	100	120135.72	22.62	0.00	-6.58	157.96	-79.84	0.60	0.61	0.31	13.77	
80035	CARICO	PERM SOL	191	1588	274	100	120135.72	22.62	0.00	-6.27	151.01	-76.06	0.57	0.58	0.34	13.77	
80036	CARICO	PERM SOL	189	1506	296	100	120135.72	22.62	0.00	-5.93	143.45	-71.96	0.54	0.55	0.37	13.77	
80037	CARICO	PERM SOL	188	1416	318	100	120135.72	22.62	0.00	-5.57	135.29	-67.54	0.51	0.52	0.40	13.77	
80038	CARICO	PERM SOL	186	1320	340	100	120135.72	22.62	0.00	-5.18	126.53	-62.79	0.47	0.49	0.43	13.77	
80039	CARICO	PERM SOL	184	1218	362	100	120135.72	22.62	0.00	-4.77	117.17	-57.71	0.43	0.45	0.45	13.77	
80040	CARICO	PERM SOL	181	1109	384	100	120135.72	22.62	0.00	-4.33	107.21	-52.31	0.39	0.41	0.48	13.77	
80041	CARICO	PERM SOL	179	993	406	100	120135.72	22.62	0.00	-3.86	96.64	-46.58	0.35	0.37	0.51	13.77	
80042	CARICO	PERM SOL	176	871	428	100	120135.72	22.62	0.00	-3.37	85.48	-40.52	0.31	0.33	0.54	13.77	
80043	CARICO	PERM SOL	173	742	450	100	120135.72	22.62	0.00	-2.85	73.72	-34.14	0.26	0.28	0.56	13.77	
80044	CARICO	PERM SOL	170	607	472	100	120135.72	22.62	0.00	-2.30	61.36	-27.43	0.21	0.24	0.59	13.77	
80045	CARICO	PERM SOL	166	465	494	100	120135.72	22.62	0.00	-1.72	48.41	-20.38	0.16	0.19	0.62	13.77	
80046	CARICO	PERM SOL	162	317	516	100	120135.72	22.62	0.00	-1.12	34.86	-12.97	0.10	0.13	0.64	13.77	
80047	CARICO	PERM SOL	158	162	538	100	120135.72	22.62	0.00	-0.47	20.85	-5.02	0.04	0.08	0.67	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 111 di 391

sez.	cmb			N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
				[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
90023	CARICO	PERM	SOL	27	1	-98	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	8.11	6.15	0.00	0.03	0.21	13.77	
90024	CARICO	PERM	SOL	31	-20	-55	100	7019.01	19.01	0.00	-0.36	27.31	-1.16	0.03	0.11	0.12	13.77	
90025	CARICO	PERM	SOL	29	-6	-48	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	13.33	2.18	0.00	0.05	0.10	13.77	
90026	CARICO	PERM	SOL	28	7	-41	100	7019.01	19.01	0.00	-0.05	14.16	1.17	0.00	0.05	0.09	13.77	
90027	CARICO	PERM	SOL	27	18	-36	100	7019.01	19.01	0.00	-0.31	23.74	-0.98	0.03	0.09	0.08	13.77	
90028	CARICO	PERM	SOL	26	27	-31	100	7019.01	19.01	0.00	-0.50	31.92	-2.39	0.05	0.12	0.07	13.77	
90029	CARICO	PERM	SOL	26	34	-26	100	7019.01	19.01	0.00	-0.66	38.78	-3.52	0.06	0.15	0.06	13.77	
90030	CARICO	PERM	SOL	25	41	-22	100	7019.01	19.01	0.00	-0.79	44.43	-4.44	0.07	0.17	0.05	13.77	
90031	CARICO	PERM	SOL	24	46	-19	100	7019.01	19.01	0.00	-0.89	49.02	-5.19	0.08	0.19	0.04	13.77	
90032	CARICO	PERM	SOL	24	50	-16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.97	52.67	-5.78	0.09	0.20	0.03	13.77	
90033	CARICO	PERM	SOL	23	53	-13	100	7019.01	19.01	0.00	-1.04	55.52	-6.25	0.09	0.21	0.03	13.77	
90034	CARICO	PERM	SOL	23	55	-11	100	7019.01	19.01	0.00	-1.09	57.67	-6.60	0.10	0.22	0.02	13.77	
90035	CARICO	PERM	SOL	23	57	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-1.12	59.26	-6.86	0.10	0.23	0.02	13.77	
90036	CARICO	PERM	SOL	23	58	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-1.15	60.35	-7.05	0.10	0.23	0.02	13.77	
90037	CARICO	PERM	SOL	22	59	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-1.16	61.08	-7.18	0.11	0.23	0.01	13.77	
90038	CARICO	PERM	SOL	22	60	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.17	61.51	-7.26	0.11	0.24	0.01	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 112 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
90039	CARICO PERM SOL	22	60	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	61.70	-7.30	0.11	0.24	0.01	13.77	
90040	CARICO PERM SOL	22	60	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	61.74	-7.32	0.11	0.24	0.01	13.77	
90041	CARICO PERM SOL	22	60	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	61.68	-7.33	0.11	0.24	0.01	13.77	
90042	CARICO PERM SOL	22	60	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	61.56	-7.32	0.11	0.24	0.01	13.77	
90043	CARICO PERM SOL	22	60	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	61.42	-7.30	0.11	0.24	0.01	13.77	
90044	CARICO PERM SOL	21	60	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.17	61.29	-7.29	0.11	0.24	0.01	13.77	
90045	CARICO PERM SOL	21	60	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.17	61.21	-7.28	0.11	0.24	0.01	13.77	
90046	CARICO PERM SOL	21	60	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.17	61.18	-7.28	0.11	0.24	0.01	13.77	
90047	CARICO PERM SOL	21	60	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.17	61.22	-7.29	0.11	0.24	0.01	13.77	
90048	CARICO PERM SOL	21	60	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	61.35	-7.31	0.11	0.24	0.01	13.77	
90049	CARICO PERM SOL	21	60	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	61.56	-7.34	0.11	0.24	0.01	13.77	
90050	CARICO PERM SOL	21	60	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.19	61.83	-7.38	0.11	0.24	0.01	13.77	
90051	CARICO PERM SOL	21	61	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.19	62.14	-7.43	0.11	0.24	0.01	13.77	
90052	CARICO PERM SOL	21	61	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.20	62.44	-7.47	0.11	0.24	0.01	13.77	
90053	CARICO PERM SOL	22	61	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.20	62.72	-7.50	0.11	0.24	0.01	13.77	
90054	CARICO PERM SOL	22	61	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.21	62.93	-7.52	0.11	0.24	0.01	13.77	
90055	CARICO PERM SOL	22	62	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.21	63.03	-7.52	0.11	0.24	0.01	13.77	
90056	CARICO PERM SOL	22	61	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-1.21	62.95	-7.50	0.11	0.24	0.01	13.77	
90057	CARICO PERM SOL	22	61	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-1.20	62.63	-7.43	0.11	0.24	0.01	13.77	
90058	CARICO PERM SOL	22	60	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	62.01	-7.31	0.11	0.24	0.00	13.77	
90059	CARICO PERM SOL	23	59	1	100	7019.01	19.01	0.00	-1.16	60.99	-7.13	0.11	0.23	0.00	13.77	
90060	CARICO PERM SOL	23	57	3	100	7019.01	19.01	0.00	-1.12	59.48	-6.87	0.10	0.23	0.01	13.77	
90061	CARICO PERM SOL	24	55	5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.08	57.39	-6.52	0.10	0.22	0.01	13.77	
90062	CARICO PERM SOL	24	52	8	100	7019.01	19.01	0.00	-1.01	54.59	-6.05	0.09	0.21	0.02	13.77	
90063	CARICO PERM SOL	25	48	12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.93	50.98	-5.45	0.08	0.20	0.03	13.77	
90064	CARICO PERM SOL	25	43	16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.83	46.43	-4.69	0.08	0.18	0.03	13.77	
90065	CARICO PERM SOL	26	36	20	100	7019.01	19.01	0.00	-0.70	40.79	-3.75	0.06	0.16	0.04	13.77	
90066	CARICO PERM SOL	27	29	26	100	7019.01	19.01	0.00	-0.54	33.95	-2.61	0.05	0.13	0.05	13.77	
90067	CARICO PERM SOL	28	20	32	100	7019.01	19.01	0.00	-0.35	25.69	-1.19	0.03	0.10	0.07	13.77	
90068	CARICO PERM SOL	28	8	39	100	7019.01	19.01	0.00	-0.10	15.44	0.70	0.01	0.06	0.08	13.77	
90069	CARICO PERM SOL	30	-5	43	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	12.35	3.31	0.00	0.05	0.09	13.77	
90070	CARICO PERM SOL	29	32	101	100	7019.01	19.01	0.00	-0.60	37.09	-2.96	0.05	0.14	0.22	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 113 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
60001	CARICO	PERM SOL	-33	46	7	100	5012.72	12.72	0.00	-2.00	79.18	-12.51	0.18	0.30	0.02	10.60	
60002	CARICO	PERM SOL	-29	44	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.90	76.20	-11.71	0.17	0.29	0.02	10.60	
60003	CARICO	PERM SOL	-25	42	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.80	73.45	-10.98	0.16	0.28	0.02	10.60	
60004	CARICO	PERM SOL	-21	39	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.71	70.73	-10.25	0.16	0.27	0.02	10.60	
60005	CARICO	PERM SOL	-17	37	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.62	67.99	-9.51	0.15	0.26	0.02	10.60	
60006	CARICO	PERM SOL	-13	35	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.53	65.26	-8.77	0.14	0.25	0.02	10.60	
60007	CARICO	PERM SOL	-10	33	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.43	62.55	-8.03	0.13	0.24	0.02	10.60	
60008	CARICO	PERM SOL	-6	31	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.34	59.82	-7.28	0.12	0.23	0.02	10.60	
60009	CARICO	PERM SOL	-2	29	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.24	57.12	-6.53	0.11	0.22	0.02	10.60	
60010	CARICO	PERM SOL	2	27	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.15	54.41	-5.77	0.10	0.21	0.02	10.60	
60011	CARICO	PERM SOL	6	25	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.05	51.72	-5.01	0.10	0.20	0.02	10.60	
60012	CARICO	PERM SOL	10	22	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.96	49.02	-4.23	0.09	0.19	0.02	10.60	
60013	CARICO	PERM SOL	14	20	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.86	46.41	-3.46	0.08	0.18	0.02	10.60	
60014	CARICO	PERM SOL	18	18	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.77	43.83	-2.68	0.07	0.17	0.02	10.60	
60015	CARICO	PERM SOL	22	16	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.67	41.26	-1.87	0.06	0.16	0.02	10.60	
60016	CARICO	PERM SOL	25	14	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.57	38.70	-1.03	0.05	0.15	0.02	10.60	
60017	CARICO	PERM SOL	29	12	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.47	36.16	-0.14	0.04	0.14	0.02	10.60	
60018	CARICO	PERM SOL	33	10	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.36	33.66	0.84	0.03	0.13	0.02	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 114 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
60019	CARICO PERM SOL	37	8	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	31.21	1.98	0.02	0.12	0.02	10.60	
60020	CARICO PERM SOL	41	6	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	28.77	3.70	0.01	0.11	0.02	10.60	
60021	CARICO PERM SOL	45	4	7	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	25.86	9.18	0.00	0.10	0.02	10.60	
60022	CARICO PERM SOL	48	2	7	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	22.87	15.18	0.00	0.09	0.02	10.60	
60023	CARICO PERM SOL	52	1	7	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	22.47	18.13	0.00	0.09	0.02	10.60	
60024	CARICO PERM SOL	-43	1	1	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.10	-0.96	-1.43	0.01	0.01	0.00	10.60	
60025	CARICO PERM SOL	-40	1	1	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.10	-0.87	-1.34	0.01	0.01	0.00	10.60	
60026	CARICO PERM SOL	-36	1	1	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.09	-0.78	-1.25	0.01	0.00	0.00	10.60	
60027	CARICO PERM SOL	-33	1	1	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.08	-0.68	-1.15	0.01	0.00	0.00	10.60	
60028	CARICO PERM SOL	-29	1	1	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.08	-0.58	-1.05	0.01	0.00	0.00	10.60	
60029	CARICO PERM SOL	-26	1	1	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.07	-0.49	-0.95	0.01	0.00	0.00	10.60	
60030	CARICO PERM SOL	-22	1	1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.06	-0.39	-0.85	0.01	0.00	0.00	10.60	
60031	CARICO PERM SOL	-19	1	1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.06	-0.29	-0.75	0.01	0.00	0.00	10.60	
60032	CARICO PERM SOL	-15	1	1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.19	-0.65	0.00	0.00	0.00	10.60	
60033	CARICO PERM SOL	-12	1	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	-0.09	-0.56	0.00	0.00	0.00	10.60	
60034	CARICO PERM SOL	-8	1	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	0.05	-0.47	0.00	0.00	0.00	10.60	
60035	CARICO PERM SOL	-5	1	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	0.49	-0.42	0.00	0.00	0.00	10.60	
60037	CARICO PERM SOL	-51	48	7	100	5012.72	12.72	0.00	-2.10	77.20	-14.09	0.19	0.30	0.02	10.60	
60038	CARICO PERM SOL	-46	46	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.99	73.95	-13.27	0.18	0.28	0.02	10.60	
60039	CARICO PERM SOL	-42	44	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.90	70.99	-12.52	0.17	0.27	0.02	10.60	
60040	CARICO PERM SOL	-39	41	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.80	68.03	-11.78	0.16	0.26	0.02	10.60	
60041	CARICO PERM SOL	-35	39	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.70	65.09	-11.03	0.15	0.25	0.02	10.60	
60042	CARICO PERM SOL	-31	37	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.61	62.14	-10.29	0.15	0.24	0.02	10.60	
60043	CARICO PERM SOL	-27	35	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.51	59.18	-9.54	0.14	0.23	0.02	10.60	
60044	CARICO PERM SOL	-23	33	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.41	56.23	-8.78	0.13	0.22	0.02	10.60	
60045	CARICO PERM SOL	-19	30	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.31	53.31	-8.03	0.12	0.21	0.02	10.60	
60046	CARICO PERM SOL	-15	28	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.22	50.36	-7.28	0.11	0.19	0.02	10.60	
60047	CARICO PERM SOL	-11	26	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.12	47.42	-6.52	0.10	0.18	0.02	10.60	
60048	CARICO PERM SOL	-7	24	7	100	5012.72	12.72	0.00	-1.02	44.49	-5.75	0.09	0.17	0.02	10.60	
60049	CARICO PERM SOL	-3	21	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.93	41.63	-5.00	0.08	0.16	0.02	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 115 di 391

Verifica degli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40000	FINALE_NS	-1314	-179	-398	120 262.39		-0.17	-1.55	-3.89	-22.01	0.14	0.08	0.47	30.79
40001	FINALE_NS	-1330	-296	-421	120 262.39		0.00	-2.03	2.26	-28.28	0.18	0.11	0.49	30.79
40002	FINALE_NS	-1343	-420	-443	120 262.39		0.00	-2.62	11.35	-35.85	0.24	0.14	0.52	30.79
40003	FINALE_NS	-1358	-549	-465	120 262.39		0.00	-3.29	23.47	-44.47	0.30	0.17	0.55	30.79
40004	FINALE_NS	-1373	-684	-486	120 262.39		0.00	-4.02	37.78	-53.73	0.37	0.21	0.57	30.79
40005	FINALE_NS	-1388	-826	-508	120 262.39		0.00	-4.80	53.68	-63.43	0.44	0.24	0.60	30.79
40006	FINALE_NS	-1404	-974	-530	120 262.39		0.00	-5.60	70.82	-73.53	0.51	0.28	0.62	30.79
40007	FINALE_NS	-1420	-1127	-551	120 262.39		0.00	-6.43	88.96	-83.97	0.58	0.34	0.65	30.79
40008	FINALE_NS	-1436	-1286	-571	120 262.39		0.00	-7.30	107.98	-94.75	0.66	0.42	0.67	51.31
40009	FINALE_NS	-1452	-1452	-593	120 262.39		0.00	-8.19	127.91	-105.91	0.74	0.49	0.70	51.31
40010	FINALE_NS	-1469	-1624	-619	120 262.39		0.00	-9.12	148.82	-117.52	0.83	0.57	0.73	51.31
40011	FINALE_NS	-1485	-1805	-648	120 262.39		0.00	-10.10	170.82	-129.64	0.92	0.66	0.76	51.31
40012	FINALE_NS	-1563	-1537	896	120 262.39		0.00	-8.68	134.46	-112.27	0.79	0.52	1.05	51.31
40013	FINALE_NS	-1581	-1280	860	120 262.39		0.00	-7.30	102.03	-95.15	0.66	0.39	1.01	51.31
40014	FINALE_NS	-1599	-1034	822	120 262.39		0.00	-5.97	71.59	-78.66	0.54	0.30	0.97	51.31
40015	FINALE_NS	-1618	-800	783	120 262.39		0.00	-4.71	43.76	-62.86	0.43	0.24	0.92	51.31
40016	FINALE_NS	-1636	-578	743	120 262.39		0.00	-3.53	19.93	-48.01	0.32	0.18	0.87	51.31
40017	FINALE_NS	-1654	-368	702	120 262.39		0.00	-2.53	2.78	-35.16	0.23	0.14	0.82	51.31
40018	FINALE_NS	-1673	-171	660	120 262.39		-0.44	-1.76	-7.84	-25.15	0.16	0.10	0.78	51.31
40019	FINALE_NS	-1691	13	617	120 262.39		-1.06	-1.16	-16.00	-17.35	0.11	0.07	0.72	51.31
40020	FINALE_NS	-1710	185	573	120 262.39		-0.41	-1.84	-7.52	-26.21	0.17	0.10	0.67	51.31
40021	FINALE_NS	-1729	343	529	120 262.39		0.00	-2.46	0.40	-34.45	0.22	0.13	0.62	51.31
40022	FINALE_NS	-1749	487	483	120 262.39		0.00	-3.12	9.86	-42.94	0.28	0.17	0.57	51.31
40023	FINALE_NS	-1768	618	437	120 262.39		0.00	-3.78	20.88	-51.43	0.34	0.20	0.51	15.39
40024	FINALE_NS	-1789	741	388	120 262.39		0.00	-4.43	32.72	-59.77	0.40	0.23	0.46	15.39
40025	FINALE_NS	-1811	847	336	120 262.39		0.00	-5.01	43.63	-67.09	0.46	0.26	0.39	15.39
40026	FINALE_NS	-1833	936	281	120 262.39		0.00	-5.50	53.00	-73.27	0.50	0.28	0.33	15.39
40027	FINALE_NS	-1855	1008	224	120 262.39		0.00	-5.89	60.47	-78.22	0.54	0.30	0.26	15.39
40028	FINALE_NS	-1879	1060	164	120 262.39		0.00	-6.17	65.81	-81.89	0.56	0.31	0.19	15.39
40029	FINALE_NS	-1903	1092	102	120 262.39		0.00	-6.35	68.84	-84.21	0.58	0.32	0.12	15.39
40030	FINALE_NS	-1930	1102	32	120 262.39		0.00	-6.42	69.17	-85.05	0.58	0.33	0.04	15.39
40031	FINALE_NS	-1955	1087	-46	120 262.39		0.00	-6.34	66.71	-84.18	0.58	0.32	0.05	15.39
40032	FINALE_NS	-1980	1047	-128	120 262.39		0.00	-6.13	61.27	-81.54	0.56	0.31	0.15	15.39
40033	FINALE_NS	-2004	979	-214	120 262.39		0.00	-5.76	52.85	-77.05	0.52	0.30	0.25	15.39
40034	FINALE_NS	-2029	882	-304	120 262.39		0.00	-5.25	41.58	-70.63	0.48	0.27	0.36	15.39
40035	FINALE_NS	-2056	741	-404	120 262.39		0.00	-4.51	26.46	-61.30	0.41	0.24	0.47	15.39
40036	FINALE_NS	-2165	623	-384	120 262.39		0.00	-3.96	13.84	-54.44	0.36	0.21	0.45	15.39
40037	FINALE_NS	-2166	500	-402	120 262.39		0.00	-3.39	4.83	-47.08	0.31	0.18	0.47	15.39
40038	FINALE_NS	-2144	381	-411	120 262.39		0.00	-2.88	-1.82	-40.46	0.26	0.16	0.48	15.39
40039	FINALE_NS	-2127	261	-414	120 81.43		-0.37	-3.03	-8.11	-42.93	0.28	0.17	0.49	15.39
40040	FINALE_NS	-2107	142	-413	120 81.43		-0.97	-2.41	-15.85	-34.72	0.22	0.13	0.49	15.39
40041	FINALE_NS	-2082	24	-406	120 81.43		-1.55	-1.79	-23.41	-26.58	0.16	0.10	0.48	15.39
40042	FINALE_NS	-2055	-91	-394	120 81.43		-1.18	-2.10	-18.62	-30.70	0.19	0.12	0.46	15.39
40043	FINALE_NS	-2024	-200	-378	120 81.43		-0.60	-2.64	-10.94	-37.63	0.24	0.14	0.44	15.39
40044	FINALE_NS	-1990	-304	-358	120 81.43		-0.05	-3.14	-3.62	-44.14	0.29	0.17	0.42	15.39
40045	FINALE_NS	-1950	-400	-331	120 81.43		0.00	-3.63	4.14	-50.49	0.33	0.19	0.39	15.39
40046	FINALE_NS	-1856	-474	-254	120 81.43		0.00	-4.07	13.91	-55.94	0.37	0.22	0.30	15.39
40047	FINALE_NS	-1815	-532	-202	120 81.43		0.00	-4.51	23.65	-61.48	0.41	0.24	0.24	15.39
40048	FINALE_NS	-1759	-576	-149	120 81.43		0.00	-4.89	33.76	-66.09	0.44	0.25	0.18	15.39
40049	FINALE_NS	-1701	-605	-98	120 81.43		0.00	-5.17	42.63	-69.41	0.47	0.27	0.12	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 116 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40050	FINALE_NS	-1642	-620	-51	120	81.43	0.00	-5.34	49.41	-71.28	0.49	0.27	0.06	15.39
40051	FINALE_NS	-1584	-623	-9	120	81.43	0.00	-5.39	53.68	-71.73	0.49	0.28	0.01	15.39
40052	FINALE_NS	-1525	-615	29	120	81.43	0.00	-5.33	55.41	-70.87	0.48	0.27	0.03	15.39
40053	FINALE_NS	-1466	-596	62	120	81.43	0.00	-5.19	54.74	-68.82	0.47	0.26	0.07	15.39
40054	FINALE_NS	-1406	-570	90	120	81.43	0.00	-4.95	51.95	-65.75	0.45	0.25	0.11	15.39
40055	FINALE_NS	-1346	-536	114	120	81.43	0.00	-4.65	47.40	-61.81	0.42	0.24	0.13	15.39
40056	FINALE_NS	-1285	-497	133	120	81.43	0.00	-4.29	41.51	-57.19	0.39	0.22	0.16	15.39
40057	FINALE_NS	-1223	-453	149	120	81.43	0.00	-3.89	34.74	-52.04	0.35	0.20	0.17	15.39
40058	FINALE_NS	-1161	-406	160	120	81.43	0.00	-3.46	27.55	-46.55	0.31	0.18	0.19	15.39
40059	FINALE_NS	-1098	-357	168	120	81.43	0.00	-3.02	20.46	-40.90	0.27	0.16	0.20	15.39
40060	FINALE_NS	-1033	-306	172	120	81.43	0.00	-2.59	13.93	-35.29	0.24	0.14	0.20	15.39
40061	FINALE_NS	-967	-255	172	120	81.43	0.00	-2.18	8.34	-29.91	0.20	0.12	0.20	15.39
40062	FINALE_NS	-899	-205	169	120	81.43	0.00	-1.80	3.92	-24.95	0.16	0.10	0.20	15.39
40063	FINALE_NS	-828	-158	162	120	81.43	0.00	-1.47	0.71	-20.51	0.13	0.08	0.19	15.39
40064	FINALE_NS	-754	-113	150	120	81.43	-0.03	-1.18	-1.49	-16.59	0.11	0.06	0.18	15.39
40065	FINALE_NS	-674	-74	133	120	81.43	-0.16	-0.92	-3.16	-13.02	0.08	0.05	0.16	15.39
40066	FINALE_NS	-589	-41	112	120	81.43	-0.26	-0.68	-4.33	-9.80	0.06	0.04	0.13	15.39
40067	FINALE_NS	-493	-15	87	120	81.43	-0.32	-0.47	-4.88	-6.94	0.04	0.03	0.10	15.39
40068	FINALE_NS	-408	2	52	120	81.43	-0.32	-0.34	-4.76	-5.03	0.03	0.02	0.06	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 117 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50000	FINALE_NS	-1197	-63	400	120	262.39	-0.54	-1.03	-8.61	-15.00	0.09	0.06	0.47	30.79
50001	FINALE_NS	-1215	-208	429	120	262.39	0.00	-1.60	-1.44	-22.51	0.15	0.09	0.50	30.79
50002	FINALE_NS	-1228	-329	455	120	262.39	0.00	-2.13	5.92	-29.35	0.19	0.11	0.53	30.79
50003	FINALE_NS	-1241	-457	480	120	262.39	0.00	-2.77	16.91	-37.65	0.25	0.14	0.56	30.79
50004	FINALE_NS	-1255	-592	505	120	262.39	0.00	-3.50	30.77	-46.83	0.32	0.18	0.59	30.79
50005	FINALE_NS	-1269	-734	531	120	262.39	0.00	-4.27	46.62	-56.57	0.39	0.22	0.62	30.79
50006	FINALE_NS	-1283	-884	556	120	262.39	0.00	-5.08	63.97	-66.78	0.46	0.26	0.65	30.79
50007	FINALE_NS	-1297	-1041	580	120	262.39	0.00	-5.94	82.58	-77.44	0.54	0.32	0.68	30.79
50008	FINALE_NS	-1311	-1204	602	120	262.39	0.00	-6.82	102.22	-88.48	0.62	0.39	0.71	51.31
50009	FINALE_NS	-1325	-1374	626	120	262.39	0.00	-7.74	122.82	-99.91	0.70	0.47	0.74	51.31
50010	FINALE_NS	-1338	-1550	649	120	262.39	0.00	-8.69	144.37	-111.75	0.79	0.56	0.76	51.31
50011	FINALE_NS	-1350	-1721	673	120	262.39	0.00	-9.61	165.44	-123.23	0.87	0.64	0.79	51.31
50012	FINALE_NS	-1556	-1899	-875	120	262.39	0.00	-10.62	180.05	-136.40	0.97	0.69	1.03	51.31
50013	FINALE_NS	-1567	-1659	-848	120	262.39	0.00	-9.34	149.58	-120.48	0.85	0.58	1.00	51.31
50014	FINALE_NS	-1578	-1426	-816	120	262.39	0.00	-8.09	120.28	-104.99	0.74	0.46	0.96	51.31
50015	FINALE_NS	-1589	-1179	-782	120	262.39	0.00	-6.75	89.41	-88.38	0.61	0.34	0.92	51.31
50016	FINALE_NS	-1600	-941	-745	120	262.39	0.00	-5.47	60.55	-72.37	0.50	0.28	0.88	51.31
50017	FINALE_NS	-1612	-715	-707	120	262.39	0.00	-4.25	34.51	-57.04	0.39	0.22	0.83	51.31
50018	FINALE_NS	-1623	-500	-668	120	262.39	0.00	-3.13	13.08	-42.86	0.28	0.16	0.79	51.31
50019	FINALE_NS	-1635	-297	-627	120	262.39	0.00	-2.22	-1.08	-31.16	0.20	0.12	0.74	51.31
50020	FINALE_NS	-1647	-106	-586	120	262.39	-0.67	-1.49	-10.85	-21.62	0.14	0.08	0.69	51.31
50021	FINALE_NS	-1658	72	-543	120	262.39	-0.81	-1.37	-12.73	-19.98	0.12	0.08	0.64	51.31
50022	FINALE_NS	-1670	236	-499	120	262.39	-0.18	-2.01	-4.50	-28.44	0.18	0.11	0.59	51.31
50023	FINALE_NS	-1682	388	-454	120	262.39	0.00	-2.63	3.70	-36.53	0.24	0.14	0.53	15.39
50024	FINALE_NS	-1695	526	-407	120	262.39	0.00	-3.29	14.02	-45.01	0.30	0.17	0.48	15.39
50025	FINALE_NS	-1708	654	-357	120	262.39	0.00	-3.95	25.83	-53.52	0.36	0.21	0.42	15.39
50026	FINALE_NS	-1721	767	-305	120	262.39	0.00	-4.55	37.29	-61.18	0.41	0.24	0.36	15.39
50027	FINALE_NS	-1734	863	-250	120	262.39	0.00	-5.08	47.55	-67.77	0.46	0.26	0.29	15.39
50028	FINALE_NS	-1748	942	-192	120	262.39	0.00	-5.51	56.12	-73.20	0.50	0.28	0.23	15.39
50029	FINALE_NS	-1763	1002	-132	120	262.39	0.00	-5.84	62.71	-77.40	0.53	0.30	0.15	15.39
50030	FINALE_NS	-1780	1044	-64	120	262.39	0.00	-6.07	67.03	-80.31	0.55	0.31	0.08	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 118 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50031	FINALE_NS	-1796	1064	12	120	262.39	0.00	-6.18	68.93	-81.77	0.56	0.31	0.01	15.39
50032	FINALE_NS	-1811	1060	92	120	262.39	0.00	-6.16	68.00	-81.59	0.56	0.31	0.11	15.39
50033	FINALE_NS	-1826	1031	176	120	262.39	0.00	-6.01	64.13	-79.69	0.55	0.31	0.21	15.39
50034	FINALE_NS	-1841	976	266	120	262.39	0.00	-5.71	57.26	-76.00	0.52	0.29	0.31	15.39
50035	FINALE_NS	-1858	887	365	120	262.39	0.00	-5.24	46.78	-70.07	0.48	0.27	0.43	15.39
50036	FINALE_NS	-2018	760	353	120	262.39	0.00	-4.60	29.17	-62.33	0.42	0.24	0.42	15.39
50037	FINALE_NS	-2006	652	382	120	262.39	0.00	-4.04	19.17	-55.16	0.37	0.21	0.45	15.39
50038	FINALE_NS	-1978	535	395	120	262.39	0.00	-3.45	9.94	-47.61	0.31	0.18	0.46	15.39
50039	FINALE_NS	-1950	421	398	120	262.39	0.00	-2.92	2.45	-40.70	0.27	0.16	0.47	15.39
50040	FINALE_NS	-1923	305	393	120	262.39	-0.08	-2.44	-3.51	-34.40	0.22	0.13	0.46	15.39
50041	FINALE_NS	-1892	191	380	120	262.39	-0.50	-1.98	-8.98	-28.34	0.18	0.11	0.45	15.39
50042	FINALE_NS	-1858	81	363	120	262.39	-0.91	-1.53	-14.23	-22.41	0.14	0.09	0.43	15.39
50043	FINALE_NS	-1821	-24	342	120	262.39	-1.10	-1.29	-16.72	-19.19	0.12	0.07	0.40	15.39
50044	FINALE_NS	-1782	-124	319	120	262.39	-0.69	-1.65	-11.31	-23.82	0.15	0.09	0.38	15.39
50045	FINALE_NS	-1736	-216	290	120	262.39	-0.31	-1.98	-6.18	-28.06	0.18	0.11	0.34	15.39
50046	FINALE_NS	-1652	-300	215	120	262.39	0.00	-2.25	-1.07	-31.49	0.20	0.12	0.25	15.39
50047	FINALE_NS	-1603	-363	165	120	81.43	0.00	-3.19	6.67	-44.22	0.29	0.17	0.19	15.39
50048	FINALE_NS	-1542	-411	114	120	81.43	0.00	-3.50	13.84	-48.08	0.32	0.18	0.13	15.39
50049	FINALE_NS	-1482	-444	66	120	81.43	0.00	-3.76	20.89	-51.18	0.34	0.20	0.08	15.39
50050	FINALE_NS	-1422	-463	23	120	81.43	0.00	-3.93	26.83	-53.15	0.36	0.20	0.03	15.39
50051	FINALE_NS	-1362	-470	-13	120	81.43	0.00	-4.00	31.03	-53.91	0.36	0.21	0.02	15.39
50052	FINALE_NS	-1303	-466	-44	120	81.43	0.00	-3.99	33.29	-53.49	0.36	0.21	0.05	15.39
50053	FINALE_NS	-1244	-454	-69	120	81.43	0.00	-3.88	33.61	-52.03	0.35	0.20	0.08	15.39
50054	FINALE_NS	-1185	-433	-90	120	81.43	0.00	-3.71	32.23	-49.69	0.34	0.19	0.11	15.39
50055	FINALE_NS	-1127	-407	-106	120	81.43	0.00	-3.48	29.46	-46.63	0.32	0.18	0.12	15.39
50056	FINALE_NS	-1069	-375	-118	120	81.43	0.00	-3.20	25.66	-43.03	0.29	0.17	0.14	15.39
50057	FINALE_NS	-1012	-341	-126	120	81.43	0.00	-2.89	21.24	-39.05	0.26	0.15	0.15	15.39
50058	FINALE_NS	-955	-304	-130	120	81.43	0.00	-2.57	16.59	-34.86	0.23	0.13	0.15	15.39
50059	FINALE_NS	-897	-265	-131	120	81.43	0.00	-2.25	12.06	-30.63	0.20	0.12	0.15	15.39
50060	FINALE_NS	-840	-227	-129	120	81.43	0.00	-1.93	7.98	-26.49	0.18	0.10	0.15	15.39
50061	FINALE_NS	-782	-189	-124	120	81.43	0.00	-1.64	4.55	-22.59	0.15	0.09	0.15	15.39
50062	FINALE_NS	-723	-152	-117	120	81.43	0.00	-1.37	1.87	-19.01	0.12	0.07	0.14	15.39
50063	FINALE_NS	-663	-118	-107	120	81.43	0.00	-1.13	-0.08	-15.80	0.10	0.06	0.13	15.39
50064	FINALE_NS	-600	-86	-95	120	81.43	-0.04	-0.92	-1.47	-12.93	0.08	0.05	0.11	15.39
50065	FINALE_NS	-534	-58	-80	120	81.43	-0.13	-0.72	-2.54	-10.28	0.07	0.04	0.09	15.39
50066	FINALE_NS	-463	-34	-63	120	81.43	-0.20	-0.55	-3.27	-7.85	0.05	0.03	0.07	15.39
50067	FINALE_NS	-386	-16	-41	120	81.43	-0.23	-0.39	-3.57	-5.69	0.04	0.02	0.05	15.39
50068	FINALE_NS	-304	-4	-13	120	81.43	-0.22	-0.26	-3.39	-3.91	0.02	0.02	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 119 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
70000	FINALE_NS	-3157	4	-120	80	10015.71	15.71	-3.70	-3.75	-55.55	-56.24	0.34	0.22	0.23	13.77	
70001	FINALE_NS	-3154	36	-143	80	10015.71	15.71	-3.48	-3.96	-52.70	-58.99	0.36	0.23	0.27	13.77	
70002	FINALE_NS	-3154	78	-137	80	10015.71	15.71	-3.21	-4.24	-49.09	-62.60	0.39	0.24	0.26	13.77	
70003	FINALE_NS	-3154	118	-131	80	10015.71	15.71	-2.95	-4.50	-45.64	-66.05	0.41	0.25	0.24	13.77	
70004	FINALE_NS	-3154	156	-125	80	10015.71	15.71	-2.70	-4.75	-42.34	-69.35	0.43	0.27	0.23	13.77	
70005	FINALE_NS	-3154	192	-119	80	10015.71	15.71	-2.46	-4.99	-39.20	-72.49	0.45	0.28	0.22	13.77	
70006	FINALE_NS	-3154	226	-113	80	10015.71	15.71	-2.23	-5.22	-36.21	-75.48	0.47	0.29	0.21	13.77	
70007	FINALE_NS	-3154	259	-107	80	10015.71	15.71	-2.01	-5.43	-33.38	-78.31	0.49	0.30	0.20	13.77	
70008	FINALE_NS	-3154	290	-101	80	10015.71	15.71	-1.81	-5.64	-30.70	-80.99	0.51	0.31	0.19	13.77	
70009	FINALE_NS	-3154	319	-95	80	10015.71	15.71	-1.62	-5.83	-28.18	-83.51	0.53	0.32	0.18	13.77	
70010	FINALE_NS	-3154	346	-89	80	10015.71	15.71	-1.44	-6.01	-25.80	-85.89	0.55	0.33	0.17	13.77	
70011	FINALE_NS	-3154	372	-83	80	10015.71	15.71	-1.27	-6.18	-23.58	-88.11	0.56	0.34	0.16	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 120 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
70012	FINALE_NS	-3154	396	-77	80	10015.71	15.71	-1.11	-6.34	-21.52	-90.17	0.58	0.35	0.14	13.77	
70013	FINALE_NS	-3154	418	-71	80	10015.71	15.71	-0.96	-6.48	-19.60	-92.09	0.59	0.35	0.13	13.77	
70014	FINALE_NS	-3154	438	-65	80	10015.71	15.71	-0.83	-6.61	-17.85	-93.84	0.60	0.36	0.12	13.77	
70015	FINALE_NS	-3154	456	-59	80	10015.71	15.71	-0.71	-6.74	-16.24	-95.45	0.61	0.37	0.11	13.77	
70016	FINALE_NS	-3154	473	-53	80	10015.71	15.71	-0.60	-6.85	-14.79	-96.90	0.62	0.37	0.10	13.77	
70017	FINALE_NS	-3154	488	-47	80	10015.71	15.71	-0.50	-6.95	-13.49	-98.20	0.63	0.38	0.09	13.77	
70018	FINALE_NS	-3154	501	-41	80	10015.71	15.71	-0.41	-7.03	-12.35	-99.34	0.64	0.38	0.08	13.77	
70019	FINALE_NS	-3154	513	-35	80	10015.71	15.71	-0.34	-7.11	-11.36	-100.33	0.65	0.39	0.07	13.77	
70020	FINALE_NS	-3154	522	-29	80	10015.71	15.71	-0.27	-7.17	-10.52	-101.17	0.65	0.39	0.06	13.77	
70021	FINALE_NS	-3154	530	-24	80	10015.71	15.71	-0.22	-7.22	-9.84	-101.85	0.66	0.39	0.04	13.77	
70022	FINALE_NS	-3154	536	-18	80	10015.71	15.71	-0.18	-7.26	-9.31	-102.38	0.66	0.39	0.03	13.77	
70023	FINALE_NS	-3154	541	-12	80	10015.71	15.71	-0.15	-7.29	-8.93	-102.76	0.66	0.40	0.02	13.77	
70024	FINALE_NS	-3154	543	-6	80	10015.71	15.71	-0.14	-7.31	-8.71	-102.98	0.66	0.40	0.01	13.77	
70025	FINALE_NS	-3154	544	0	80	10015.71	15.71	-0.13	-7.32	-8.64	-103.05	0.67	0.40	0.00	13.77	
70026	FINALE_NS	-3154	543	6	80	10015.71	15.71	-0.14	-7.31	-8.72	-102.97	0.66	0.40	0.01	13.77	
70027	FINALE_NS	-3154	540	12	80	10015.71	15.71	-0.15	-7.29	-8.96	-102.73	0.66	0.40	0.02	13.77	
70028	FINALE_NS	-3154	536	18	80	10015.71	15.71	-0.18	-7.26	-9.35	-102.34	0.66	0.39	0.03	13.77	
70029	FINALE_NS	-3154	530	24	80	10015.71	15.71	-0.23	-7.22	-9.89	-101.80	0.66	0.39	0.05	13.77	
70030	FINALE_NS	-3154	521	30	80	10015.71	15.71	-0.28	-7.17	-10.59	-101.10	0.65	0.39	0.06	13.77	
70031	FINALE_NS	-3154	512	36	80	10015.71	15.71	-0.34	-7.10	-11.44	-100.25	0.65	0.39	0.07	13.77	
70032	FINALE_NS	-3154	500	42	80	10015.71	15.71	-0.42	-7.03	-12.45	-99.24	0.64	0.38	0.08	13.77	
70033	FINALE_NS	-3154	487	48	80	10015.71	15.71	-0.51	-6.94	-13.61	-98.08	0.63	0.38	0.09	13.77	
70034	FINALE_NS	-3154	472	54	80	10015.71	15.71	-0.61	-6.84	-14.92	-96.77	0.62	0.37	0.10	13.77	
70035	FINALE_NS	-3154	455	60	80	10015.71	15.71	-0.72	-6.73	-16.38	-95.31	0.61	0.37	0.11	13.77	
70036	FINALE_NS	-3154	436	66	80	10015.71	15.71	-0.84	-6.60	-18.00	-93.69	0.60	0.36	0.12	13.77	
70037	FINALE_NS	-3154	416	72	80	10015.71	15.71	-0.98	-6.47	-19.78	-91.91	0.59	0.35	0.13	13.77	
70038	FINALE_NS	-3154	393	78	80	10015.71	15.71	-1.12	-6.32	-21.70	-89.98	0.57	0.35	0.15	13.77	
70039	FINALE_NS	-3154	369	84	80	10015.71	15.71	-1.28	-6.16	-23.78	-87.91	0.56	0.34	0.16	13.77	
70040	FINALE_NS	-3154	344	90	80	10015.71	15.71	-1.45	-5.99	-26.02	-85.67	0.54	0.33	0.17	13.77	
70041	FINALE_NS	-3154	316	95	80	10015.71	15.71	-1.63	-5.81	-28.40	-83.29	0.53	0.32	0.18	13.77	
70042	FINALE_NS	-3154	287	101	80	10015.71	15.71	-1.83	-5.62	-30.95	-80.74	0.51	0.31	0.19	13.77	
70043	FINALE_NS	-3154	256	107	80	10015.71	15.71	-2.03	-5.41	-33.64	-78.05	0.49	0.30	0.20	13.77	
70044	FINALE_NS	-3154	223	113	80	10015.71	15.71	-2.25	-5.20	-36.49	-75.20	0.47	0.29	0.21	13.77	
70045	FINALE_NS	-3154	188	119	80	10015.71	15.71	-2.48	-4.97	-39.49	-72.20	0.45	0.28	0.22	13.77	
70046	FINALE_NS	-3154	152	125	80	10015.71	15.71	-2.72	-4.73	-42.64	-69.05	0.43	0.27	0.23	13.77	
70047	FINALE_NS	-3148	116	383	80	10015.71	15.71	-2.95	-4.48	-45.71	-65.77	0.41	0.25	0.72	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 121 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
80000	FINALE_NS	187	1	-585	100	120135.72	22.62	0.00	0.00	40.81	8.33	0.00	0.16	0.73	13.77	
80001	FINALE_NS	190	174	-560	100	120135.72	22.62	0.00	-0.47	23.24	-4.88	0.04	0.09	0.70	13.77	
80002	FINALE_NS	193	339	-536	100	120135.72	22.62	0.00	-1.17	38.13	-13.53	0.11	0.15	0.67	13.77	
80003	FINALE_NS	196	497	-512	100	120135.72	22.62	0.00	-1.82	52.49	-21.47	0.17	0.20	0.64	13.77	
80004	FINALE_NS	200	648	-488	100	120135.72	22.62	0.00	-2.44	66.24	-28.99	0.22	0.25	0.61	13.77	
80005	FINALE_NS	203	792	-463	100	120135.72	22.62	0.00	-3.02	79.35	-36.14	0.27	0.31	0.58	13.77	
80006	FINALE_NS	206	928	-438	100	120135.72	22.62	0.00	-3.57	91.81	-42.91	0.32	0.35	0.55	13.77	
80007	FINALE_NS	208	1058	-413	100	120135.72	22.62	0.00	-4.09	103.60	-49.31	0.37	0.40	0.52	13.77	
80008	FINALE_NS	211	1179	-388	100	120135.72	22.62	0.00	-4.59	114.71	-55.33	0.42	0.44	0.48	13.77	
80009	FINALE_NS	213	1293	-362	100	120135.72	22.62	0.00	-5.05	125.12	-60.98	0.46	0.48	0.45	13.77	
80010	FINALE_NS	216	1400	-336	100	120135.72	22.62	0.00	-5.48	134.84	-66.25	0.50	0.52	0.42	13.77	
80011	FINALE_NS	218	1498	-309	100	120135.72	22.62	0.00	-5.88	143.83	-71.13	0.53	0.55	0.39	13.77	
80012	FINALE_NS	219	1589	-282	100	120135.72	22.62	0.00	-6.24	152.10	-75.62	0.57	0.59	0.35	13.77	
80013	FINALE_NS	221	1671	-255	100	120135.72	22.62	0.00	-6.58	159.64	-79.72	0.60	0.61	0.32	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 122 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
80014	FINALE_NS	222	1746	-228	100	120135.72	22.62	0.00	-6.88	166.44	-83.42	0.63	0.64	0.29	13.77	
80015	FINALE_NS	222	1813	-201	100	120135.72	22.62	0.00	-7.15	172.49	-86.73	0.65	0.66	0.25	13.77	
80016	FINALE_NS	223	1871	-174	100	120135.72	22.62	0.00	-7.39	177.80	-89.64	0.67	0.68	0.22	13.77	
80017	FINALE_NS	223	1922	-148	100	120135.72	22.62	0.00	-7.59	182.38	-92.15	0.69	0.70	0.18	13.77	
80018	FINALE_NS	223	1964	-121	100	120135.72	22.62	0.00	-7.77	186.23	-94.28	0.71	0.72	0.15	13.77	
80019	FINALE_NS	222	1999	-96	100	120135.72	22.62	0.00	-7.91	189.36	-96.02	0.72	0.73	0.12	13.77	
80020	FINALE_NS	221	2026	-70	100	120135.72	22.62	0.00	-8.02	191.78	-97.38	0.73	0.74	0.09	13.77	
80021	FINALE_NS	220	2046	-45	100	120135.72	22.62	0.00	-8.10	193.52	-98.37	0.74	0.74	0.06	13.77	
80022	FINALE_NS	220	2058	-21	100	120135.72	22.62	0.00	-8.15	194.59	-98.99	0.74	0.75	0.03	13.77	
80023	FINALE_NS	219	2063	3	100	120135.72	22.62	0.00	-8.17	195.01	-99.26	0.74	0.75	0.00	13.77	
80024	FINALE_NS	218	2061	26	100	120135.72	22.62	0.00	-8.16	194.78	-99.17	0.74	0.75	0.03	13.77	
80025	FINALE_NS	217	2052	49	100	120135.72	22.62	0.00	-8.13	193.93	-98.73	0.74	0.75	0.06	13.77	
80026	FINALE_NS	216	2036	72	100	120135.72	22.62	0.00	-8.06	192.45	-97.95	0.73	0.74	0.09	13.77	
80027	FINALE_NS	215	2013	95	100	120135.72	22.62	0.00	-7.97	190.36	-96.83	0.72	0.73	0.12	13.77	
80028	FINALE_NS	214	1983	117	100	120135.72	22.62	0.00	-7.85	187.66	-95.37	0.71	0.72	0.15	13.77	
80029	FINALE_NS	213	1947	140	100	120135.72	22.62	0.00	-7.71	184.35	-93.58	0.70	0.71	0.17	13.77	
80030	FINALE_NS	212	1904	162	100	120135.72	22.62	0.00	-7.53	180.43	-91.46	0.68	0.69	0.20	13.77	
80031	FINALE_NS	212	1855	184	100	120135.72	22.62	0.00	-7.33	175.90	-89.01	0.67	0.68	0.23	13.77	
80032	FINALE_NS	210	1799	207	100	120135.72	22.62	0.00	-7.10	170.77	-86.22	0.65	0.66	0.26	13.77	
80033	FINALE_NS	209	1736	229	100	120135.72	22.62	0.00	-6.85	165.04	-83.11	0.62	0.63	0.29	13.77	
80034	FINALE_NS	208	1666	251	100	120135.72	22.62	0.00	-6.57	158.70	-79.67	0.60	0.61	0.31	13.77	
80035	FINALE_NS	207	1590	273	100	120135.72	22.62	0.00	-6.26	151.76	-75.90	0.57	0.58	0.34	13.77	
80036	FINALE_NS	205	1507	296	100	120135.72	22.62	0.00	-5.93	144.22	-71.80	0.54	0.55	0.37	13.77	
80037	FINALE_NS	204	1418	318	100	120135.72	22.62	0.00	-5.57	136.07	-67.37	0.51	0.52	0.40	13.77	
80038	FINALE_NS	202	1322	340	100	120135.72	22.62	0.00	-5.18	127.33	-62.62	0.47	0.49	0.43	13.77	
80039	FINALE_NS	200	1220	362	100	120135.72	22.62	0.00	-4.76	117.98	-57.54	0.43	0.45	0.45	13.77	
80040	FINALE_NS	198	1111	384	100	120135.72	22.62	0.00	-4.32	108.02	-52.13	0.39	0.42	0.48	13.77	
80041	FINALE_NS	196	995	407	100	120135.72	22.62	0.00	-3.85	97.47	-46.39	0.35	0.37	0.51	13.77	
80042	FINALE_NS	194	873	429	100	120135.72	22.62	0.00	-3.36	86.31	-40.32	0.31	0.33	0.54	13.77	
80043	FINALE_NS	191	744	451	100	120135.72	22.62	0.00	-2.83	74.55	-33.93	0.26	0.29	0.56	13.77	
80044	FINALE_NS	188	608	473	100	120135.72	22.62	0.00	-2.28	62.19	-27.19	0.21	0.24	0.59	13.77	
80045	FINALE_NS	185	466	496	100	120135.72	22.62	0.00	-1.71	49.22	-20.11	0.16	0.19	0.62	13.77	
80046	FINALE_NS	181	317	517	100	120135.72	22.62	0.00	-1.10	35.68	-12.66	0.10	0.14	0.65	13.77	
80047	FINALE_NS	177	162	539	100	120135.72	22.62	0.00	-0.44	21.69	-4.57	0.04	0.08	0.67	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 123 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90023	FINALE_NS	-19	1	-99	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.04	-0.25	-0.50	0.00	0.00	0.00	0.21	13.77
90024	FINALE_NS	-20	33	37	100	7019.01	19.01	0.00	-0.67	25.72	-5.39	0.06	0.10	0.08	0.08	13.77
90025	FINALE_NS	-20	20	33	100	7019.01	19.01	0.00	-0.41	13.88	-3.55	0.04	0.05	0.07	0.07	13.77
90026	FINALE_NS	-19	9	29	100	7019.01	19.01	0.00	-0.18	3.69	-1.82	0.02	0.01	0.06	0.06	13.77
90027	FINALE_NS	-19	-1	25	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.04	-0.23	-0.53	0.00	0.00	0.05	0.05	13.77
90028	FINALE_NS	-19	-10	21	100	7019.01	19.01	0.00	-0.20	4.95	-2.02	0.02	0.02	0.05	0.05	13.77
90029	FINALE_NS	-18	-18	18	100	7019.01	19.01	0.00	-0.37	12.14	-3.20	0.03	0.05	0.04	0.04	13.77
90030	FINALE_NS	-18	-25	15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.51	18.55	-4.17	0.05	0.07	0.03	0.03	13.77
90031	FINALE_NS	-18	-31	12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.63	24.14	-5.01	0.06	0.09	0.03	0.03	13.77
90032	FINALE_NS	-18	-36	10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.73	28.98	-5.73	0.07	0.11	0.02	0.02	13.77
90033	FINALE_NS	-18	-40	7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.82	33.12	-6.34	0.07	0.13	0.02	0.02	13.77
90034	FINALE_NS	-18	-44	5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.89	36.61	-6.86	0.08	0.14	0.01	0.01	13.77
90035	FINALE_NS	-17	-47	3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.95	39.49	-7.28	0.09	0.15	0.01	0.01	13.77
90036	FINALE_NS	-17	-50	1	100	7019.01	19.01	0.00	-1.00	41.74	-7.61	0.09	0.16	0.00	0.00	13.77
90037	FINALE_NS	-17	-51	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-1.04	43.40	-7.86	0.09	0.17	0.00	0.00	13.77
90038	FINALE_NS	-17	-52	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-1.06	44.45	-8.01	0.10	0.17	0.01	0.01	13.77

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 124 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
90039	FINALE_NS	-17	-53	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.07	44.90	-8.09	0.10	0.17	0.01	13.77	
90040	FINALE_NS	-18	-53	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-1.07	44.74	-8.07	0.10	0.17	0.02	13.77	
90041	FINALE_NS	-18	-52	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-1.05	43.98	-7.97	0.10	0.17	0.02	13.77	
90042	FINALE_NS	-18	-51	-12	100	7019.01	19.01	0.00	-1.03	42.61	-7.79	0.09	0.16	0.03	13.77	
90043	FINALE_NS	-18	-49	-14	100	7019.01	19.01	0.00	-0.98	40.63	-7.51	0.09	0.16	0.03	13.77	
90044	FINALE_NS	-18	-46	-17	100	7019.01	19.01	0.00	-0.93	38.02	-7.14	0.08	0.15	0.04	13.77	
90045	FINALE_NS	-19	-42	-19	100	7019.01	19.01	0.00	-0.86	34.75	-6.67	0.08	0.13	0.04	13.77	
90046	FINALE_NS	-19	-38	-22	100	7019.01	19.01	0.00	-0.78	30.77	-6.09	0.07	0.12	0.05	13.77	
90047	FINALE_NS	-19	-33	-26	100	7019.01	19.01	0.00	-0.67	25.98	-5.39	0.06	0.10	0.05	13.77	
90048	FINALE_NS	-20	-27	-29	100	7019.01	19.01	0.00	-0.55	20.28	-4.55	0.05	0.08	0.06	13.77	
90049	FINALE_NS	-20	-20	-33	100	7019.01	19.01	0.00	-0.41	13.63	-3.55	0.04	0.05	0.07	13.77	
90050	FINALE_NS	-21	-12	-37	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	6.04	-2.33	0.02	0.02	0.08	13.77	
90051	FINALE_NS	-21	-2	-41	100	7019.01	19.01	0.00	-0.05	-0.12	-0.71	0.00	0.00	0.09	13.77	
90052	FINALE_NS	-21	8	-46	100	7019.01	19.01	0.00	-0.16	2.86	-1.77	0.01	0.01	0.10	13.77	
90053	FINALE_NS	-22	21	-51	100	7019.01	19.01	0.00	-0.42	13.68	-3.68	0.04	0.05	0.11	13.77	
90054	FINALE_NS	-22	33	-46	100	7019.01	19.01	0.00	-0.66	24.71	-5.42	0.06	0.10	0.10	13.77	
90055	FINALE_NS	-23	43	-40	100	7019.01	19.01	0.00	-0.87	34.12	-6.89	0.08	0.13	0.09	13.77	
90056	FINALE_NS	-23	51	-34	100	7019.01	19.01	0.00	-1.04	41.97	-8.11	0.09	0.16	0.07	13.77	
90057	FINALE_NS	-24	58	-29	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	48.34	-9.10	0.11	0.19	0.06	13.77	
90058	FINALE_NS	-24	64	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-1.29	53.29	-9.88	0.12	0.20	0.05	13.77	
90059	FINALE_NS	-25	68	-20	100	7019.01	19.01	0.00	-1.37	56.88	-10.45	0.12	0.22	0.04	13.77	
90060	FINALE_NS	-25	70	-15	100	7019.01	19.01	0.00	-1.42	59.14	-10.82	0.13	0.23	0.03	13.77	
90061	FINALE_NS	-25	71	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-1.45	60.08	-10.99	0.13	0.23	0.02	13.77	
90062	FINALE_NS	-26	71	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.44	59.72	-10.96	0.13	0.23	0.01	13.77	
90063	FINALE_NS	-26	69	0	100	7019.01	19.01	0.00	-1.41	58.02	-10.73	0.13	0.22	0.00	13.77	
90064	FINALE_NS	-26	66	5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.34	54.95	-10.29	0.12	0.21	0.01	13.77	
90065	FINALE_NS	-27	61	10	100	7019.01	19.01	0.00	-1.25	50.45	-9.63	0.11	0.19	0.02	13.77	
90066	FINALE_NS	-27	55	16	100	7019.01	19.01	0.00	-1.12	44.42	-8.75	0.10	0.17	0.04	13.77	
90067	FINALE_NS	-27	47	24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.95	36.71	-7.62	0.09	0.14	0.05	13.77	
90068	FINALE_NS	-29	38	24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.78	28.15	-6.45	0.07	0.11	0.05	13.77	
90069	FINALE_NS	-29	30	25	100	7019.01	19.01	0.00	-0.60	20.31	-5.21	0.05	0.08	0.05	13.77	
90070	FINALE_NS	-26	31	99	100	7019.01	19.01	0.00	-0.64	22.52	-5.34	0.06	0.09	0.21	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 125 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
60001	FINALE_NS	-138	-5	-1	100	5012.72	12.72	-0.16	-0.36	-2.79	-4.93	0.03	0.02	0.00	10.60	
60002	FINALE_NS	-134	-4	-1	100	5012.72	12.72	-0.16	-0.34	-2.72	-4.75	0.03	0.02	0.00	10.60	
60003	FINALE_NS	-130	-4	-1	100	5012.72	12.72	-0.15	-0.33	-2.66	-4.59	0.03	0.02	0.00	10.60	
60004	FINALE_NS	-126	-4	-1	100	5012.72	12.72	-0.15	-0.32	-2.60	-4.44	0.03	0.02	0.00	10.60	
60005	FINALE_NS	-122	-4	-1	100	5012.72	12.72	-0.15	-0.31	-2.54	-4.27	0.03	0.02	0.00	10.60	
60006	FINALE_NS	-118	-4	-1	100	5012.72	12.72	-0.14	-0.30	-2.48	-4.12	0.03	0.02	0.00	10.60	
60007	FINALE_NS	-114	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.14	-0.28	-2.42	-3.96	0.03	0.02	0.00	10.60	
60008	FINALE_NS	-111	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.14	-0.27	-2.36	-3.80	0.02	0.01	0.00	10.60	
60009	FINALE_NS	-107	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.14	-0.26	-2.30	-3.64	0.02	0.01	0.00	10.60	
60010	FINALE_NS	-103	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.25	-2.24	-3.48	0.02	0.01	0.00	10.60	
60011	FINALE_NS	-99	-2	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.24	-2.18	-3.32	0.02	0.01	0.00	10.60	
60012	FINALE_NS	-95	-2	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.22	-2.12	-3.16	0.02	0.01	0.00	10.60	
60013	FINALE_NS	-91	-2	-1	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.21	-2.06	-3.01	0.02	0.01	0.00	10.60	
60014	FINALE_NS	-87	-2	-1	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.20	-2.00	-2.85	0.02	0.01	0.00	10.60	
60015	FINALE_NS	-83	-2	-1	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.19	-1.94	-2.70	0.02	0.01	0.00	10.60	
60016	FINALE_NS	-79	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.18	-1.89	-2.54	0.02	0.01	0.00	10.60	
60017	FINALE_NS	-76	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.17	-1.83	-2.39	0.02	0.01	0.00	10.60	
60018	FINALE_NS	-72	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.15	-1.77	-2.23	0.01	0.01	0.00	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE  GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 126 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
60019	FINALE_NS	-68	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.14	-1.71	-2.08	0.01	0.01	0.00	10.60	
60020	FINALE_NS	-64	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.13	-1.65	-1.93	0.01	0.01	0.00	10.60	
60021	FINALE_NS	-60	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.12	-1.59	-1.77	0.01	0.01	0.00	10.60	
60022	FINALE_NS	-57	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.11	-1.53	-1.62	0.01	0.01	0.00	10.60	
60023	FINALE_NS	-53	1	-1	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.12	-1.25	-1.72	0.01	0.01	0.00	10.60	
60024	FINALE_NS	-43	1	1	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.10	-0.96	-1.43	0.01	0.01	0.00	10.60	
60025	FINALE_NS	-40	1	1	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.10	-0.87	-1.34	0.01	0.01	0.00	10.60	
60026	FINALE_NS	-36	1	1	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.09	-0.78	-1.25	0.01	0.00	0.00	10.60	
60027	FINALE_NS	-33	1	1	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.08	-0.68	-1.15	0.01	0.00	0.00	10.60	
60028	FINALE_NS	-29	1	1	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.08	-0.58	-1.05	0.01	0.00	0.00	10.60	
60029	FINALE_NS	-26	1	1	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.07	-0.49	-0.95	0.01	0.00	0.00	10.60	
60030	FINALE_NS	-22	1	1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.06	-0.39	-0.85	0.01	0.00	0.00	10.60	
60031	FINALE_NS	-19	1	1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.06	-0.29	-0.75	0.01	0.00	0.00	10.60	
60032	FINALE_NS	-15	1	1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.19	-0.65	0.00	0.00	0.00	10.60	
60033	FINALE_NS	-12	1	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	-0.09	-0.56	0.00	0.00	0.00	10.60	
60034	FINALE_NS	-8	1	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	0.05	-0.47	0.00	0.00	0.00	10.60	
60035	FINALE_NS	-5	1	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	0.49	-0.42	0.00	0.00	0.00	10.60	
60037	FINALE_NS	-68	10	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.37	1.34	-4.45	0.03	0.02	0.00	10.60	
60038	FINALE_NS	-64	9	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.35	1.36	-4.22	0.03	0.02	0.00	10.60	
60039	FINALE_NS	-60	9	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.33	1.38	-4.00	0.03	0.02	0.00	10.60	
60040	FINALE_NS	-56	9	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.32	1.39	-3.78	0.03	0.01	0.00	10.60	
60041	FINALE_NS	-52	8	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.30	1.41	-3.57	0.03	0.01	0.00	10.60	
60042	FINALE_NS	-48	8	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.28	1.44	-3.35	0.03	0.01	0.00	10.60	
60043	FINALE_NS	-44	7	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.27	1.47	-3.13	0.02	0.01	0.00	10.60	
60044	FINALE_NS	-40	7	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.25	1.51	-2.92	0.02	0.01	0.00	10.60	
60045	FINALE_NS	-36	6	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.23	1.57	-2.70	0.02	0.01	0.00	10.60	
60046	FINALE_NS	-32	6	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.22	1.64	-2.49	0.02	0.01	0.00	10.60	
60047	FINALE_NS	-29	5	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.20	1.72	-2.28	0.02	0.01	0.00	10.60	
60048	FINALE_NS	-25	5	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.19	1.84	-2.06	0.02	0.01	0.00	10.60	
60049	FINALE_NS	-21	4	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	1.99	-1.85	0.02	0.01	0.00	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 127 di 391

Verifica degli elementi strutturali nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40000	SISMA	-1176	-124	-391	120 262.39		-0.29	-1.25	-5.32	-17.88	0.11	0.07	0.46	30.79
40001	SISMA	-1196	-239	-418	120 262.39		0.00	-1.71	0.42	-23.95	0.16	0.09	0.49	30.79
40002	SISMA	-1212	-362	-444	120 262.39		0.00	-2.28	8.80	-31.27	0.21	0.12	0.52	30.79
40003	SISMA	-1229	-491	-468	120 262.39		0.00	-2.95	20.62	-39.86	0.27	0.15	0.55	30.79
40004	SISMA	-1247	-627	-494	120 262.39		0.00	-3.69	34.95	-49.19	0.34	0.19	0.58	30.79
40005	SISMA	-1265	-771	-519	120 262.39		0.00	-4.47	51.05	-59.04	0.41	0.23	0.61	30.79
40006	SISMA	-1284	-922	-545	120 262.39		0.00	-5.29	68.53	-69.34	0.48	0.27	0.64	30.79
40007	SISMA	-1302	-1079	-570	120 262.39		0.00	-6.15	87.16	-80.07	0.56	0.34	0.67	30.79
40008	SISMA	-1321	-1244	-594	120 262.39		0.00	-7.04	106.81	-91.21	0.64	0.41	0.70	51.31
40009	SISMA	-1341	-1416	-621	120 262.39		0.00	-7.97	127.50	-102.82	0.72	0.49	0.73	51.31
40010	SISMA	-1360	-1596	-650	120 262.39		0.00	-8.94	149.30	-114.94	0.81	0.57	0.76	51.31
40011	SISMA	-1380	-1785	-683	120 262.39		0.00	-9.96	172.31	-127.64	0.91	0.66	0.80	51.31
40012	SISMA	-1436	-1515	899	120 262.39		0.00	-8.53	136.46	-110.06	0.78	0.52	1.06	51.31
40013	SISMA	-1457	-1258	859	120 262.39		0.00	-7.15	103.68	-92.95	0.65	0.40	1.01	51.31
40014	SISMA	-1479	-1012	818	120 262.39		0.00	-5.83	72.96	-76.54	0.53	0.29	0.96	51.31
40015	SISMA	-1500	-779	776	120 262.39		0.00	-4.57	44.84	-60.86	0.42	0.23	0.91	51.31
40016	SISMA	-1522	-560	733	120 262.39		0.00	-3.40	20.66	-46.12	0.31	0.18	0.86	51.31
40017	SISMA	-1544	-353	689	120 262.39		0.00	-2.40	3.18	-33.34	0.22	0.13	0.81	51.31
40018	SISMA	-1566	-159	645	120 262.39		-0.41	-1.65	-7.38	-23.51	0.15	0.09	0.76	51.31
40019	SISMA	-1589	21	600	120 262.39		-0.96	-1.12	-14.61	-16.72	0.10	0.06	0.70	51.31
40020	SISMA	-1611	187	554	120 262.39		-0.34	-1.78	-6.41	-25.36	0.16	0.10	0.65	51.31
40021	SISMA	-1634	340	508	120 262.39		0.00	-2.39	1.30	-33.41	0.22	0.13	0.60	51.31
40022	SISMA	-1657	478	461	120 262.39		0.00	-3.03	10.68	-41.72	0.28	0.16	0.54	51.31
40023	SISMA	-1680	602	414	120 262.39		0.00	-3.67	21.33	-49.89	0.33	0.19	0.49	15.39
40024	SISMA	-1705	718	364	120 262.39		0.00	-4.29	32.50	-57.80	0.39	0.22	0.43	15.39
40025	SISMA	-1730	818	310	120 262.39		0.00	-4.83	42.56	-64.65	0.44	0.25	0.36	15.39
40026	SISMA	-1756	899	255	120 262.39		0.00	-5.27	50.97	-70.32	0.48	0.27	0.30	15.39
40027	SISMA	-1783	962	197	120 262.39		0.00	-5.62	57.42	-74.75	0.51	0.29	0.23	15.39
40028	SISMA	-1810	1006	137	120 262.39		0.00	-5.87	61.69	-77.89	0.53	0.30	0.16	15.39
40029	SISMA	-1838	1030	75	120 262.39		0.00	-6.00	63.64	-79.68	0.55	0.31	0.09	15.39
40030	SISMA	-1870	1033	7	120 262.39		0.00	-6.03	62.94	-80.02	0.55	0.31	0.01	15.39
40031	SISMA	-1899	1011	-70	120 262.39		0.00	-5.91	59.55	-78.69	0.54	0.30	0.08	15.39
40032	SISMA	-1928	964	-151	120 262.39		0.00	-5.66	53.31	-75.61	0.51	0.29	0.18	15.39
40033	SISMA	-1956	889	-235	120 262.39		0.00	-5.27	44.27	-70.72	0.48	0.27	0.28	15.39
40034	SISMA	-1985	787	-324	120 262.39		0.00	-4.73	32.68	-63.95	0.43	0.25	0.38	15.39
40035	SISMA	-2016	639	-422	120 262.39		0.00	-3.98	17.87	-54.41	0.36	0.21	0.50	15.39
40036	SISMA	-2123	519	-393	120 262.39		0.00	-3.45	6.67	-47.81	0.31	0.18	0.46	15.39
40037	SISMA	-2126	395	-407	120 262.39		0.00	-2.93	-0.92	-40.98	0.27	0.16	0.48	15.39
40038	SISMA	-2106	276	-412	120 262.39		-0.32	-2.45	-6.80	-34.73	0.22	0.13	0.48	15.39
40039	SISMA	-2091	156	-413	120 81.43		-0.88	-2.47	-14.69	-35.50	0.22	0.14	0.49	15.39
40040	SISMA	-2074	38	-410	120 81.43		-1.47	-1.85	-22.38	-27.39	0.17	0.11	0.48	15.39
40041	SISMA	-2052	-78	-401	120 81.43		-1.24	-2.04	-19.39	-29.85	0.19	0.11	0.47	15.39
40042	SISMA	-2026	-191	-387	120 81.43		-0.65	-2.59	-11.62	-37.01	0.24	0.14	0.45	15.39
40043	SISMA	-1998	-297	-369	120 81.43		-0.09	-3.11	-4.16	-43.78	0.28	0.17	0.43	15.39
40044	SISMA	-1966	-398	-347	120 81.43		0.00	-3.63	3.66	-50.46	0.33	0.19	0.41	15.39
40045	SISMA	-1928	-490	-318	120 81.43		0.00	-4.21	14.16	-57.89	0.38	0.22	0.37	15.39
40046	SISMA	-1837	-558	-238	120 81.43		0.00	-4.73	27.27	-64.29	0.43	0.25	0.28	15.39
40047	SISMA	-1799	-612	-186	120 81.43		0.00	-5.21	39.08	-70.16	0.47	0.27	0.22	15.39
40048	SISMA	-1746	-651	-132	120 81.43		0.00	-5.59	50.48	-74.75	0.51	0.29	0.16	15.39
40049	SISMA	-1692	-675	-82	120 81.43		0.00	-5.85	59.69	-77.76	0.53	0.30	0.10	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 128 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40050	SISMA	-1637	-685	-35	120	81.43	0.00	-5.98	66.11	-79.19	0.54	0.30	0.04	15.39
40051	SISMA	-1581	-683	6	120	81.43	0.00	-5.99	69.56	-79.13	0.54	0.30	0.01	15.39
40052	SISMA	-1525	-670	43	120	81.43	0.00	-5.90	70.20	-77.73	0.54	0.30	0.05	15.39
40053	SISMA	-1469	-648	75	120	81.43	0.00	-5.70	68.26	-75.15	0.52	0.29	0.09	15.39
40054	SISMA	-1412	-617	103	120	81.43	0.00	-5.43	64.09	-71.54	0.49	0.28	0.12	15.39
40055	SISMA	-1354	-579	127	120	81.43	0.00	-5.08	58.10	-67.08	0.46	0.26	0.15	15.39
40056	SISMA	-1295	-536	146	120	81.43	0.00	-4.67	50.74	-61.93	0.42	0.24	0.17	15.39
40057	SISMA	-1236	-489	161	120	81.43	0.00	-4.23	42.47	-56.26	0.38	0.22	0.19	15.39
40058	SISMA	-1175	-438	172	120	81.43	0.00	-3.76	33.83	-50.24	0.34	0.19	0.20	15.39
40059	SISMA	-1114	-384	180	120	81.43	0.00	-3.27	25.32	-44.06	0.30	0.17	0.21	15.39
40060	SISMA	-1051	-330	183	120	81.43	0.00	-2.80	17.49	-37.93	0.25	0.15	0.22	15.39
40061	SISMA	-986	-276	183	120	81.43	0.00	-2.34	10.76	-32.06	0.21	0.12	0.22	15.39
40062	SISMA	-920	-223	179	120	81.43	0.00	-1.93	5.45	-26.64	0.18	0.10	0.21	15.39
40063	SISMA	-850	-172	172	120	81.43	0.00	-1.57	1.59	-21.83	0.14	0.08	0.20	15.39
40064	SISMA	-776	-125	160	120	81.43	0.00	-1.26	-1.00	-17.63	0.11	0.07	0.19	15.39
40065	SISMA	-697	-83	143	120	81.43	-0.14	-0.98	-2.87	-13.87	0.09	0.05	0.17	15.39
40066	SISMA	-611	-47	121	120	81.43	-0.25	-0.73	-4.22	-10.45	0.07	0.04	0.14	15.39
40067	SISMA	-514	-18	97	120	81.43	-0.32	-0.50	-4.97	-7.38	0.05	0.03	0.11	15.39
40068	SISMA	-426	0	61	120	81.43	-0.34	-0.34	-5.11	-5.11	0.03	0.02	0.07	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 129 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50000	SISMA	-1141	-118	365	120	262.39	-0.29	-1.21	-5.27	-17.22	0.11	0.07	0.43	30.79
50001	SISMA	-1156	-250	403	120	262.39	0.00	-1.74	1.50	-24.17	0.16	0.09	0.47	30.79
50002	SISMA	-1167	-363	438	120	262.39	0.00	-2.27	9.76	-31.08	0.21	0.12	0.51	30.79
50003	SISMA	-1179	-486	470	120	262.39	0.00	-2.91	21.38	-39.28	0.26	0.15	0.55	30.79
50004	SISMA	-1192	-619	501	120	262.39	0.00	-3.63	35.55	-48.30	0.33	0.19	0.59	30.79
50005	SISMA	-1205	-759	531	120	262.39	0.00	-4.39	51.60	-57.94	0.40	0.22	0.62	30.79
50006	SISMA	-1219	-909	560	120	262.39	0.00	-5.20	69.16	-68.11	0.47	0.27	0.66	30.79
50007	SISMA	-1233	-1066	585	120	262.39	0.00	-6.06	88.00	-78.79	0.55	0.34	0.69	30.79
50008	SISMA	-1247	-1231	609	120	262.39	0.00	-6.95	107.92	-89.90	0.63	0.42	0.72	51.31
50009	SISMA	-1260	-1402	635	120	262.39	0.00	-7.87	128.81	-101.43	0.72	0.50	0.75	51.31
50010	SISMA	-1273	-1581	660	120	262.39	0.00	-8.84	150.70	-113.39	0.80	0.58	0.78	51.31
50011	SISMA	-1285	-1755	685	120	262.39	0.00	-9.77	172.14	-125.04	0.89	0.66	0.80	51.31
50012	SISMA	-1405	-1936	-903	120	262.39	0.00	-10.78	190.36	-137.83	0.98	0.73	1.06	51.31
50013	SISMA	-1416	-1688	-874	120	262.39	0.00	-9.45	158.79	-121.43	0.86	0.61	1.03	51.31
50014	SISMA	-1426	-1448	-842	120	262.39	0.00	-8.16	128.41	-105.50	0.74	0.49	0.99	51.31
50015	SISMA	-1437	-1192	-806	120	262.39	0.00	-6.79	96.29	-88.43	0.62	0.37	0.95	51.31
50016	SISMA	-1449	-947	-768	120	262.39	0.00	-5.47	66.11	-71.96	0.50	0.28	0.90	51.31
50017	SISMA	-1460	-713	-729	120	262.39	0.00	-4.20	38.54	-56.16	0.38	0.22	0.86	51.31
50018	SISMA	-1472	-492	-689	120	262.39	0.00	-3.03	15.29	-41.34	0.28	0.16	0.81	51.31
50019	SISMA	-1484	-282	-648	120	262.39	0.00	-2.07	-0.30	-28.93	0.19	0.11	0.76	51.31
50020	SISMA	-1495	-85	-606	120	262.39	-0.65	-1.31	-10.44	-19.05	0.12	0.07	0.71	51.31
50021	SISMA	-1507	99	-562	120	262.39	-0.61	-1.37	-9.84	-19.88	0.12	0.08	0.66	51.31
50022	SISMA	-1519	270	-518	120	262.39	0.00	-2.04	-1.30	-28.66	0.19	0.11	0.61	51.31
50023	SISMA	-1532	428	-473	120	262.39	0.00	-2.74	8.73	-37.68	0.25	0.14	0.56	15.39
50024	SISMA	-1544	571	-425	120	262.39	0.00	-3.47	21.34	-47.04	0.32	0.18	0.50	15.39
50025	SISMA	-1557	706	-375	120	262.39	0.00	-4.18	35.04	-56.16	0.38	0.22	0.44	15.39
50026	SISMA	-1570	825	-322	120	262.39	0.00	-4.83	47.94	-64.29	0.44	0.25	0.38	15.39
50027	SISMA	-1584	927	-267	120	262.39	0.00	-5.38	59.35	-71.29	0.49	0.27	0.31	15.39
50028	SISMA	-1598	1011	-209	120	262.39	0.00	-5.85	68.90	-77.11	0.53	0.30	0.25	15.39
50029	SISMA	-1613	1077	-149	120	262.39	0.00	-6.21	76.36	-81.68	0.56	0.31	0.17	15.39
50030	SISMA	-1630	1124	-79	120	262.39	0.00	-6.47	81.46	-84.96	0.59	0.33	0.09	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 130 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50031	SISMA	-1646	1150	-1	120	262.39	0.00	-6.61	83.99	-86.74	0.60	0.33	0.00	15.39
50032	SISMA	-1661	1150	80	120	262.39	0.00	-6.61	83.54	-86.86	0.60	0.33	0.09	15.39
50033	SISMA	-1676	1125	164	120	262.39	0.00	-6.48	80.03	-85.26	0.59	0.33	0.19	15.39
50034	SISMA	-1691	1074	254	120	262.39	0.00	-6.21	73.37	-81.85	0.56	0.31	0.30	15.39
50035	SISMA	-1708	989	353	120	262.39	0.00	-5.75	62.86	-76.20	0.52	0.29	0.42	15.39
50036	SISMA	-1933	866	356	120	262.39	0.00	-5.14	42.35	-69.00	0.47	0.27	0.42	15.39
50037	SISMA	-1922	757	385	120	262.39	0.00	-4.56	31.17	-61.63	0.41	0.24	0.45	15.39
50038	SISMA	-1895	640	399	120	262.39	0.00	-3.94	20.32	-53.68	0.36	0.21	0.47	15.39
50039	SISMA	-1868	524	403	120	81.43	0.00	-4.45	20.63	-60.88	0.40	0.23	0.47	15.39
50040	SISMA	-1842	407	399	120	81.43	0.00	-3.61	6.70	-50.05	0.33	0.19	0.47	15.39
50041	SISMA	-1813	292	388	120	81.43	0.00	-2.94	-2.30	-41.21	0.27	0.16	0.46	15.39
50042	SISMA	-1780	180	371	120	81.43	-0.51	-2.34	-9.38	-33.34	0.21	0.13	0.44	15.39
50043	SISMA	-1744	72	351	120	81.43	-1.03	-1.76	-16.10	-25.76	0.16	0.10	0.41	15.39
50044	SISMA	-1706	-29	329	120	81.43	-1.22	-1.51	-18.54	-22.41	0.14	0.09	0.39	15.39
50045	SISMA	-1662	-124	302	120	81.43	-0.70	-1.96	-11.66	-28.22	0.18	0.11	0.35	15.39
50046	SISMA	-1579	-212	230	120	81.43	-0.19	-2.34	-4.85	-33.04	0.21	0.13	0.27	15.39
50047	SISMA	-1530	-278	182	120	81.43	0.00	-2.64	0.30	-36.97	0.24	0.14	0.21	15.39
50048	SISMA	-1471	-331	132	120	81.43	0.00	-2.92	5.90	-40.42	0.27	0.16	0.16	15.39
50049	SISMA	-1412	-370	85	120	81.43	0.00	-3.16	11.80	-43.43	0.29	0.17	0.10	15.39
50050	SISMA	-1354	-394	43	120	81.43	0.00	-3.34	17.23	-45.59	0.30	0.18	0.05	15.39
50051	SISMA	-1296	-407	6	120	81.43	0.00	-3.45	21.52	-46.75	0.31	0.18	0.01	15.39
50052	SISMA	-1239	-409	-25	120	81.43	0.00	-3.47	24.31	-46.85	0.32	0.18	0.03	15.39
50053	SISMA	-1182	-401	-51	120	81.43	0.00	-3.41	25.47	-45.98	0.31	0.18	0.06	15.39
50054	SISMA	-1126	-386	-72	120	81.43	0.00	-3.28	25.07	-44.24	0.30	0.17	0.08	15.39
50055	SISMA	-1070	-365	-89	120	81.43	0.00	-3.10	23.36	-41.79	0.28	0.16	0.10	15.39
50056	SISMA	-1015	-338	-101	120	81.43	0.00	-2.87	20.63	-38.79	0.26	0.15	0.12	15.39
50057	SISMA	-960	-308	-110	120	81.43	0.00	-2.61	17.23	-35.38	0.24	0.14	0.13	15.39
50058	SISMA	-906	-276	-115	120	81.43	0.00	-2.33	13.51	-31.74	0.21	0.12	0.14	15.39
50059	SISMA	-851	-242	-117	120	81.43	0.00	-2.05	9.82	-28.01	0.19	0.11	0.14	15.39
50060	SISMA	-797	-207	-116	120	81.43	0.00	-1.77	6.43	-24.34	0.16	0.09	0.14	15.39
50061	SISMA	-742	-172	-113	120	81.43	0.00	-1.51	3.56	-20.85	0.14	0.08	0.13	15.39
50062	SISMA	-686	-139	-106	120	81.43	0.00	-1.27	1.29	-17.63	0.12	0.07	0.12	15.39
50063	SISMA	-630	-107	-97	120	81.43	0.00	-1.05	-0.39	-14.72	0.10	0.06	0.11	15.39
50064	SISMA	-571	-78	-86	120	81.43	-0.06	-0.86	-1.62	-12.08	0.08	0.05	0.10	15.39
50065	SISMA	-509	-53	-73	120	81.43	-0.14	-0.68	-2.59	-9.63	0.06	0.04	0.09	15.39
50066	SISMA	-442	-31	-57	120	81.43	-0.20	-0.51	-3.23	-7.39	0.05	0.03	0.07	15.39
50067	SISMA	-370	-14	-36	120	81.43	-0.22	-0.37	-3.49	-5.38	0.03	0.02	0.04	15.39
50068	SISMA	-293	-3	-11	120	81.43	-0.22	-0.25	-3.29	-3.74	0.02	0.01	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 131 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
70000	SISMA	-3238	0	-69	80	10015.71	15.71	-3.82	-3.82	-57.33	-57.33	0.35	0.22	0.13	13.77	
70001	SISMA	-3219	25	-159	80	10015.71	15.71	-3.63	-3.97	-54.80	-59.18	0.36	0.23	0.30	13.77	
70002	SISMA	-3219	72	-152	80	10015.71	15.71	-3.33	-4.27	-50.79	-63.21	0.39	0.24	0.28	13.77	
70003	SISMA	-3220	116	-145	80	10015.71	15.71	-3.04	-4.56	-46.97	-67.05	0.41	0.26	0.27	13.77	
70004	SISMA	-3220	158	-138	80	10015.71	15.71	-2.76	-4.84	-43.32	-70.71	0.44	0.27	0.26	13.77	
70005	SISMA	-3221	198	-131	80	10015.71	15.71	-2.49	-5.11	-39.85	-74.20	0.46	0.29	0.25	13.77	
70006	SISMA	-3221	236	-125	80	10015.71	15.71	-2.24	-5.36	-36.55	-77.52	0.49	0.30	0.23	13.77	
70007	SISMA	-3222	272	-118	80	10015.71	15.71	-2.01	-5.60	-33.43	-80.66	0.51	0.31	0.22	13.77	
70008	SISMA	-3222	306	-111	80	10015.71	15.71	-1.78	-5.83	-30.48	-83.62	0.53	0.32	0.21	13.77	
70009	SISMA	-3223	338	-104	80	10015.71	15.71	-1.57	-6.04	-27.71	-86.41	0.55	0.33	0.20	13.77	
70010	SISMA	-3223	368	-98	80	10015.71	15.71	-1.37	-6.24	-25.12	-89.02	0.57	0.34	0.18	13.77	
70011	SISMA	-3224	396	-91	80	10015.71	15.71	-1.19	-6.42	-22.70	-91.46	0.58	0.35	0.17	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 132 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
70012	SISMA	-3224	422	-84	80	10015.71	15.71	-1.02	-6.59	-20.45	-93.73	0.60	0.36	0.16	13.77	
70013	SISMA	-3225	446	-77	80	10015.71	15.71	-0.86	-6.75	-18.38	-95.82	0.61	0.37	0.14	13.77	
70014	SISMA	-3225	468	-70	80	10015.71	15.71	-0.72	-6.90	-16.48	-97.73	0.63	0.38	0.13	13.77	
70015	SISMA	-3226	488	-64	80	10015.71	15.71	-0.58	-7.03	-14.76	-99.47	0.64	0.38	0.12	13.77	
70016	SISMA	-3226	506	-57	80	10015.71	15.71	-0.47	-7.15	-13.22	-101.03	0.65	0.39	0.11	13.77	
70017	SISMA	-3227	522	-50	80	10015.71	15.71	-0.36	-7.26	-11.85	-102.42	0.66	0.39	0.09	13.77	
70018	SISMA	-3227	536	-43	80	10015.71	15.71	-0.27	-7.35	-10.65	-103.63	0.67	0.40	0.08	13.77	
70019	SISMA	-3228	548	-36	80	10015.71	15.71	-0.19	-7.43	-9.63	-104.67	0.68	0.40	0.07	13.77	
70020	SISMA	-3228	557	-30	80	10015.71	15.71	-0.13	-7.49	-8.78	-105.53	0.68	0.41	0.06	13.77	
70021	SISMA	-3229	565	-23	80	10015.71	15.71	-0.08	-7.54	-8.11	-106.22	0.69	0.41	0.04	13.77	
70022	SISMA	-3229	571	-16	80	10015.71	15.71	-0.04	-7.58	-7.62	-106.74	0.69	0.41	0.03	13.77	
70023	SISMA	-3230	575	-9	80	10015.71	15.71	-0.02	-7.61	-7.30	-107.07	0.69	0.41	0.02	13.77	
70024	SISMA	-3230	577	-3	80	10015.71	15.71	0.00	-7.62	-7.15	-107.24	0.69	0.41	0.00	13.77	
70025	SISMA	-3231	576	4	80	10015.71	15.71	-0.01	-7.62	-7.18	-107.23	0.69	0.41	0.01	13.77	
70026	SISMA	-3231	574	11	80	10015.71	15.71	-0.02	-7.61	-7.38	-107.04	0.69	0.41	0.02	13.77	
70027	SISMA	-3232	570	18	80	10015.71	15.71	-0.05	-7.58	-7.76	-106.68	0.69	0.41	0.03	13.77	
70028	SISMA	-3232	564	25	80	10015.71	15.71	-0.09	-7.54	-8.32	-106.14	0.69	0.41	0.05	13.77	
70029	SISMA	-3233	555	31	80	10015.71	15.71	-0.15	-7.48	-9.05	-105.43	0.68	0.41	0.06	13.77	
70030	SISMA	-3233	545	38	80	10015.71	15.71	-0.22	-7.42	-9.95	-104.54	0.67	0.40	0.07	13.77	
70031	SISMA	-3234	533	45	80	10015.71	15.71	-0.30	-7.33	-11.03	-103.48	0.67	0.40	0.08	13.77	
70032	SISMA	-3234	518	52	80	10015.71	15.71	-0.39	-7.24	-12.29	-102.24	0.66	0.39	0.10	13.77	
70033	SISMA	-3235	502	58	80	10015.71	15.71	-0.50	-7.13	-13.72	-100.83	0.65	0.39	0.11	13.77	
70034	SISMA	-3235	484	65	80	10015.71	15.71	-0.63	-7.01	-15.32	-99.24	0.64	0.38	0.12	13.77	
70035	SISMA	-3236	463	72	80	10015.71	15.71	-0.76	-6.88	-17.10	-97.48	0.63	0.37	0.14	13.77	
70036	SISMA	-3236	441	79	80	10015.71	15.71	-0.91	-6.73	-19.06	-95.54	0.61	0.37	0.15	13.77	
70037	SISMA	-3237	416	86	80	10015.71	15.71	-1.07	-6.57	-21.19	-93.43	0.60	0.36	0.16	13.77	
70038	SISMA	-3237	390	92	80	10015.71	15.71	-1.25	-6.40	-23.49	-91.15	0.58	0.35	0.17	13.77	
70039	SISMA	-3238	361	99	80	10015.71	15.71	-1.44	-6.21	-25.97	-88.68	0.56	0.34	0.19	13.77	
70040	SISMA	-3238	331	106	80	10015.71	15.71	-1.64	-6.01	-28.63	-86.04	0.55	0.33	0.20	13.77	
70041	SISMA	-3239	298	113	80	10015.71	15.71	-1.85	-5.79	-31.46	-83.23	0.53	0.32	0.21	13.77	
70042	SISMA	-3239	264	119	80	10015.71	15.71	-2.08	-5.57	-34.46	-80.24	0.51	0.31	0.22	13.77	
70043	SISMA	-3240	227	126	80	10015.71	15.71	-2.32	-5.32	-37.64	-77.08	0.48	0.30	0.24	13.77	
70044	SISMA	-3240	189	133	80	10015.71	15.71	-2.58	-5.07	-41.00	-73.74	0.46	0.28	0.25	13.77	
70045	SISMA	-3241	148	140	80	10015.71	15.71	-2.85	-4.80	-44.53	-70.23	0.44	0.27	0.26	13.77	
70046	SISMA	-3241	105	147	80	10015.71	15.71	-3.13	-4.52	-48.23	-66.54	0.41	0.26	0.27	13.77	
70047	SISMA	-3230	64	210	80	10015.71	15.71	-3.39	-4.23	-51.64	-62.73	0.38	0.24	0.39	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 133 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
80000	SISMA	190	0	-546	100	120135.72	22.62	0.00	0.00	41.96	8.39	0.00	0.16	0.68	13.77	
80001	SISMA	190	162	-519	100	120135.72	22.62	0.00	-0.42	22.20	-4.18	0.04	0.09	0.65	13.77	
80002	SISMA	191	315	-494	100	120135.72	22.62	0.00	-1.08	35.83	-12.32	0.10	0.14	0.62	13.77	
80003	SISMA	191	460	-470	100	120135.72	22.62	0.00	-1.67	48.91	-19.68	0.15	0.19	0.59	13.77	
80004	SISMA	191	598	-446	100	120135.72	22.62	0.00	-2.24	61.37	-26.61	0.20	0.24	0.56	13.77	
80005	SISMA	191	729	-422	100	120135.72	22.62	0.00	-2.77	73.20	-33.17	0.25	0.28	0.53	13.77	
80006	SISMA	191	853	-399	100	120135.72	22.62	0.00	-3.28	84.39	-39.35	0.30	0.32	0.50	13.77	
80007	SISMA	191	969	-375	100	120135.72	22.62	0.00	-3.75	94.96	-45.19	0.34	0.37	0.47	13.77	
80008	SISMA	191	1079	-352	100	120135.72	22.62	0.00	-4.20	104.91	-50.68	0.38	0.40	0.44	13.77	
80009	SISMA	191	1182	-330	100	120135.72	22.62	0.00	-4.62	114.23	-55.82	0.42	0.44	0.41	13.77	
80010	SISMA	191	1279	-307	100	120135.72	22.62	0.00	-5.01	122.95	-60.63	0.46	0.47	0.38	13.77	
80011	SISMA	191	1368	-284	100	120135.72	22.62	0.00	-5.37	131.05	-65.09	0.49	0.50	0.36	13.77	
80012	SISMA	191	1451	-262	100	120135.72	22.62	0.00	-5.71	138.54	-69.22	0.52	0.53	0.33	13.77	
80013	SISMA	190	1527	-239	100	120135.72	22.62	0.00	-6.02	145.42	-73.01	0.55	0.56	0.30	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 134 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80014	SISMA	190	1596	-217	100	120135.72	22.62	0.00	-6.30	151.70	-76.48	0.57	0.58	0.27	13.77	
80015	SISMA	190	1659	-194	100	120135.72	22.62	0.00	-6.56	157.37	-79.60	0.60	0.61	0.24	13.77	
80016	SISMA	190	1715	-172	100	120135.72	22.62	0.00	-6.79	162.43	-82.40	0.62	0.62	0.21	13.77	
80017	SISMA	189	1764	-149	100	120135.72	22.62	0.00	-6.99	166.89	-84.86	0.64	0.64	0.19	13.77	
80018	SISMA	189	1807	-127	100	120135.72	22.62	0.00	-7.16	170.74	-86.99	0.65	0.66	0.16	13.77	
80019	SISMA	188	1843	-105	100	120135.72	22.62	0.00	-7.31	173.99	-88.79	0.66	0.67	0.13	13.77	
80020	SISMA	188	1872	-82	100	120135.72	22.62	0.00	-7.43	176.63	-90.26	0.68	0.68	0.10	13.77	
80021	SISMA	187	1895	-60	100	120135.72	22.62	0.00	-7.52	178.66	-91.40	0.68	0.69	0.07	13.77	
80022	SISMA	187	1911	-37	100	120135.72	22.62	0.00	-7.58	180.09	-92.21	0.69	0.69	0.05	13.77	
80023	SISMA	186	1920	-15	100	120135.72	22.62	0.00	-7.62	180.91	-92.69	0.69	0.70	0.02	13.77	
80024	SISMA	185	1923	7	100	120135.72	22.62	0.00	-7.63	181.13	-92.84	0.69	0.70	0.01	13.77	
80025	SISMA	184	1919	30	100	120135.72	22.62	0.00	-7.62	180.74	-92.66	0.69	0.70	0.04	13.77	
80026	SISMA	183	1909	52	100	120135.72	22.62	0.00	-7.58	179.74	-92.15	0.69	0.69	0.06	13.77	
80027	SISMA	182	1891	74	100	120135.72	22.62	0.00	-7.51	178.15	-91.30	0.68	0.69	0.09	13.77	
80028	SISMA	181	1868	96	100	120135.72	22.62	0.00	-7.41	175.94	-90.14	0.67	0.68	0.12	13.77	
80029	SISMA	180	1837	119	100	120135.72	22.62	0.00	-7.29	173.14	-88.64	0.66	0.67	0.15	13.77	
80030	SISMA	179	1800	141	100	120135.72	22.62	0.00	-7.14	169.73	-86.81	0.65	0.65	0.18	13.77	
80031	SISMA	177	1756	163	100	120135.72	22.62	0.00	-6.96	165.72	-84.66	0.63	0.64	0.20	13.77	
80032	SISMA	176	1706	185	100	120135.72	22.62	0.00	-6.76	161.11	-82.17	0.61	0.62	0.23	13.77	
80033	SISMA	174	1649	207	100	120135.72	22.62	0.00	-6.53	155.89	-79.36	0.59	0.60	0.26	13.77	
80034	SISMA	172	1586	230	100	120135.72	22.62	0.00	-6.28	150.08	-76.23	0.57	0.58	0.29	13.77	
80035	SISMA	171	1516	252	100	120135.72	22.62	0.00	-5.99	143.66	-72.77	0.54	0.55	0.31	13.77	
80036	SISMA	169	1439	274	100	120135.72	22.62	0.00	-5.68	136.65	-68.98	0.52	0.53	0.34	13.77	
80037	SISMA	167	1356	296	100	120135.72	22.62	0.00	-5.35	129.04	-64.87	0.49	0.50	0.37	13.77	
80038	SISMA	165	1266	318	100	120135.72	22.62	0.00	-4.98	120.83	-60.42	0.45	0.46	0.40	13.77	
80039	SISMA	162	1170	340	100	120135.72	22.62	0.00	-4.60	112.02	-55.66	0.42	0.43	0.43	13.77	
80040	SISMA	160	1067	362	100	120135.72	22.62	0.00	-4.18	102.61	-50.56	0.38	0.39	0.45	13.77	
80041	SISMA	158	957	385	100	120135.72	22.62	0.00	-3.74	92.59	-45.14	0.34	0.36	0.48	13.77	
80042	SISMA	155	841	407	100	120135.72	22.62	0.00	-3.27	81.97	-39.38	0.30	0.32	0.51	13.77	
80043	SISMA	152	718	430	100	120135.72	22.62	0.00	-2.77	70.74	-33.29	0.25	0.27	0.54	13.77	
80044	SISMA	149	588	453	100	120135.72	22.62	0.00	-2.24	58.89	-26.86	0.20	0.23	0.57	13.77	
80045	SISMA	146	452	476	100	120135.72	22.62	0.00	-1.69	46.41	-20.09	0.15	0.18	0.60	13.77	
80046	SISMA	141	308	500	100	120135.72	22.62	0.00	-1.11	33.30	-12.94	0.10	0.13	0.62	13.77	
80047	SISMA	137	158	523	100	120135.72	22.62	0.00	-0.48	19.65	-5.29	0.04	0.08	0.65	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 135 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90023	SISMA	-22	0	-98	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.03	-0.43	-0.43	0.00	0.00	0.21	13.77	
90024	SISMA	-26	63	54	100	7019.01	19.01	0.00	-1.28	52.08	-9.86	0.12	0.20	0.11	13.77	
90025	SISMA	-26	45	46	100	7019.01	19.01	0.00	-0.92	35.65	-7.35	0.08	0.14	0.10	13.77	
90026	SISMA	-25	30	40	100	7019.01	19.01	0.00	-0.61	21.46	-5.14	0.06	0.08	0.09	13.77	
90027	SISMA	-25	16	34	100	7019.01	19.01	0.00	-0.33	9.16	-3.14	0.03	0.04	0.07	13.77	
90028	SISMA	-24	5	29	100	7019.01	19.01	0.00	-0.09	0.21	-1.09	0.01	0.00	0.06	13.77	
90029	SISMA	-24	-6	24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.10	0.62	-1.26	0.01	0.00	0.05	13.77	
90030	SISMA	-23	-14	20	100	7019.01	19.01	0.00	-0.29	7.65	-2.79	0.03	0.03	0.04	13.77	
90031	SISMA	-23	-22	16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.45	14.59	-3.90	0.04	0.06	0.03	13.77	
90032	SISMA	-23	-28	12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.57	20.55	-4.80	0.05	0.08	0.03	13.77	
90033	SISMA	-22	-33	9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.68	25.58	-5.54	0.06	0.10	0.02	13.77	
90034	SISMA	-22	-38	6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.77	29.77	-6.14	0.07	0.11	0.01	13.77	
90035	SISMA	-21	-41	4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.84	33.19	-6.63	0.08	0.13	0.01	13.77	
90036	SISMA	-21	-44	1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.90	35.88	-7.00	0.08	0.14	0.00	13.77	
90037	SISMA	-21	-46	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.94	37.90	-7.28	0.09	0.15	0.00	13.77	
90038	SISMA	-20	-48	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.97	39.29	-7.46	0.09	0.15	0.01	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 136 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
90039	SISMA	-20	-48	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.98	40.09	-7.56	0.09	0.15	0.01	13.77	
90040	SISMA	-20	-49	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.99	40.36	-7.58	0.09	0.16	0.01	13.77	
90041	SISMA	-19	-48	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.98	40.12	-7.53	0.09	0.15	0.02	13.77	
90042	SISMA	-19	-48	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.96	39.40	-7.40	0.09	0.15	0.02	13.77	
90043	SISMA	-19	-46	-12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.94	38.24	-7.21	0.09	0.15	0.02	13.77	
90044	SISMA	-19	-44	-13	100	7019.01	19.01	0.00	-0.90	36.65	-6.96	0.08	0.14	0.03	13.77	
90045	SISMA	-19	-42	-15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.86	34.62	-6.64	0.08	0.13	0.03	13.77	
90046	SISMA	-18	-40	-16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.80	32.15	-6.25	0.07	0.12	0.04	13.77	
90047	SISMA	-18	-36	-18	100	7019.01	19.01	0.00	-0.74	29.22	-5.80	0.07	0.11	0.04	13.77	
90048	SISMA	-18	-33	-20	100	7019.01	19.01	0.00	-0.66	25.79	-5.27	0.06	0.10	0.04	13.77	
90049	SISMA	-18	-28	-22	100	7019.01	19.01	0.00	-0.58	21.84	-4.67	0.05	0.08	0.05	13.77	
90050	SISMA	-18	-23	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.48	17.35	-3.97	0.04	0.07	0.05	13.77	
90051	SISMA	-18	-18	-26	100	7019.01	19.01	0.00	-0.37	12.29	-3.18	0.03	0.05	0.06	13.77	
90052	SISMA	-18	-12	-29	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	6.63	-2.26	0.02	0.03	0.06	13.77	
90053	SISMA	-18	-5	-32	100	7019.01	19.01	0.00	-0.09	0.84	-1.07	0.01	0.00	0.07	13.77	
90054	SISMA	-18	2	-29	100	7019.01	19.01	0.00	-0.05	-0.09	-0.61	0.00	0.00	0.06	13.77	
90055	SISMA	-18	8	-26	100	7019.01	19.01	0.00	-0.16	3.40	-1.67	0.01	0.01	0.06	13.77	
90056	SISMA	-18	13	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	8.07	-2.49	0.02	0.03	0.05	13.77	
90057	SISMA	-18	18	-21	100	7019.01	19.01	0.00	-0.36	12.18	-3.14	0.03	0.05	0.05	13.77	
90058	SISMA	-18	22	-19	100	7019.01	19.01	0.00	-0.44	15.65	-3.68	0.04	0.06	0.04	13.77	
90059	SISMA	-18	25	-17	100	7019.01	19.01	0.00	-0.50	18.53	-4.13	0.05	0.07	0.04	13.77	
90060	SISMA	-18	27	-15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.55	20.81	-4.48	0.05	0.08	0.03	13.77	
90061	SISMA	-18	29	-13	100	7019.01	19.01	0.00	-0.59	22.53	-4.74	0.05	0.09	0.03	13.77	
90062	SISMA	-18	30	-11	100	7019.01	19.01	0.00	-0.62	23.70	-4.92	0.06	0.09	0.02	13.77	
90063	SISMA	-18	31	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.63	24.34	-5.02	0.06	0.09	0.02	13.77	
90064	SISMA	-18	31	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.63	24.42	-5.04	0.06	0.09	0.01	13.77	
90065	SISMA	-18	31	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.62	23.92	-4.98	0.06	0.09	0.01	13.77	
90066	SISMA	-18	29	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.60	22.78	-4.82	0.05	0.09	0.00	13.77	
90067	SISMA	-19	27	2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.56	20.91	-4.57	0.05	0.08	0.00	13.77	
90068	SISMA	-20	25	3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.52	18.42	-4.32	0.05	0.07	0.01	13.77	
90069	SISMA	-20	23	6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.46	16.11	-3.93	0.04	0.06	0.01	13.77	
90070	SISMA	-19	41	130	100	7019.01	19.01	0.00	-0.82	33.06	-6.40	0.07	0.13	0.28	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 137 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
60001	SISMA	-155	-34	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-1.32	15.88	-14.08	0.12	0.06	0.01	10.60	
60002	SISMA	-151	-32	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-1.25	14.31	-13.42	0.11	0.06	0.01	10.60	
60003	SISMA	-147	-30	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-1.18	12.89	-12.82	0.11	0.05	0.01	10.60	
60004	SISMA	-143	-29	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-1.12	11.51	-12.21	0.10	0.05	0.01	10.60	
60005	SISMA	-139	-27	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-1.05	10.16	-11.60	0.10	0.04	0.01	10.60	
60006	SISMA	-135	-26	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.98	8.85	-10.99	0.09	0.04	0.01	10.60	
60007	SISMA	-131	-24	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.92	7.60	-10.38	0.08	0.04	0.01	10.60	
60008	SISMA	-128	-23	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.86	6.39	-9.77	0.08	0.04	0.01	10.60	
60009	SISMA	-124	-21	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.79	5.25	-9.16	0.07	0.04	0.01	10.60	
60010	SISMA	-120	-20	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.73	4.18	-8.55	0.07	0.03	0.01	10.60	
60011	SISMA	-116	-18	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.67	3.20	-7.94	0.06	0.03	0.01	10.60	
60012	SISMA	-112	-16	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.61	2.31	-7.34	0.06	0.03	0.01	10.60	
60013	SISMA	-108	-15	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.56	1.54	-6.77	0.05	0.03	0.01	10.60	
60014	SISMA	-104	-13	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.50	0.88	-6.21	0.05	0.02	0.01	10.60	
60015	SISMA	-100	-12	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.45	0.32	-5.67	0.04	0.02	0.01	10.60	
60016	SISMA	-96	-10	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.41	-0.14	-5.15	0.04	0.02	0.01	10.60	
60017	SISMA	-93	-9	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.36	-0.49	-4.66	0.03	0.02	0.01	10.60	
60018	SISMA	-89	-7	-5	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.32	-0.76	-4.19	0.03	0.02	0.01	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 138 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
60019	SISMA	-85	-6	-5	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.28	-1.01	-3.73	0.03	0.01	0.01	10.60	
60020	SISMA	-81	-4	-5	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.24	-1.26	-3.27	0.02	0.01	0.01	10.60	
60021	SISMA	-77	-3	-5	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.20	-1.50	-2.81	0.02	0.01	0.01	10.60	
60022	SISMA	-74	-1	-5	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.16	-1.75	-2.35	0.01	0.01	0.01	10.60	
60023	SISMA	-70	0	-5	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.13	-1.96	-1.96	0.01	0.01	0.02	10.60	
60024	SISMA	-43	0	0	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.08	-1.19	-1.19	0.01	0.00	0.00	10.60	
60025	SISMA	-40	0	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.07	-1.10	-1.10	0.01	0.00	0.00	10.60	
60026	SISMA	-36	0	0	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.07	-1.01	-1.01	0.01	0.00	0.00	10.60	
60027	SISMA	-33	0	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.06	-0.92	-0.92	0.01	0.00	0.00	10.60	
60028	SISMA	-29	0	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.05	-0.82	-0.82	0.00	0.00	0.00	10.60	
60029	SISMA	-26	0	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.05	-0.72	-0.72	0.00	0.00	0.00	10.60	
60030	SISMA	-22	0	0	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.04	-0.62	-0.62	0.00	0.00	0.00	10.60	
60031	SISMA	-19	0	0	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.03	-0.52	-0.52	0.00	0.00	0.00	10.60	
60032	SISMA	-15	0	0	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.03	-0.42	-0.42	0.00	0.00	0.00	10.60	
60033	SISMA	-12	0	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.02	-0.32	-0.32	0.00	0.00	0.00	10.60	
60034	SISMA	-8	0	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.01	-0.22	-0.22	0.00	0.00	0.00	10.60	
60035	SISMA	-5	0	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.01	-0.13	-0.13	0.00	0.00	0.00	10.60	
60037	SISMA	-117	20	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.76	5.16	-8.74	0.07	0.03	0.01	10.60	
60038	SISMA	-113	19	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.72	4.67	-8.31	0.07	0.03	0.01	10.60	
60039	SISMA	-109	18	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.68	4.24	-7.93	0.06	0.03	0.01	10.60	
60040	SISMA	-105	17	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.65	3.81	-7.54	0.06	0.03	0.01	10.60	
60041	SISMA	-101	16	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.61	3.39	-7.16	0.06	0.03	0.01	10.60	
60042	SISMA	-97	15	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.58	2.99	-6.78	0.05	0.03	0.01	10.60	
60043	SISMA	-93	15	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.54	2.59	-6.40	0.05	0.02	0.01	10.60	
60044	SISMA	-89	14	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.51	2.21	-6.02	0.05	0.02	0.01	10.60	
60045	SISMA	-85	13	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.47	1.84	-5.63	0.04	0.02	0.01	10.60	
60046	SISMA	-81	12	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.44	1.49	-5.25	0.04	0.02	0.01	10.60	
60047	SISMA	-77	11	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.40	1.16	-4.88	0.04	0.02	0.01	10.60	
60048	SISMA	-73	10	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.37	0.85	-4.51	0.03	0.02	0.01	10.60	
60049	SISMA	-70	9	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.34	0.57	-4.15	0.03	0.02	0.01	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 139 di 391

2.4 VERIFICHE A FESSURAZIONE

Si riporta di seguito la verifica a fessurazione delle sezioni maggiormente sollecitate dei vari elementi strutturali.

Solettone di copertura:

Armatura di pelle

Solettone di fondazione:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
90061	-25.4	71.4	0.0	0.00	-1.45	60.08	-10.99	0.000	Ok

Pali

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
40011	-1485.4	-1804.6	0.0	0.00	-10.10	170.82	-129.64	0.200	Ok

Puntone

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
70025	-3153.8	544.0	0.0	-0.13	-7.32	-8.64	-103.05	0.000	Ok

Pareti

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
60049	-20.8	4.4	0.0	0.00	-0.17	1.99	-1.85	0.000	Ok

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 140 di 391

3. SEZIONE 78A PROGR. 5+162.18

Si riportano di seguito i risultati delle analisi di calcolo e le relative verifiche sezionali della sezione 78A ricadente alla progressiva pk 5+162.18.

La stratigrafia di calcolo e i parametri di resistenza e deformabilità relativi ai materiali utilizzati sono riportati a seguire.

Tabella 3 Caratteristiche meccaniche dei materiali.

Materiale	Modello costitutivo	$\gamma_d - \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	c' [kPa]	ϕ' [°]	E [MPa]
Terreno di riporto (R)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	28	20
Sabbia (SC)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	70
Calcareni prevalentemente cementate (CL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	20	32	90
Sabbia limosa (SCL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	50
Sabbie con intercalazioni quarzarenitiche (S/FNQ)	Mohr - Coulomb	20 - 21	5	32	120
Argille inalterate (FNA)	Mohr - Coulomb	19 - 21	15	26	150
Argille alterate (FNAIt)	Mohr - Coulomb	19 - 21	12	24	80
Riporto	Mohr - Coulomb	20	0	35	40
Cls per pali	Elastico	25	-	-	33720
Cls per solettoni e pareti	Elastico	25	-	-	33720

Stratigrafia di calcolo

- R da quota 0.0 a quota -2.80 m da p.c.
- SC da quota -2.80 m a quota -14.00 m da p.c.
- S/FNQ da quota -14.00 alle massime profondità.
- Falda a -9.50 m da p.c.
- Consolidamento con iniezioni di malta cementizia si altezza pari a 5 m.

La sezione della galleria è costituita da due paratie di pali; CSP $\phi 1200/1000$ per il lato sinistro, CFA $\phi 1200/1200$ per il lato destro, dal solettone di copertura di spessore pari a 1.20 m, dal solettone mezzanino di spessore pari a 1.00 m, dal solettone di fondazione di spessore pari a 0.70 m su cui poggia la sovrastruttura ferroviaria.

Sia in fase provvisoria che definitiva il mezzanino sarà sostenuto da due pareti laterali di spessore pari a

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 142 di 391

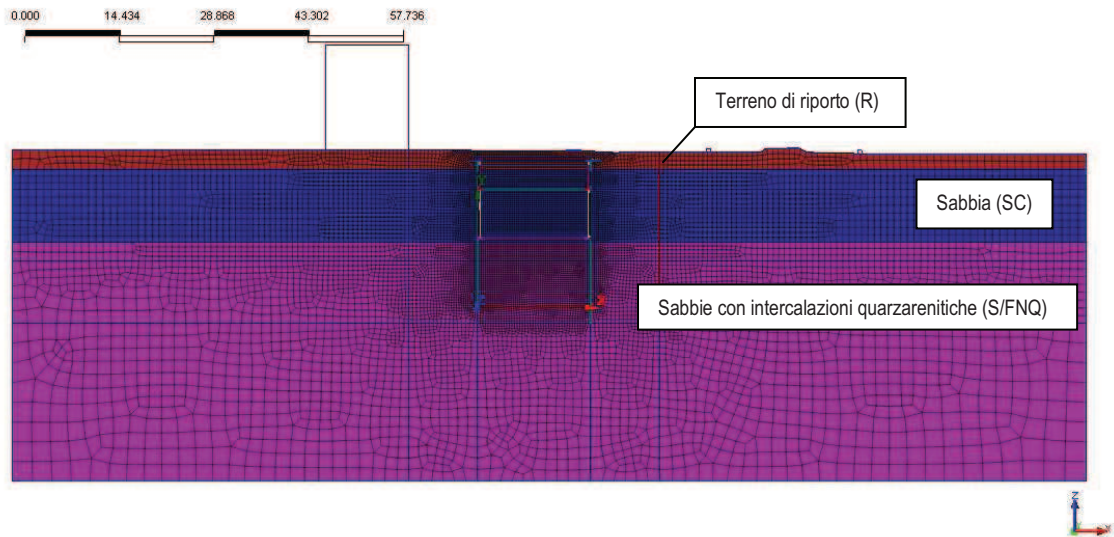


Figura 111 Geometria del modello di calcolo, sezione di verifica 78A.

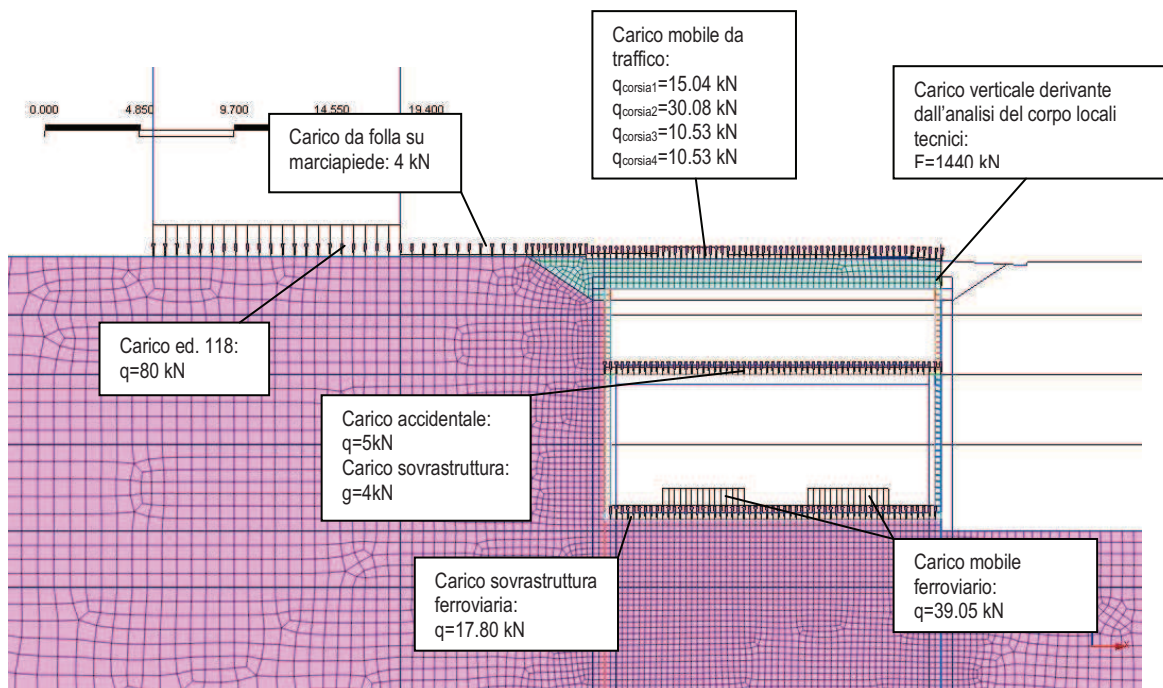


Figura 112 Schema generale dei carichi applicati al modello, sezione di verifica 78A.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 143 di 391	

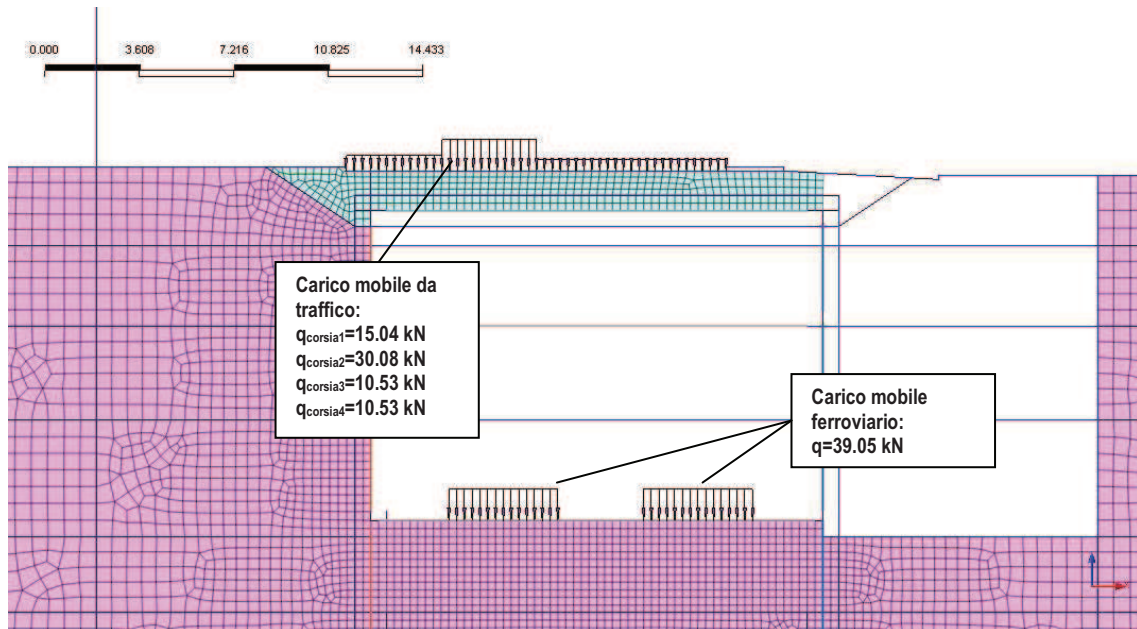


Figura 113 Schema dei carichi mobili applicati al modello, sezione di verifica 78A.

Nella figura seguente è riportato il posizionamento delle sezioni di verifica delle diverse parti strutturali.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 144 di 391	

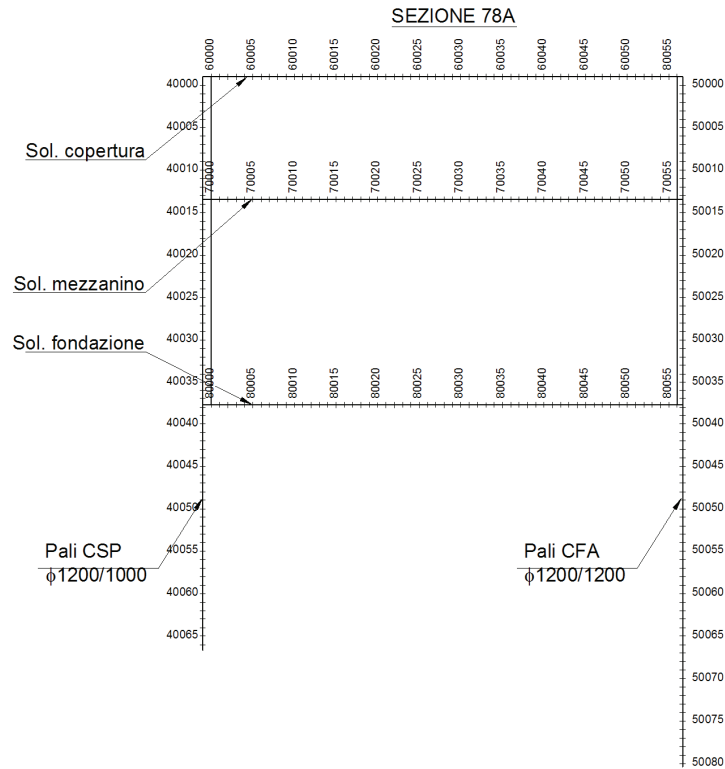


Figura 114 Individuazione delle sezioni di verifica dei pali e dei solettoni.

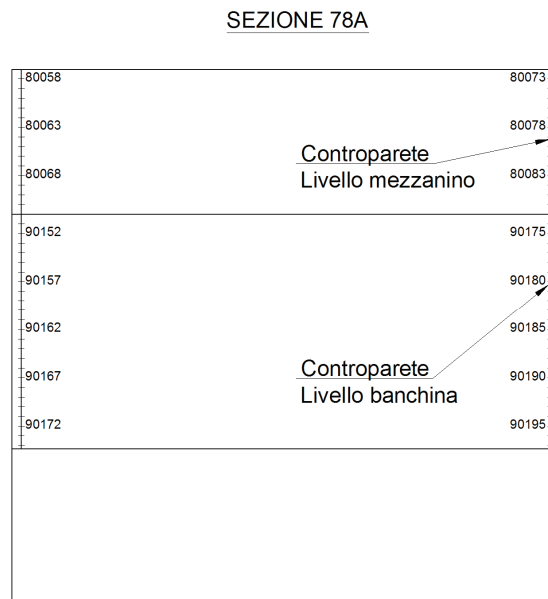


Figura 115 Individuazione delle sezioni di verifica delle contropareti.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 145 di 391

3.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.

```

*****
*****
**          MIDAS/GTS - Modeling, Integrated Design & Analysis Software
**
**          GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS
**
*****
*****

      XXX  XXX  XX  XXXXXXXX  XXXXXXXX  XXXXXXXX
      XXXX XXXX  XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX
      XX XXX XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX
      XX X  XX  XX  XX  XX  XXXXXXXX  XXXXXXXX
      XXX  XX  XXX  XXX  XX  XX  XX  XX
      XXX  XX  XXX  XXX  XX  XXX  XX  XX  XXX
      XXX  XX  XXX  XXX  XX  XXX  XX  XX  XXX
      XXX  XX  XXX  XXXXXXXX  XXX  XX  XXXXXXXX /GTS

      COPYRIGHT (C) Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd.
      ALL RIGHTS RESERVED MIDAS IT Co., Ltd.

*****
*****

* UNIT
m, N

* PROJECT SETTING
+ Model Type(1:3D 2:Plane Strain 3: Axisymmetry) : 2
+ Analysis Constraint(1:3D, 2:X-Y, 3:X-Z, 4:Y-Z) : 3
+ Gravity Direction(1:X, 2:Y, 3:Z) : 3
+ [Gravity Acceleration], [Water Density], [Init. Temperature] :
  9.80665, 9806.65, 0

* MATERIAL
<1:RCK 35> (Struct Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Thermal Coeff.],
;[Yield Stress(Von-Mises type)]
3.3721e+010, 0.2, 25000, 1e-006,
<2:TERRENO DI RIPOORTO (R)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
2e+007, 0.374, 19000, 21000, 0, 28, 0.53, 1e-006, 0.1, 0.1, 0.1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 28, 0
<3:SABBIA (SC)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
7e+007, 0.35, 19000, 21000, 0, 32, 0.47, 1e-006, 1e-005, 1e-005, 1e-005, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<4:QUARZARENITE (FNQ)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water

```


APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 146 di 391	

```

Content]
1.2e+008, 0.32, 20000, 21000, 5000, 32, 0.47, 1e-006, 1e-007, 1e-007, 1e-007, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<5:RIPORTO (RITOMBAMENTO)> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
4e+007, 0.3, 20000, 21000, 10, 35, 1, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 35, 0

* PROPERTY
+ BEAM TYPE
<1:SOLETTONE COPERTURA>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.2, 1, 1, 0.198439, 0.144, 0.1, 0.5, 0.5, 0.6, 0.6, 0.18, 0.125, 1.2, -0.5, 0.6, 0.5, 0.6,
0.5, -0.6, -0.5, -0.6
<2:SOLETTONE DI BASE>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.7, 0.583333, 0.583333, 0.0649212, 0.0285833, 0.0583333, 0.5, 0.5, 0.35, 0.35, 0.06125,
0.125, 0.7, -0.5, 0.35, 0.5, 0.35, 0.5, -0.35, -0.5, -0.35
<3:PUNSTONE>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1, 0.833333, 0.833333, 0.140625, 0.0833333, 0.0833333, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.125, 0.125, 1, -
0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, -0.5, -0.5, -0.5
<4:PALI 1200 i=1000>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.04, 1, 1, 0.132323, 0.099, 0.3565, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.12, 0.12, 1.04, 0, 0.6, 0.6, 0, 0,
-0.6, -0.6, 0
<7:PARETE 50 cm>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.5, 0.416667, 0.416667, 0.02861, 0.0104167, 0.0416667, 0.5, 0.5, 0.25, 0.25, 0.03125, 0.125,
0.5, -0.5, 0.25, 0.5, 0.25, 0.5, -0.25, -0.5, -0.25
<8:PARETE 80 cm>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.8, 0.666667, 0.666667, 0.0875867, 0.0426667, 0.0666667, 0.5, 0.5, 0.4, 0.4, 0.08, 0.125,
0.8, -0.5, 0.4, 0.5, 0.4, 0.5, -0.4, -0.5, -0.4

```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 147 di 391

```

* STAGE PRESSURE
; [Element No.], [Load Type(1:Plate pressure, 2:Edge pressure, 3:Solid)], [Edge/Face Index],
; [Direction Type(0:Normal, 1:Local-X, 2:Local-Y, 3:Local-Z, 4:Global-X, 5:Global-Y, 6:Global-Z, 7:Vector)]
; [Pressure(p1, p2, p3, p4)], [Vector]
11999, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11998, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11997, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11996, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11995, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11994, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11993, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11992, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11991, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11990, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11989, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11988, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11987, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11986, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11985, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11984, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
12002, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
12001, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
12000, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
390, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
389, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
388, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
387, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
386, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
385, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
413, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
412, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
403, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
432, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3615, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3614, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3613, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3612, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3621, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3620, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3619, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3618, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3617, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3616, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
3662, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
335, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
334, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
333, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
332, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
331, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
337, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
336, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5370, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5369, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5368, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5367, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5366, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5365, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5364, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5363, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5362, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
5410, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10047, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10046, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10045, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10044, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10043, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10042, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10041, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0

```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 148 di 391

10040, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10056, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10055, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10054, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10053, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10052, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10051, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10050, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10049, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10048, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10039, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10038, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10037, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10036, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10035, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10031, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10030, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10029, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10028, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10034, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10033, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10032, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10027, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10026, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10025, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10024, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10023, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10022, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10015, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10014, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10013, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10012, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10011, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10021, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10020, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10019, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10018, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10017, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10016, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10010, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10009, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10008, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10007, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10006, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10005, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10004, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10003, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10002, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9999, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9998, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9997, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9996, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9995, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9994, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9993, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9992, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9991, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9990, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9989, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
9988, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10000, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10094, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
10001, 2, 3, 0, 5000, 5000, 5000, 5000, 0, 0, 0
383, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
382, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
384, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
428, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
367, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
366, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 149 di 391

365, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
364, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
363, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
362, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
361, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
381, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
380, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
379, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
378, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
377, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
376, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
375, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
374, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
373, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
372, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
371, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
370, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
369, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
368, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
351, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
350, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
349, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
348, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
347, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
346, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
345, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
344, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
343, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
342, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
341, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
340, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
339, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
338, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
360, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
359, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
358, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
357, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
356, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
355, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
354, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
353, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
352, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
330, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
329, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
328, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
327, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
326, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
423, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
419, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
418, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
325, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
324, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
424, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
440, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
437, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
434, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
436, 2, 2, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
402, 2, 2, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
5406, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
5371, 2, 3, 0, 10000, 10000, 10000, 10000, 0, 0, 0
11983, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0
11982, 2, 3, 0, 80000, 80000, 80000, 80000, 0, 0, 0

#####

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 150 di 391	

3.2 RISULTATI DELLE ANALISI.

Nel seguito si riporta in forma grafica l'andamento delle tensioni nel terreno, le sollecitazioni negli elementi strutturali e gli spostamenti del sistema geotecnico nelle fasi più significative di costruzione dell'opera, con riferimento alla sezione di verifica analizzata.

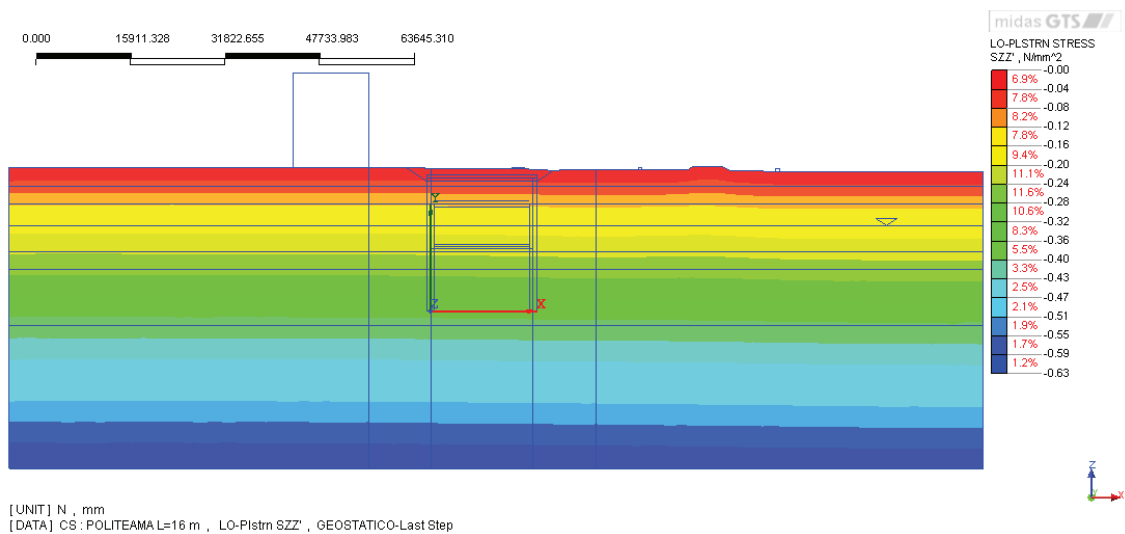


Figura 116 Tensioni verticali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²] – fase: GEOSTATICA.

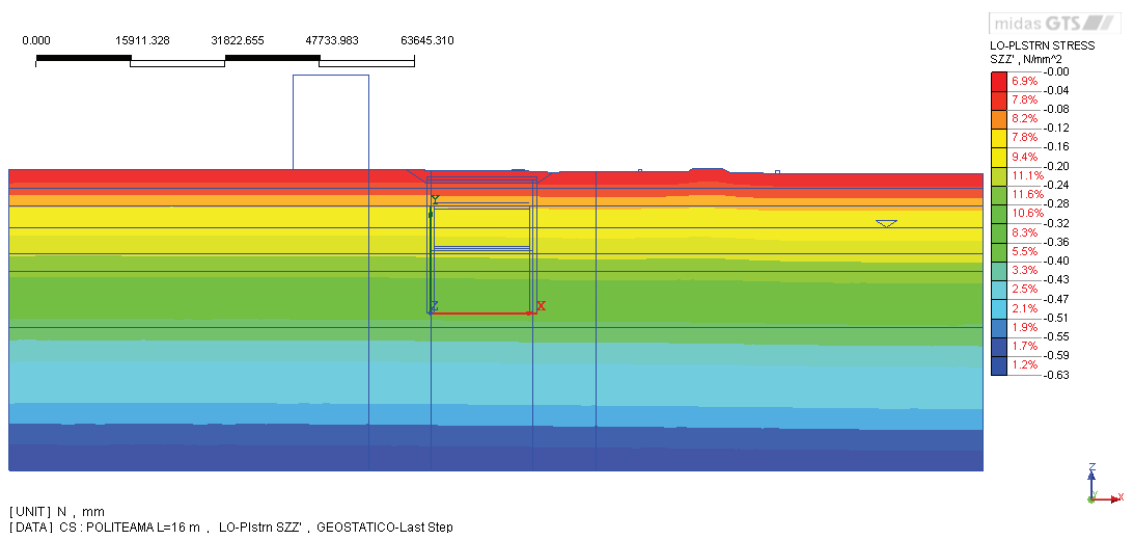


Figura 117 Tensioni orizzontali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²] – fase: GEOSTATICA.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 151 di 391	

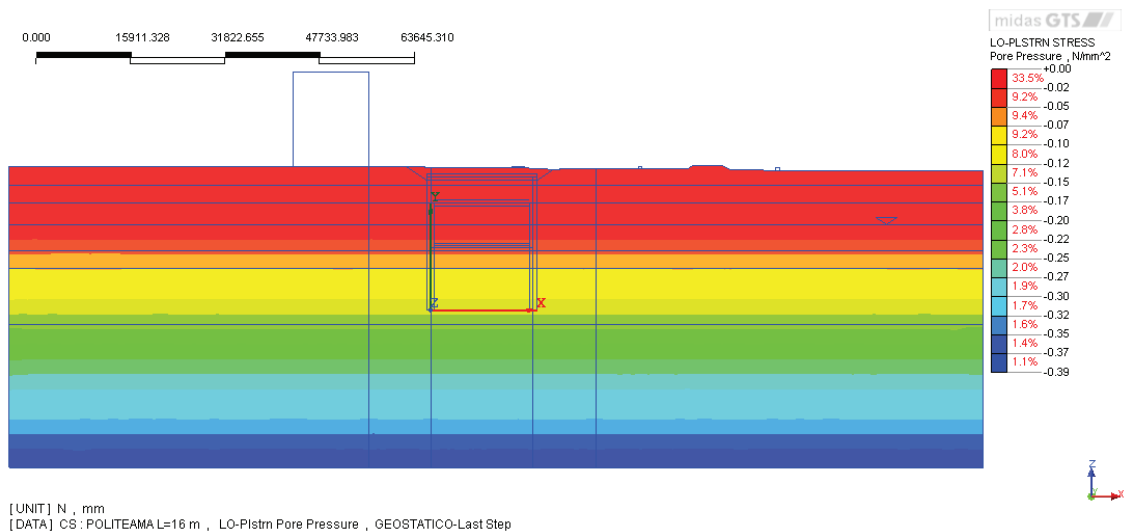


Figura 118 Pressioni neutre nella fase iniziale geostatica [N/mm²].

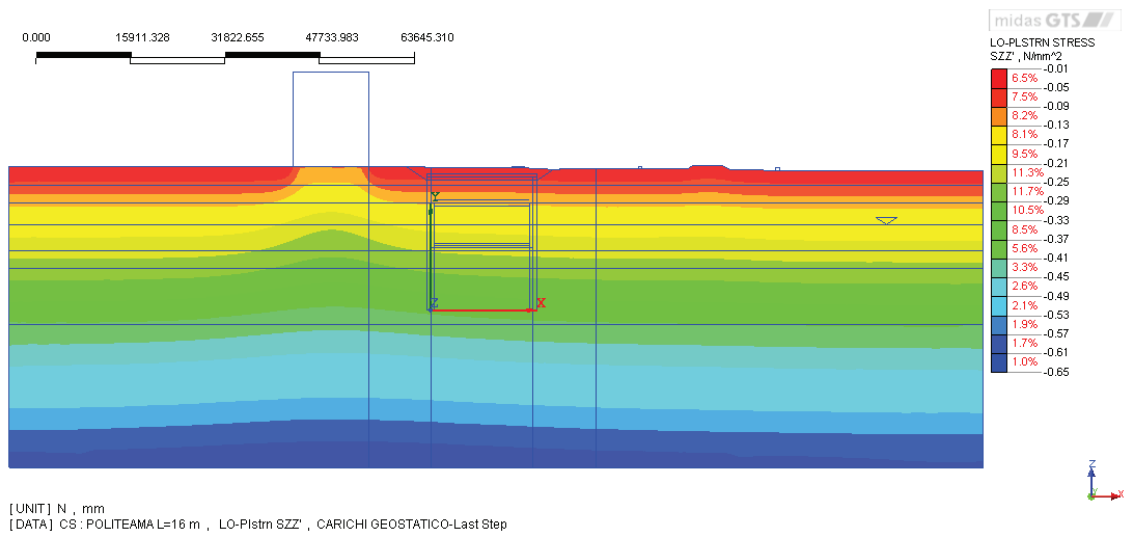


Figura 119 Tensioni verticali efficaci nella fase di applicazione dei sovraccarichi al piano campagna [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 152 di 391	

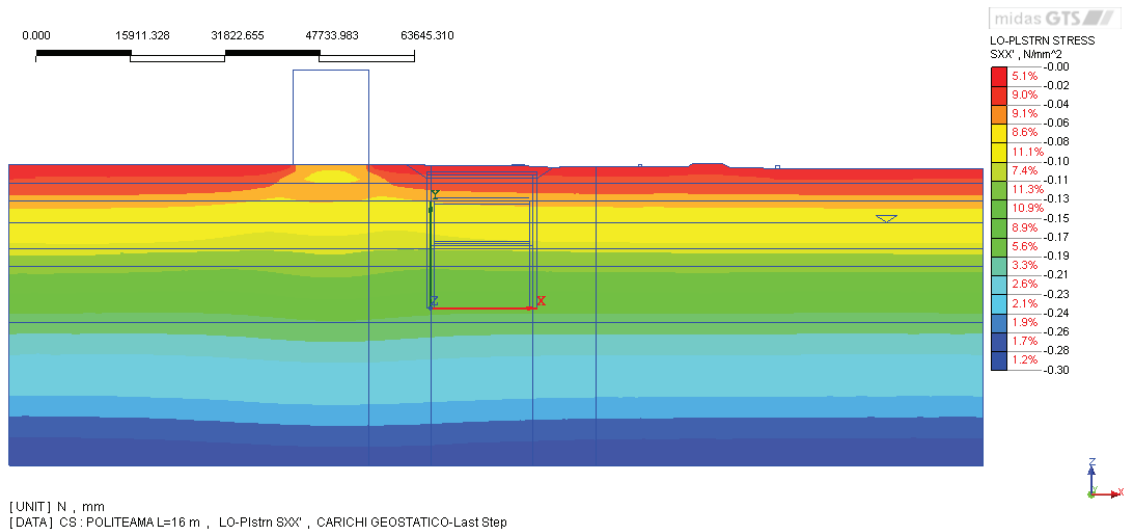


Figura 120 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di applicazione dei sovraccarichi al piano campagna [N/mm²].

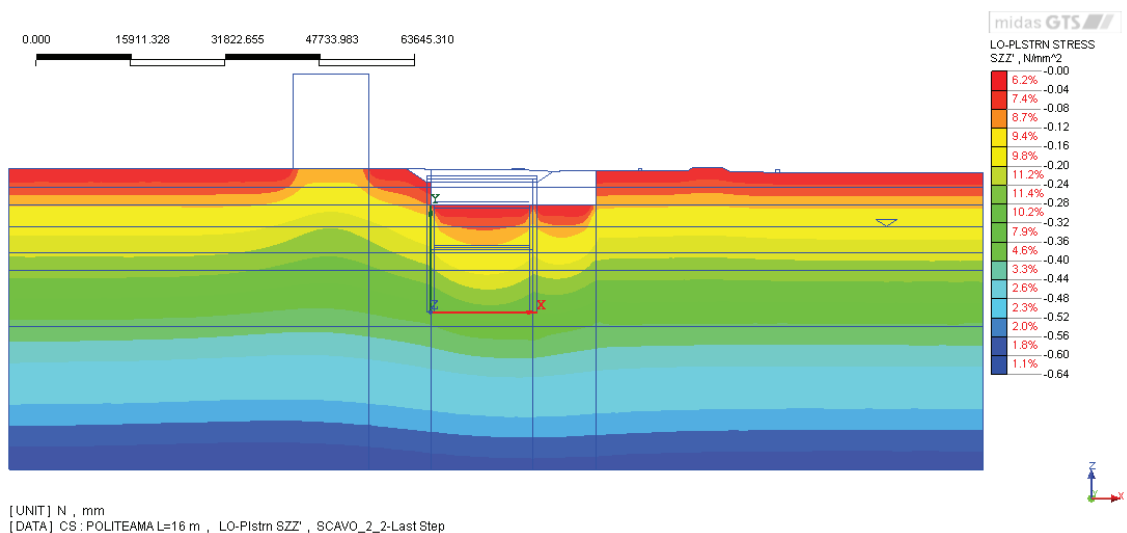


Figura 121 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo fino al piano di imposta del piano mezzanino [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 153 di 391	

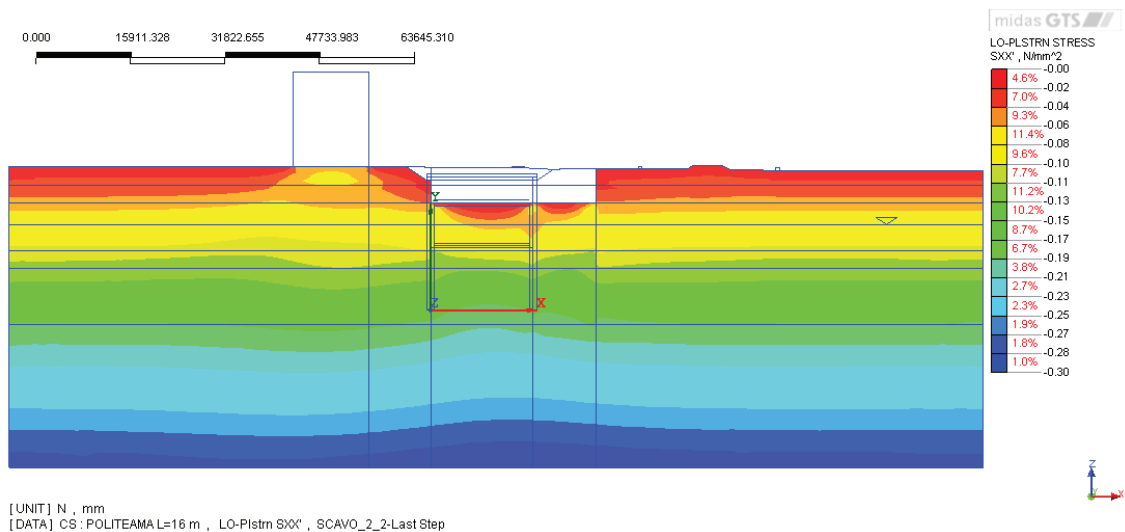


Figura 122 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo fino al piano di imposta del piano mezzanino [N/mm²].

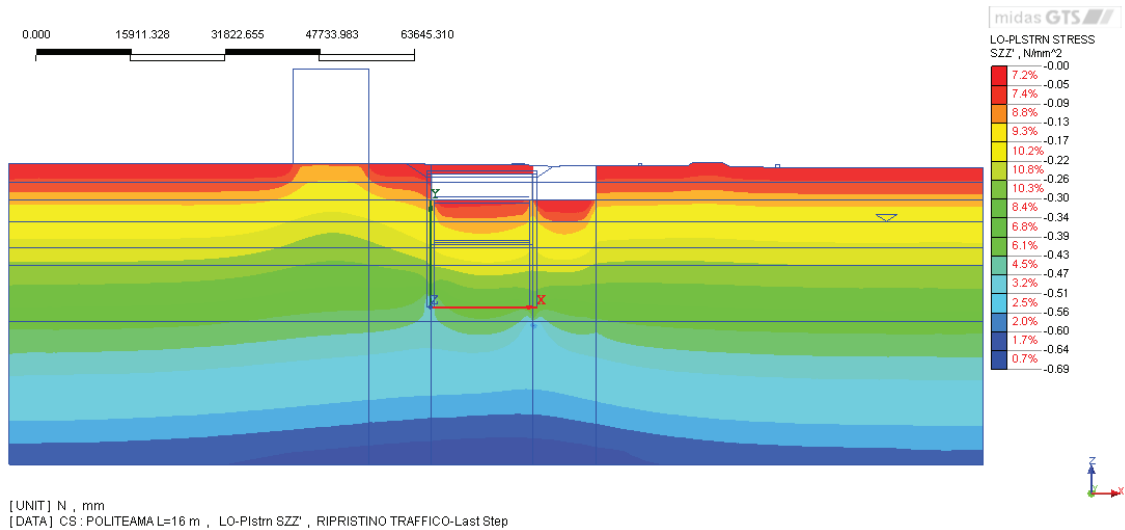


Figura 123 Tensioni verticali efficaci nella fase di ritombamento ripristino della viabilità [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 154 di 391

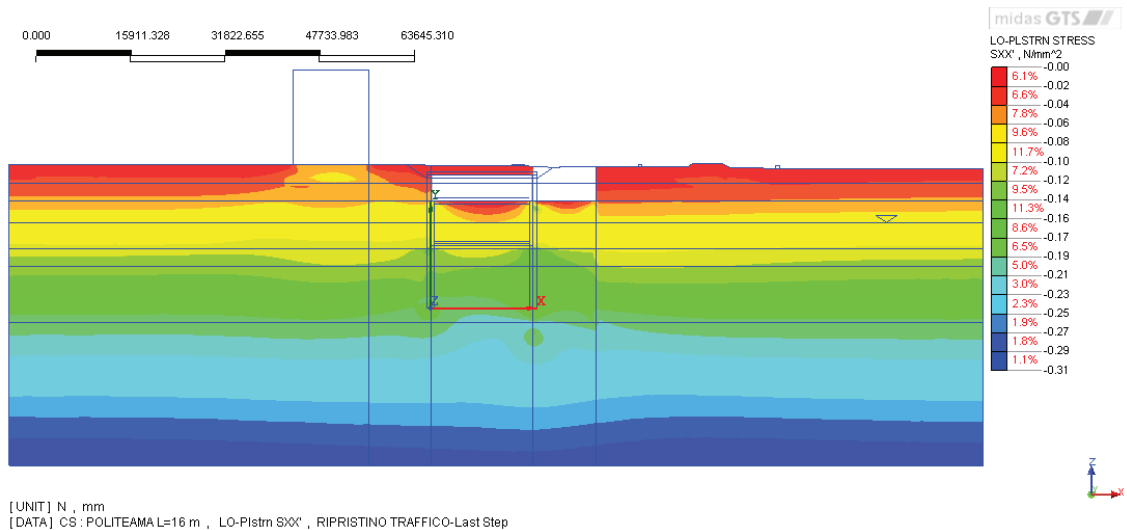


Figura 124 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di ritombamento ripristino della viabilità [N/mm²].

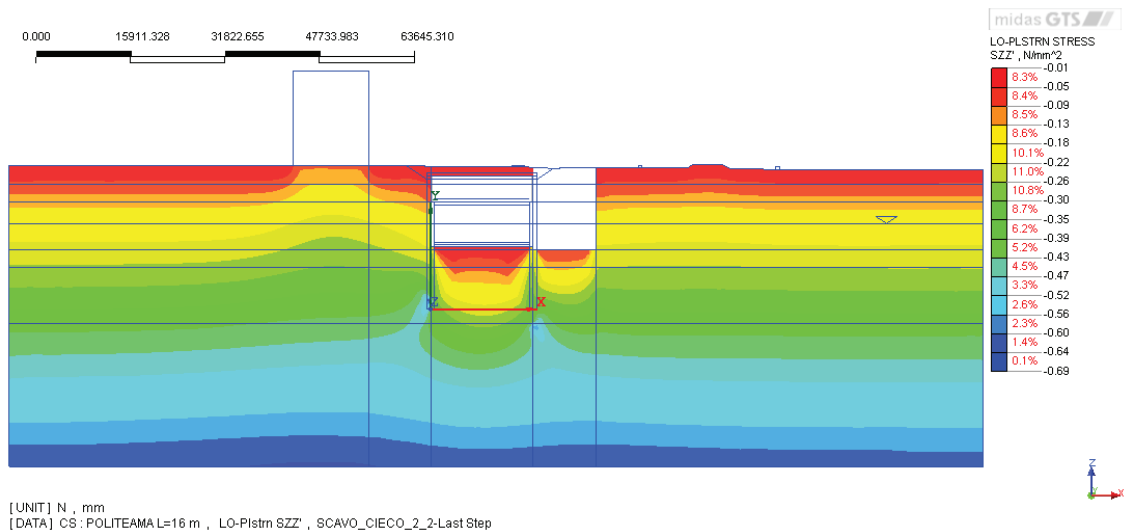


Figura 125 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 155 di 391

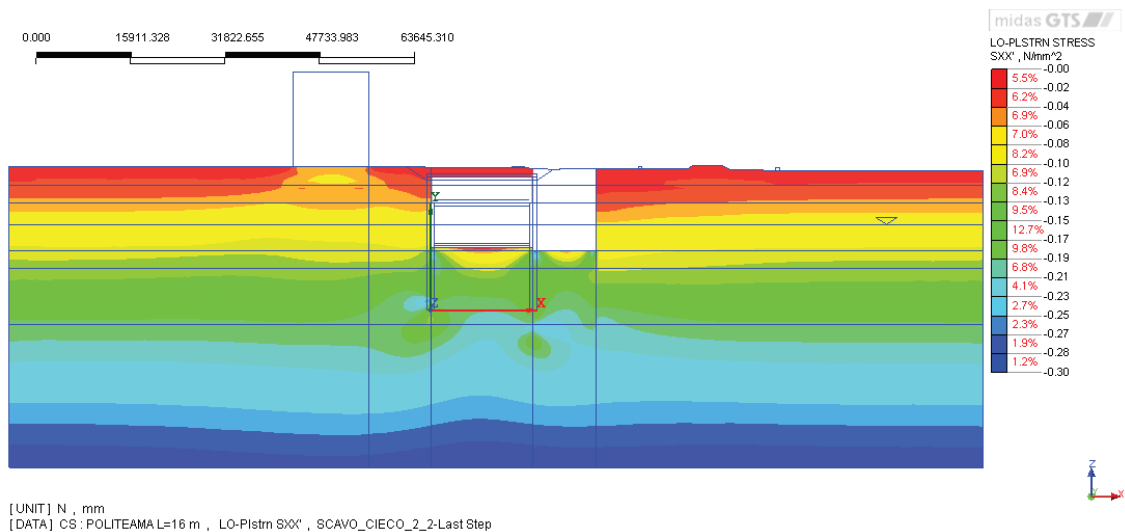


Figura 126 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

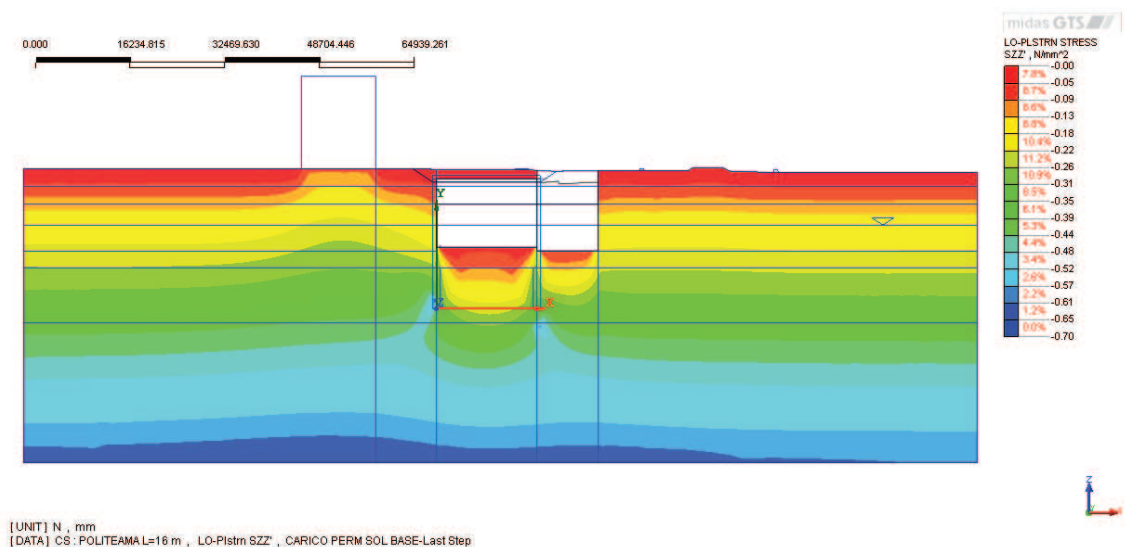


Figura 127 Tensioni verticali efficaci nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 156 di 391	

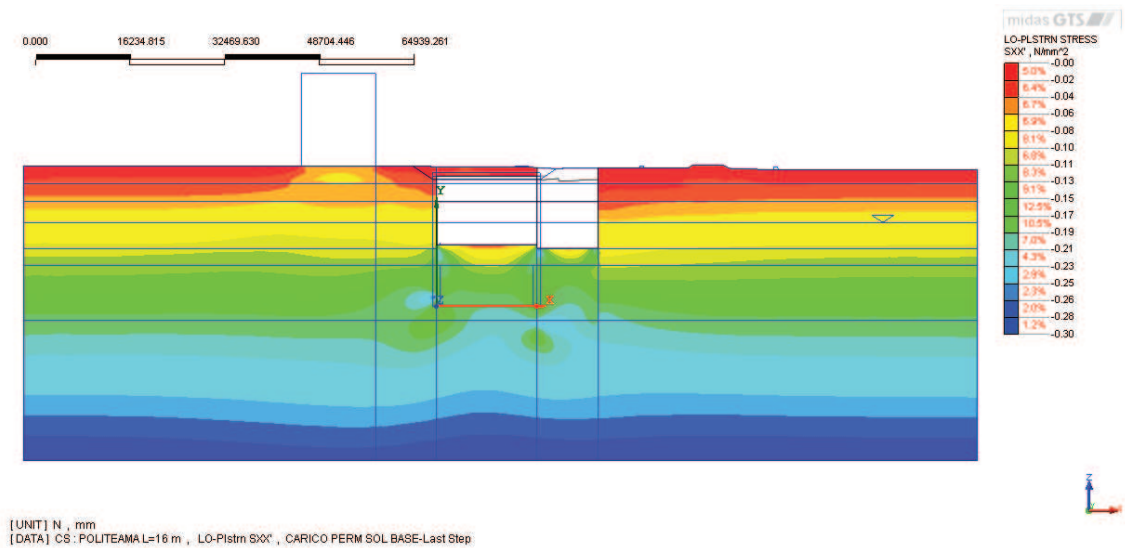


Figura 128 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna [N/mm²].

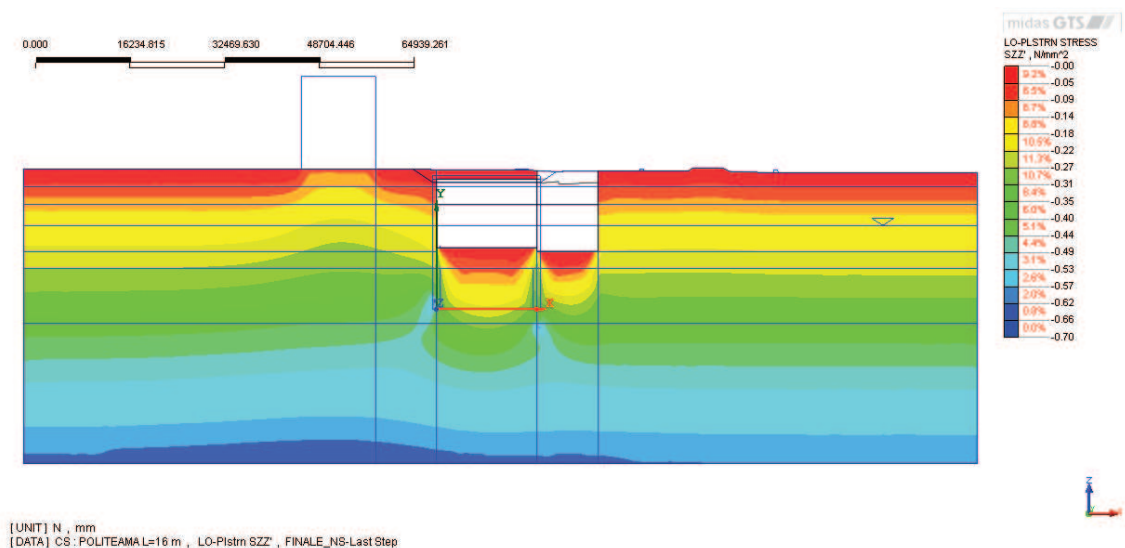


Figura 129 Tensioni verticali efficaci nella fase di applicazione dei carichi mobili e accidentali interni [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 157 di 391	

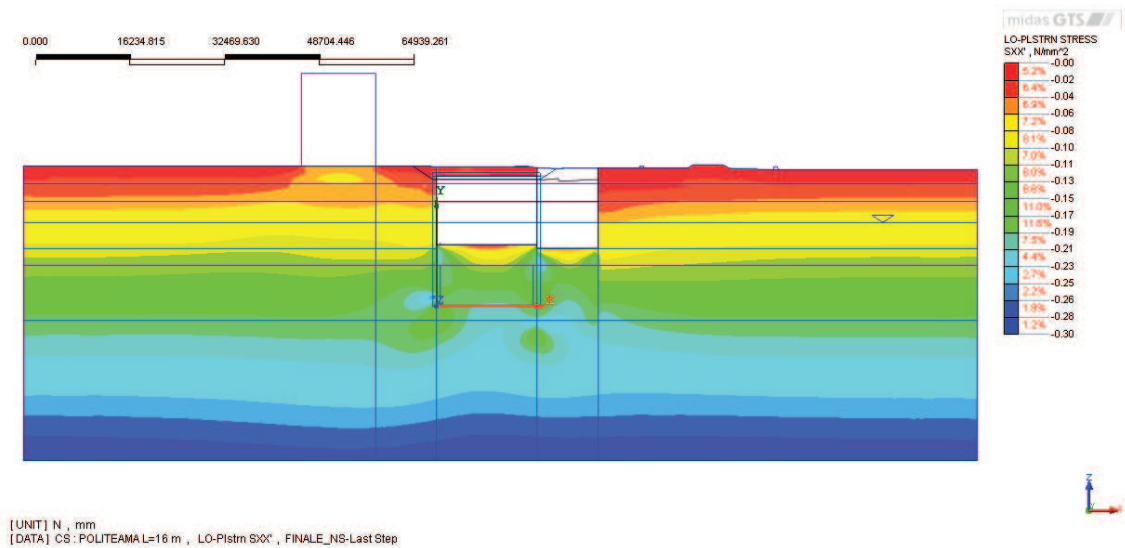


Figura 130 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di applicazione dei carichi mobili e accidentali interni [N/mm²].

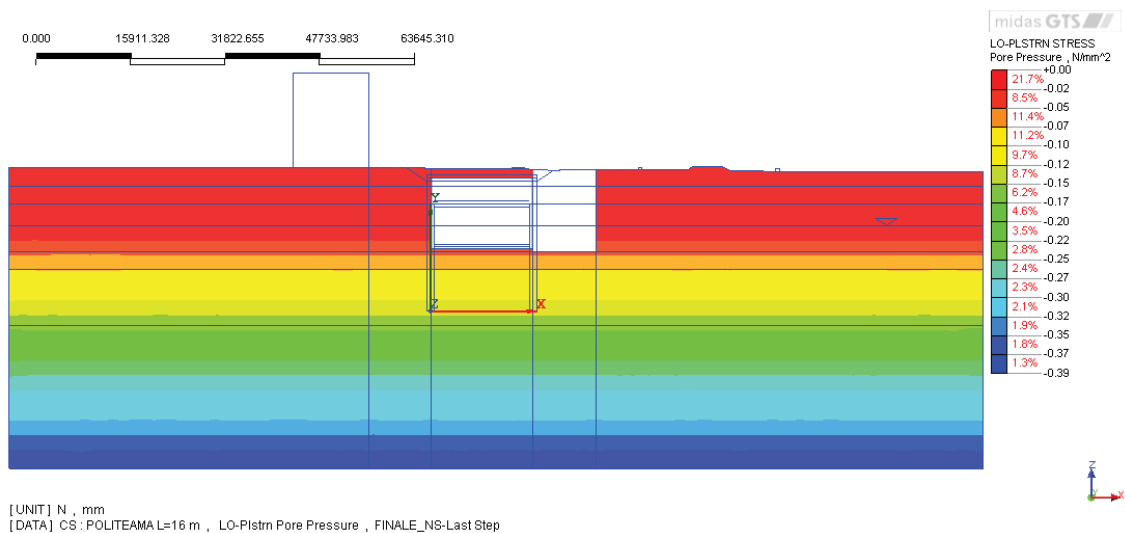


Figura 131 Distribuzione delle pressioni neutre nella fase finale [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 158 di 391

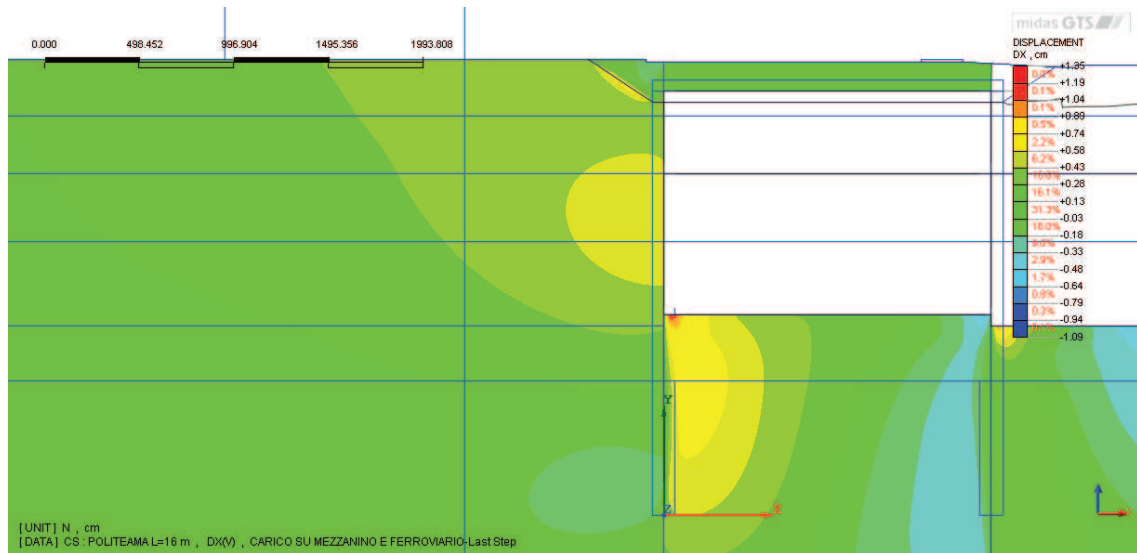


Figura 132 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase finale [cm].

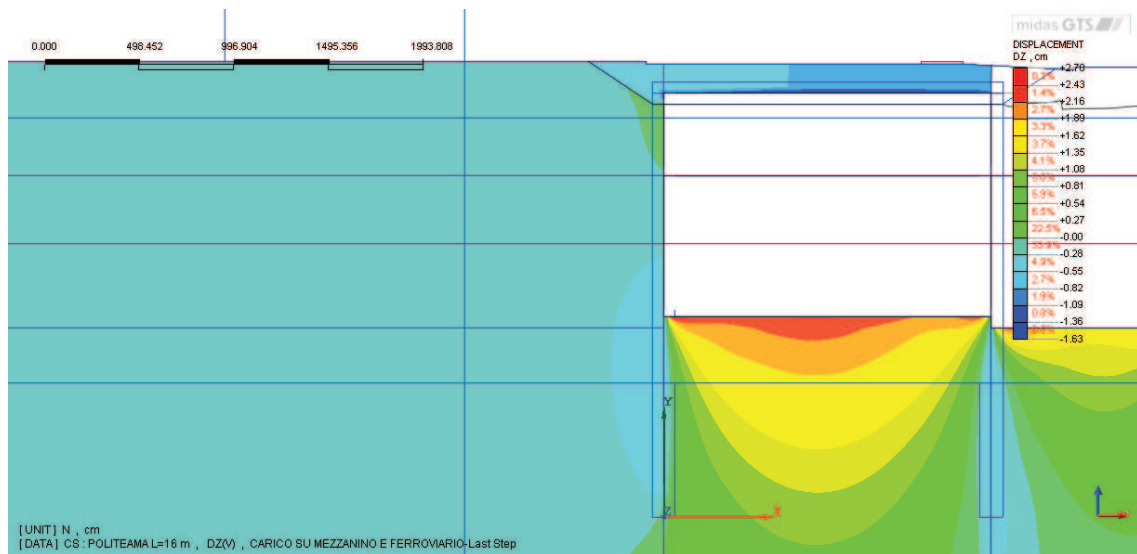


Figura 133 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase finale [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 159 di 391

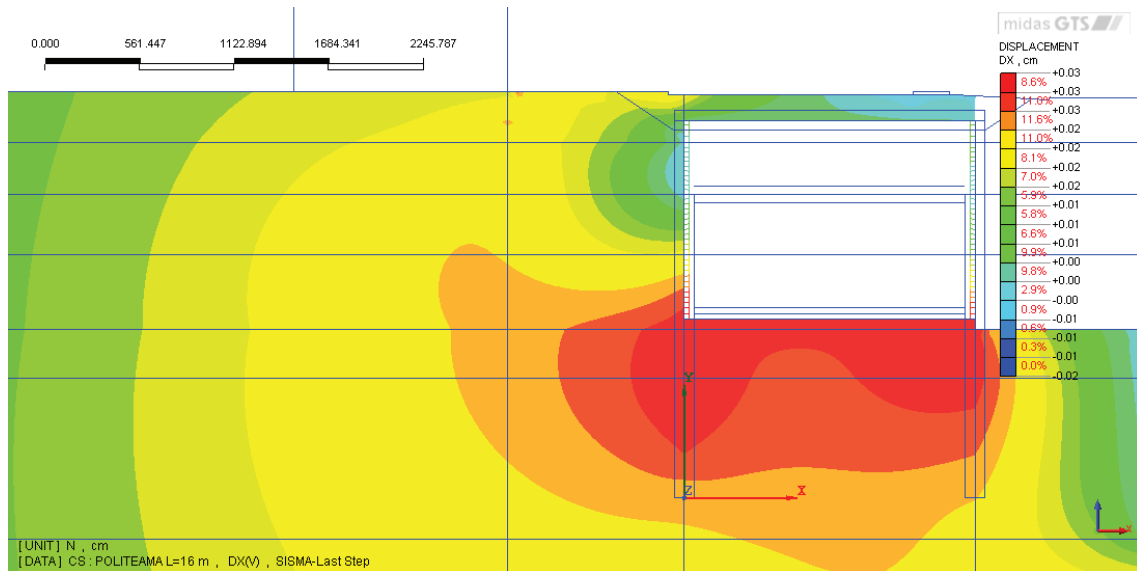


Figura 134 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase sismica [cm].

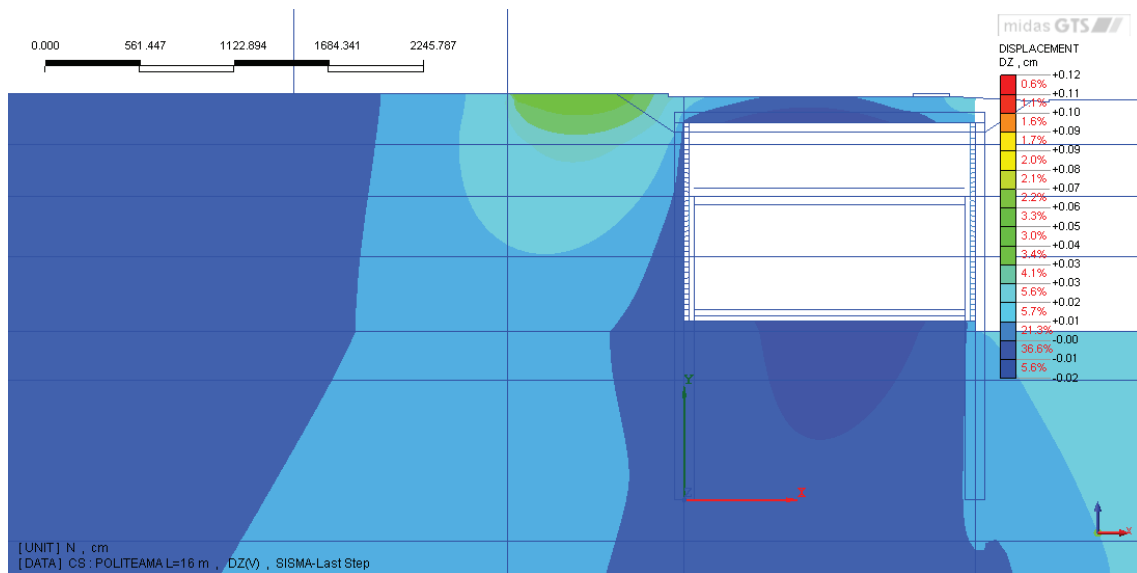


Figura 135 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase sismica [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 160 di 391

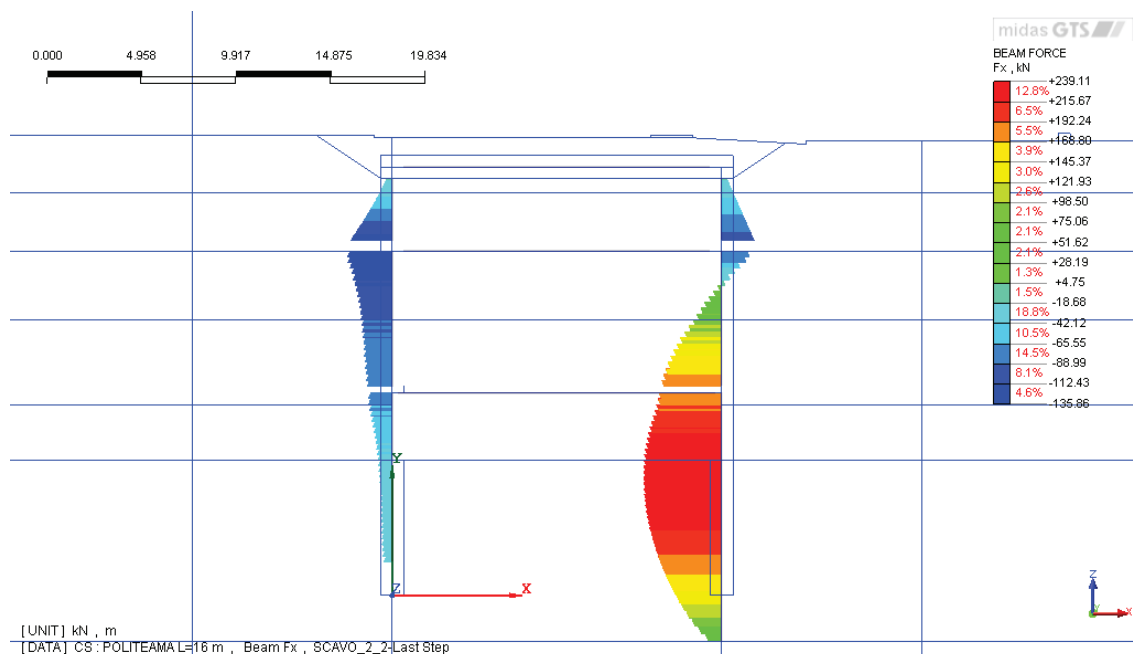


Figura 136 Sforzo normale sollecitante i pali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del solaio mezzanino [kN/m].

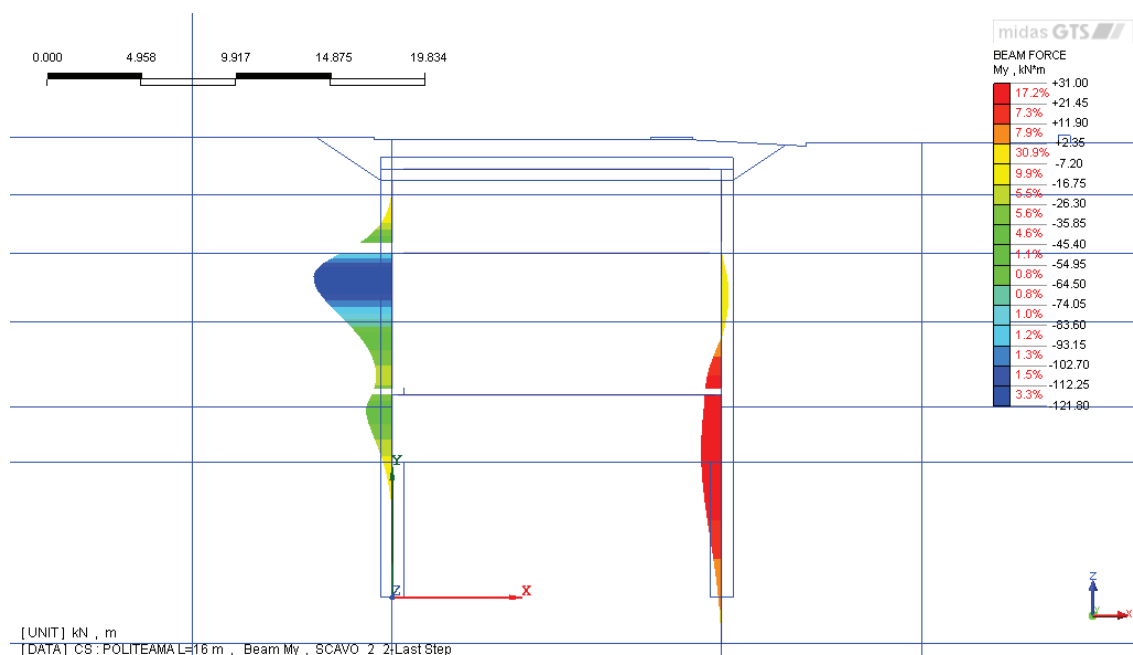


Figura 137 Momento flettente sollecitante i pali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del solaio mezzanino [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE								
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  								
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA													
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo					COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 161 di 391

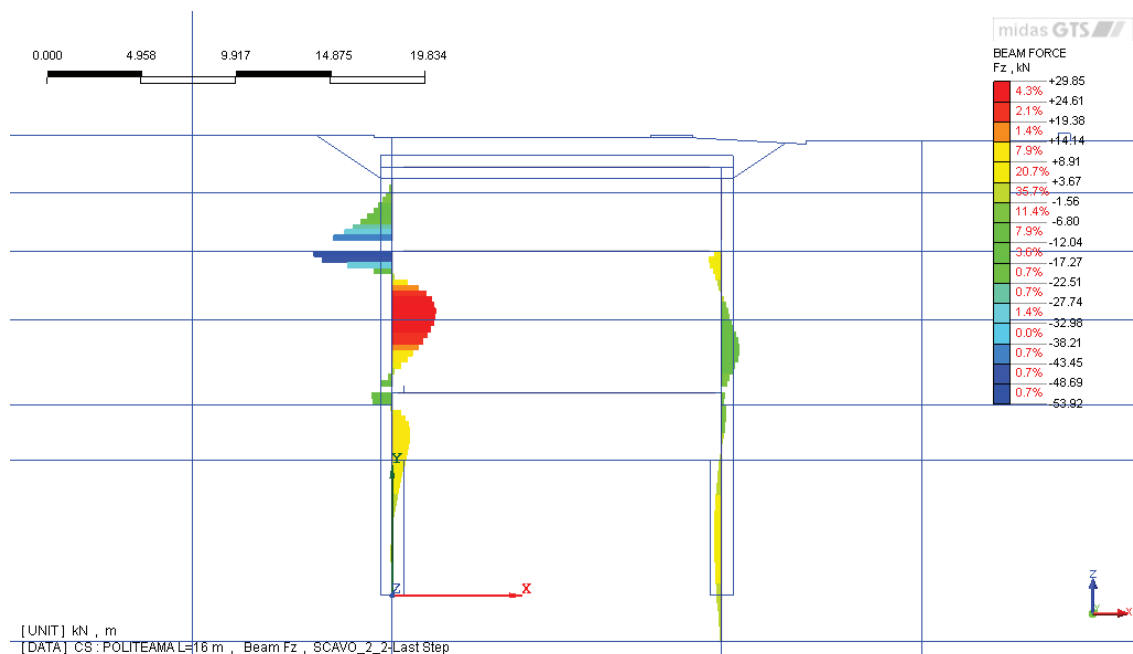


Figura 138 Sforzo di taglio sollecitante i pali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del solaio mezzanino [kN/m].

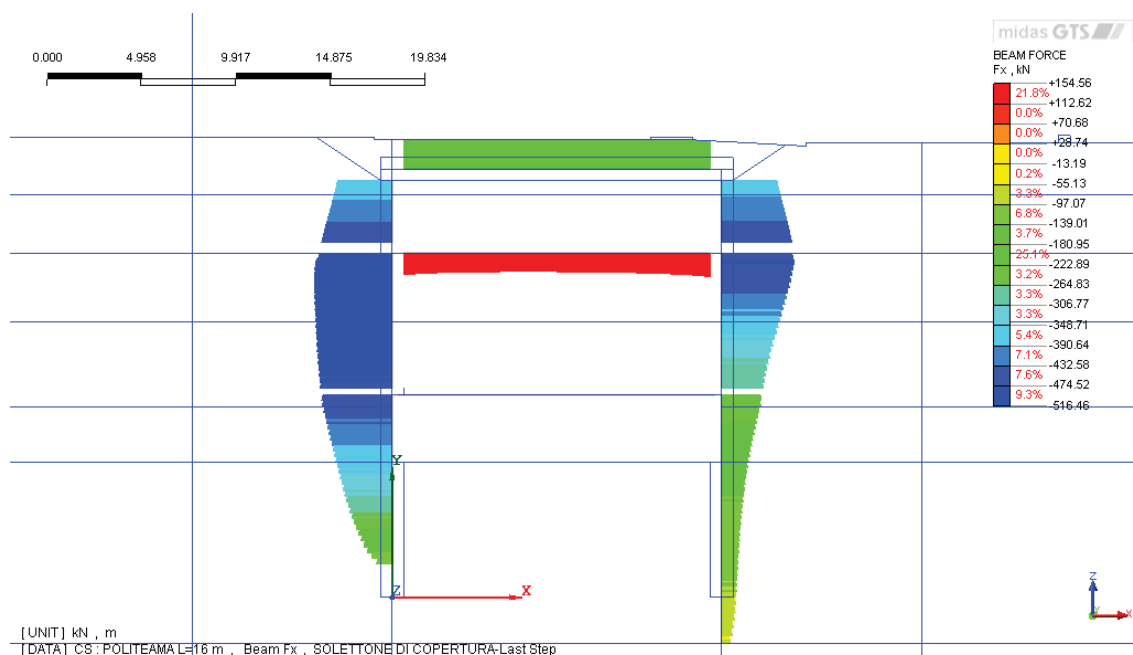


Figura 139 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della copertura [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 162 di 391

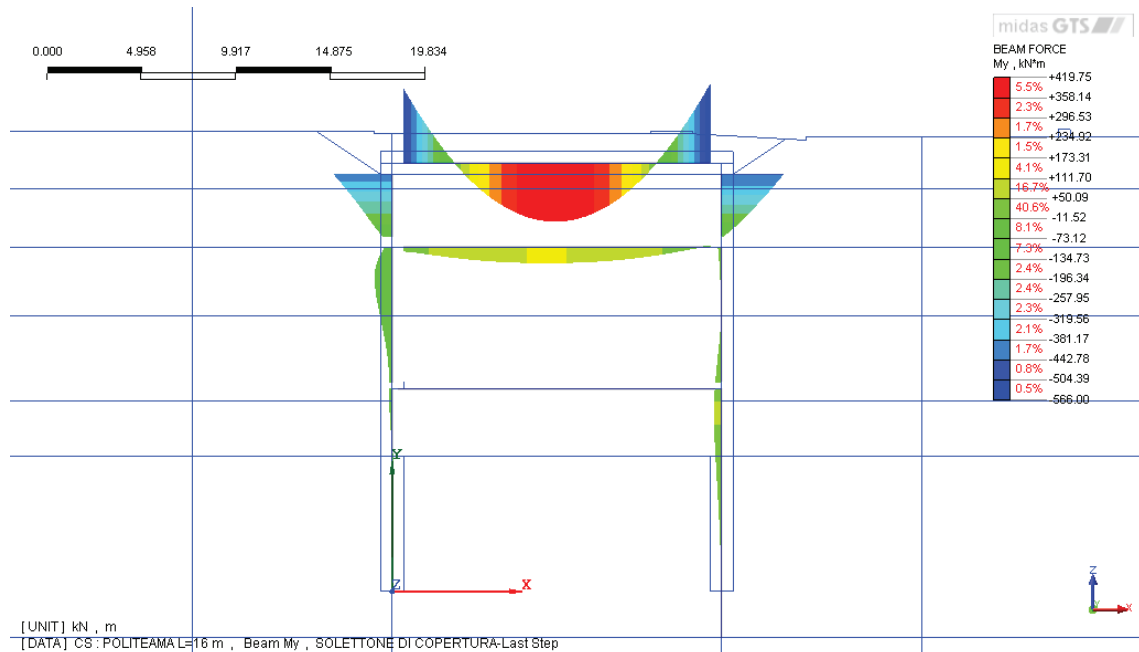


Figura 140 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della copertura [kN m/m].

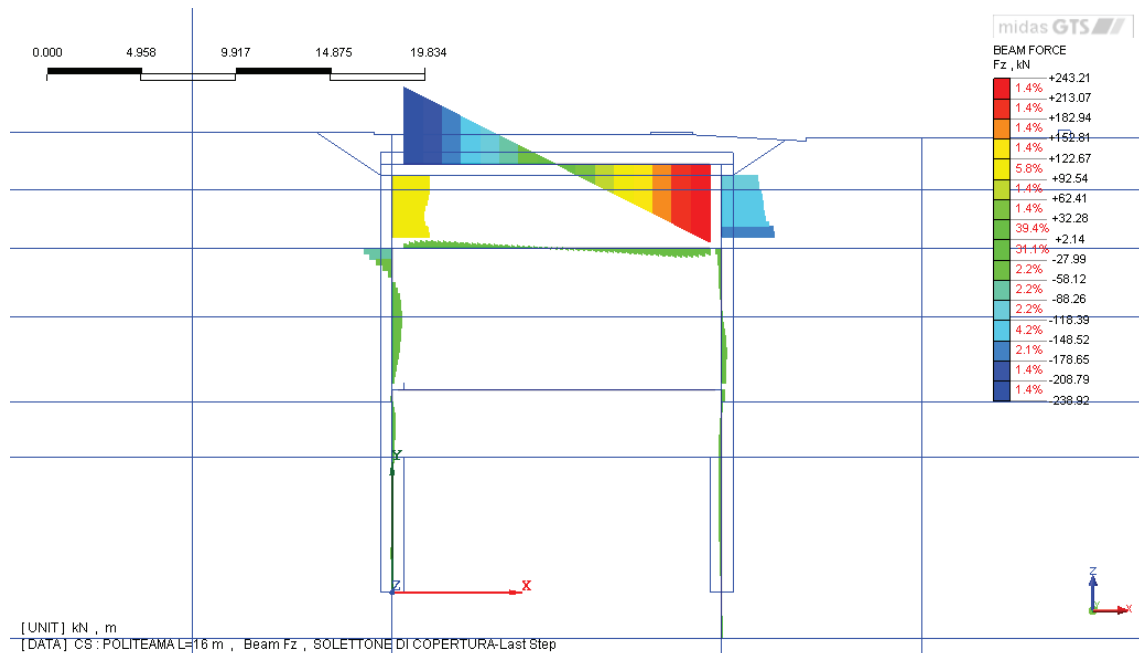


Figura 141 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della copertura [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 163 di 391

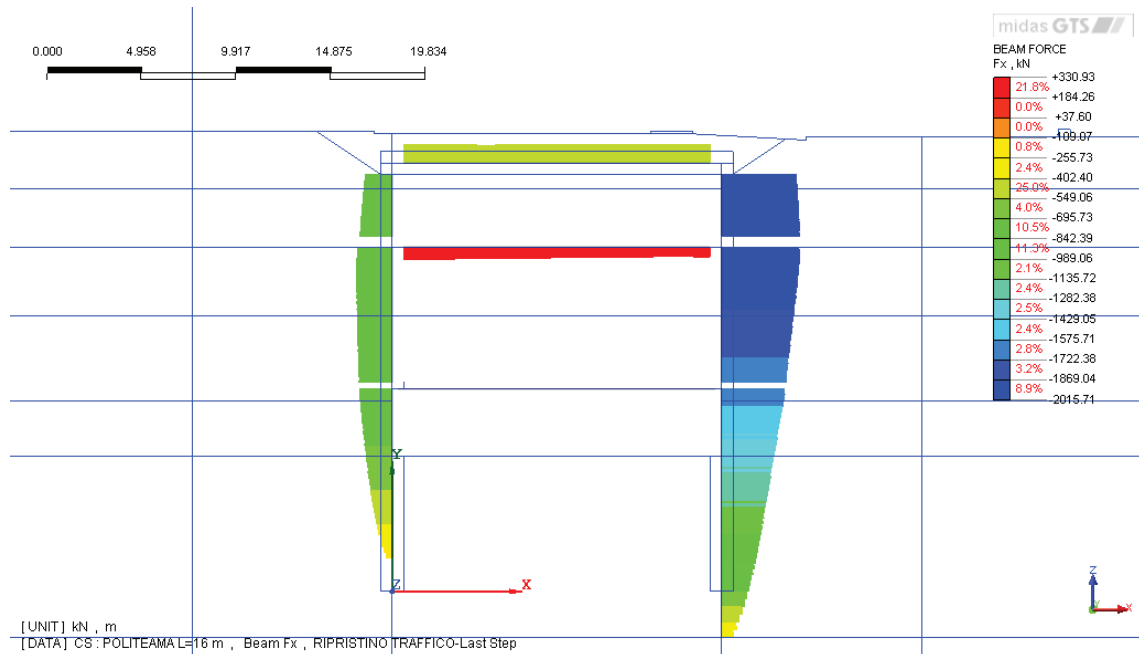


Figura 142 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di ritombamento e ripristino del traffico veicolare di superficie [kN/m].

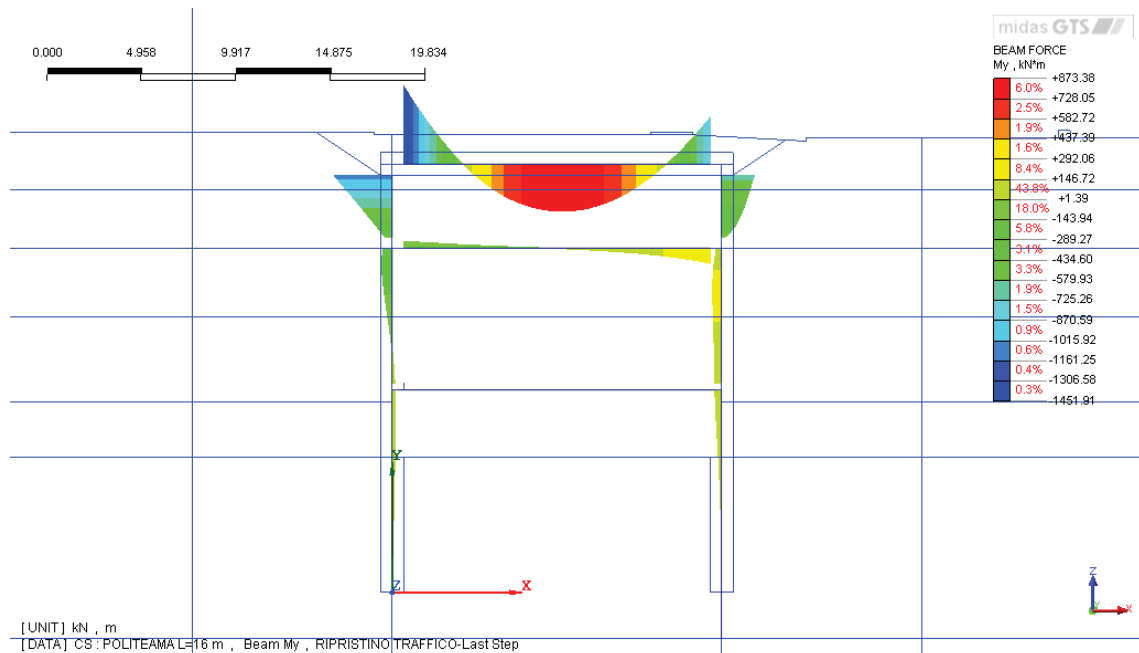


Figura 143 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di ritombamento e ripristino del traffico veicolare di superficie [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 164 di 391	

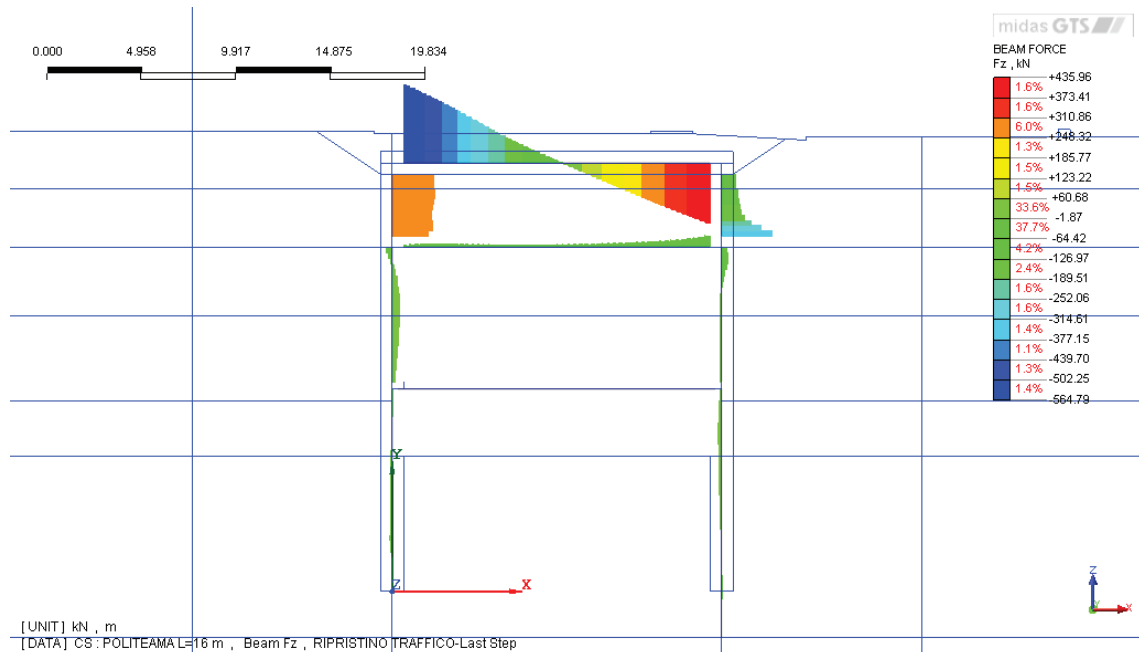


Figura 144 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di ritombamento e ripristino del traffico veicolare di superficie [kN/m].

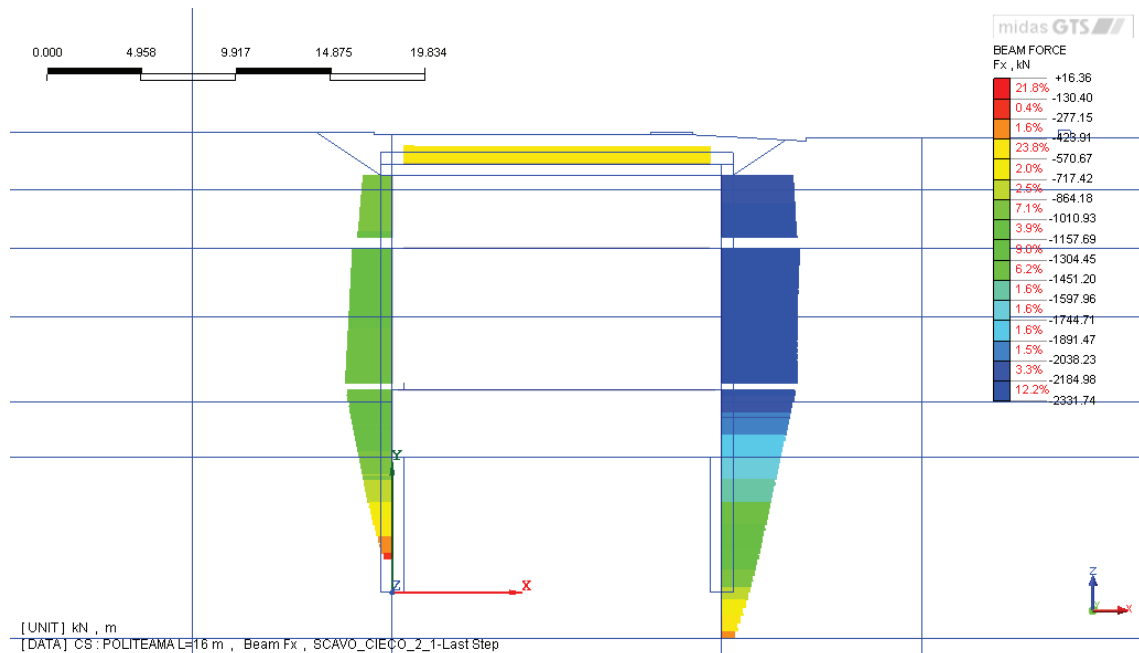


Figura 145 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione del corpo stazione [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 165 di 391

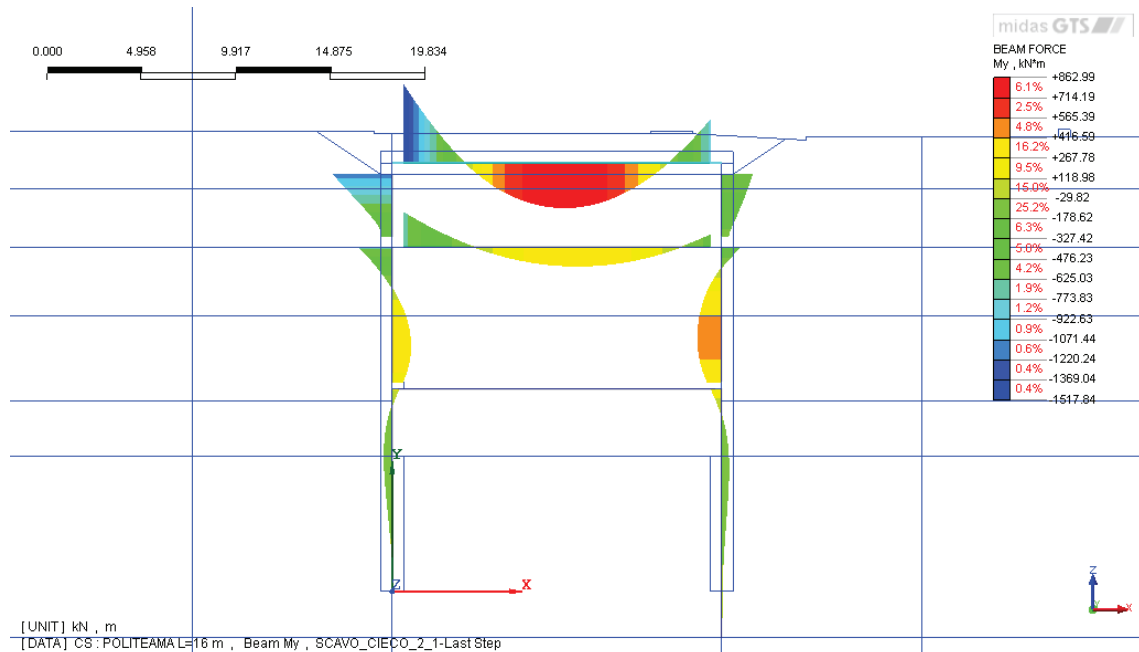


Figura 146 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione del corpo stazione [kN m/m].

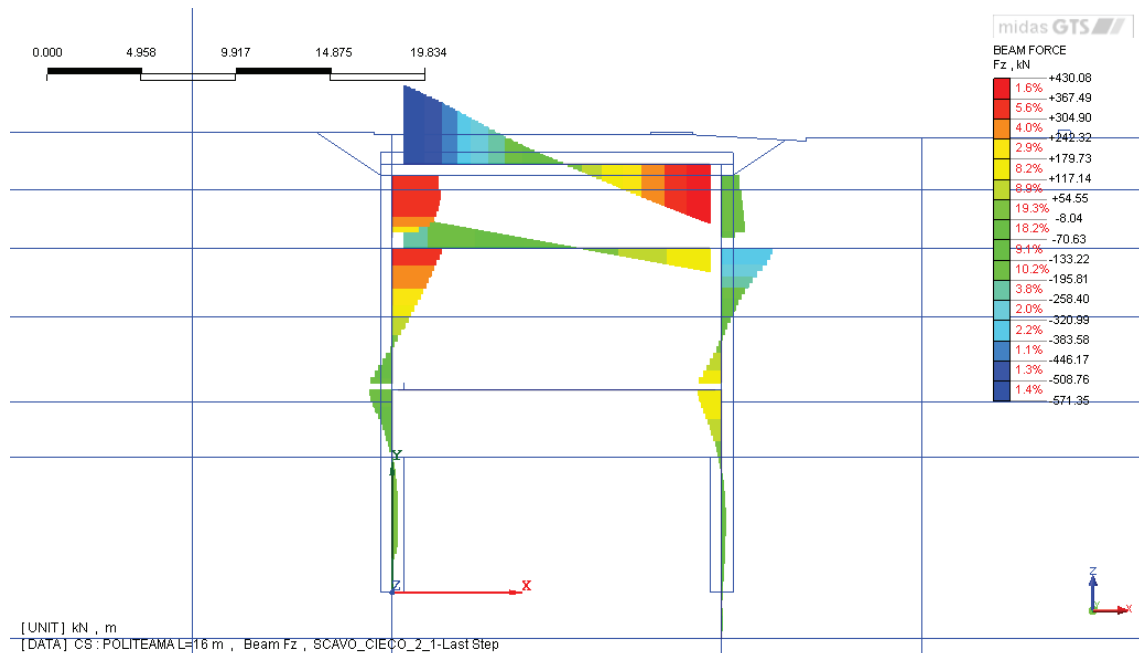


Figura 147 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione del corpo stazione [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  sab gruppo esc					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 166 di 391

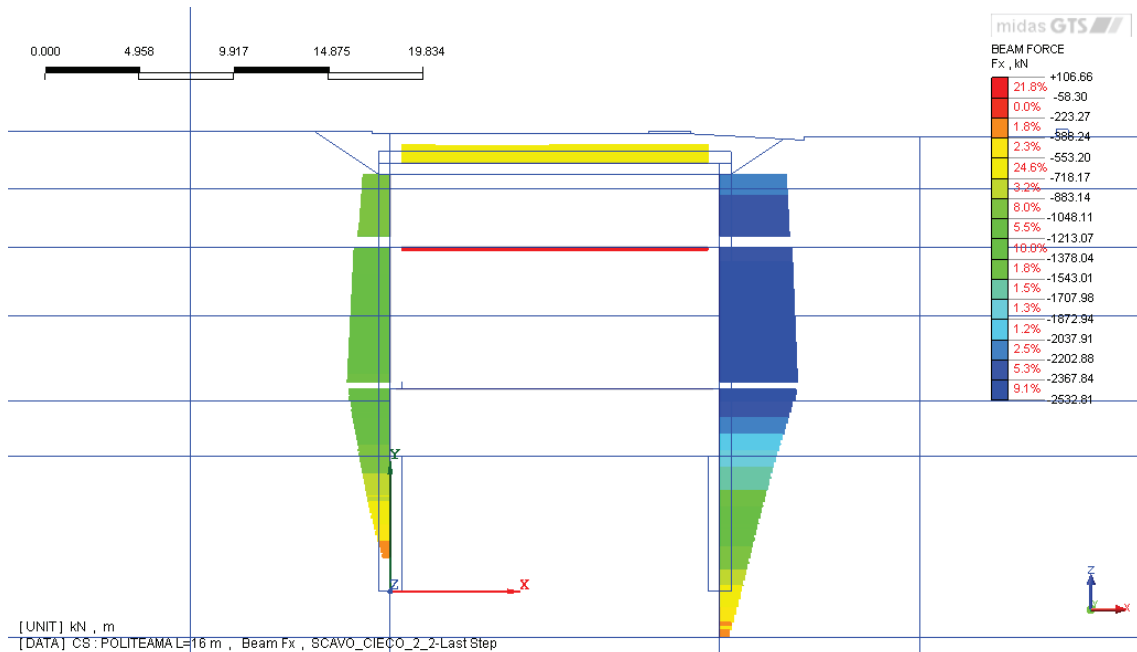


Figura 148 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione del corpo locali tecnici [kN/m].

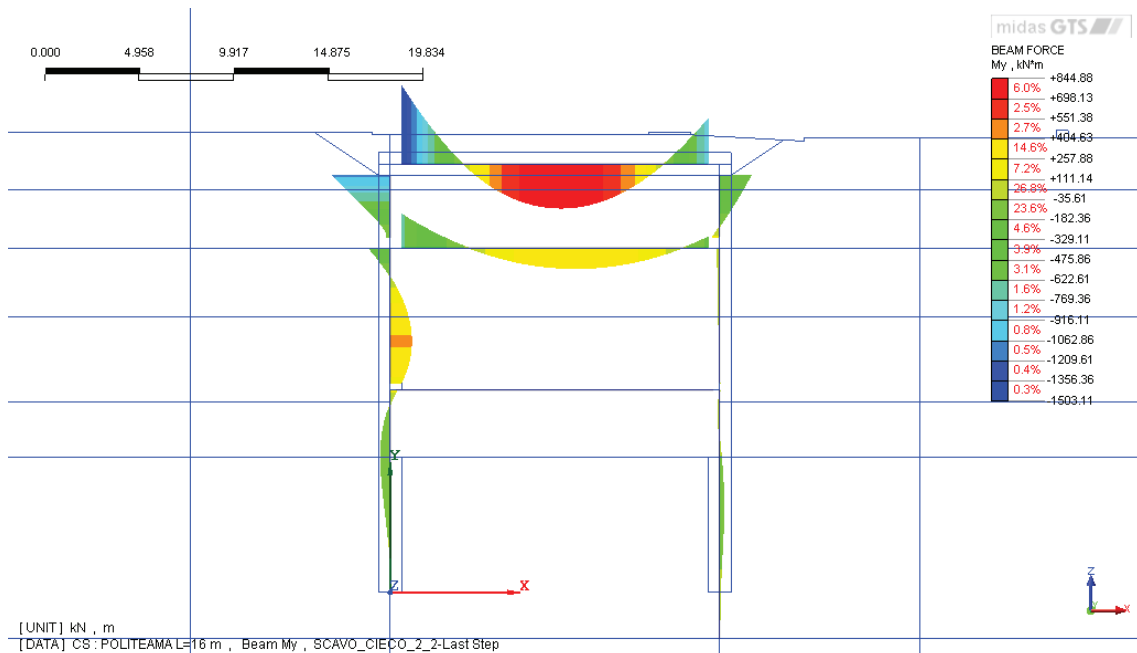


Figura 149 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione del corpo locali tecnici [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 167 di 391	

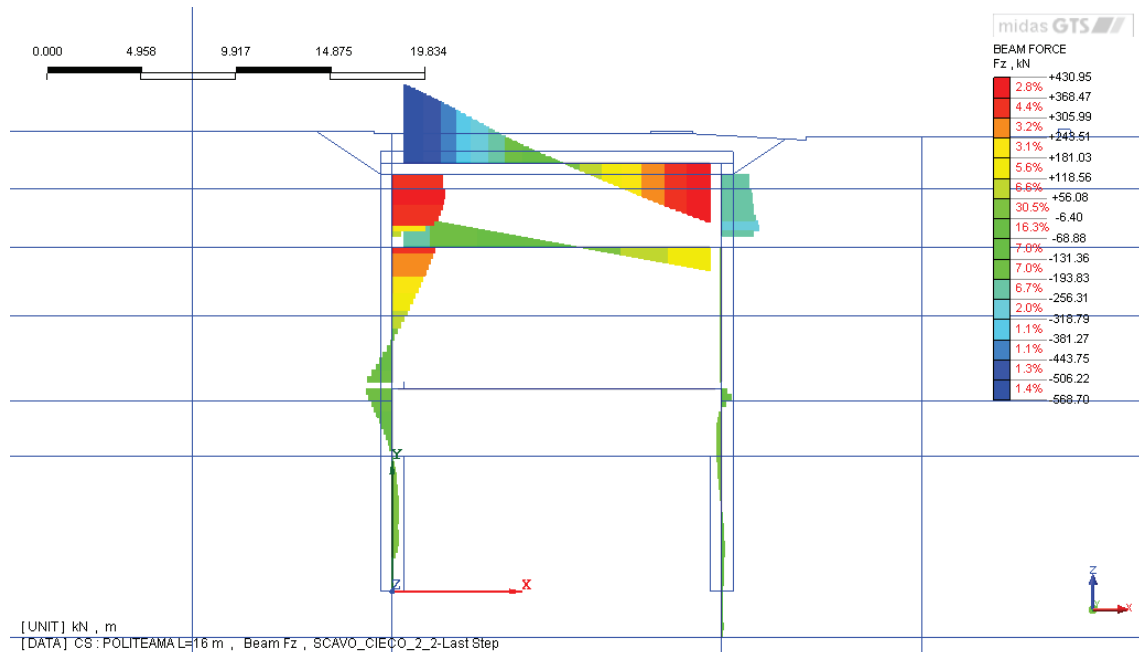


Figura 150 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione del corpo locali tecnici [kN/m].

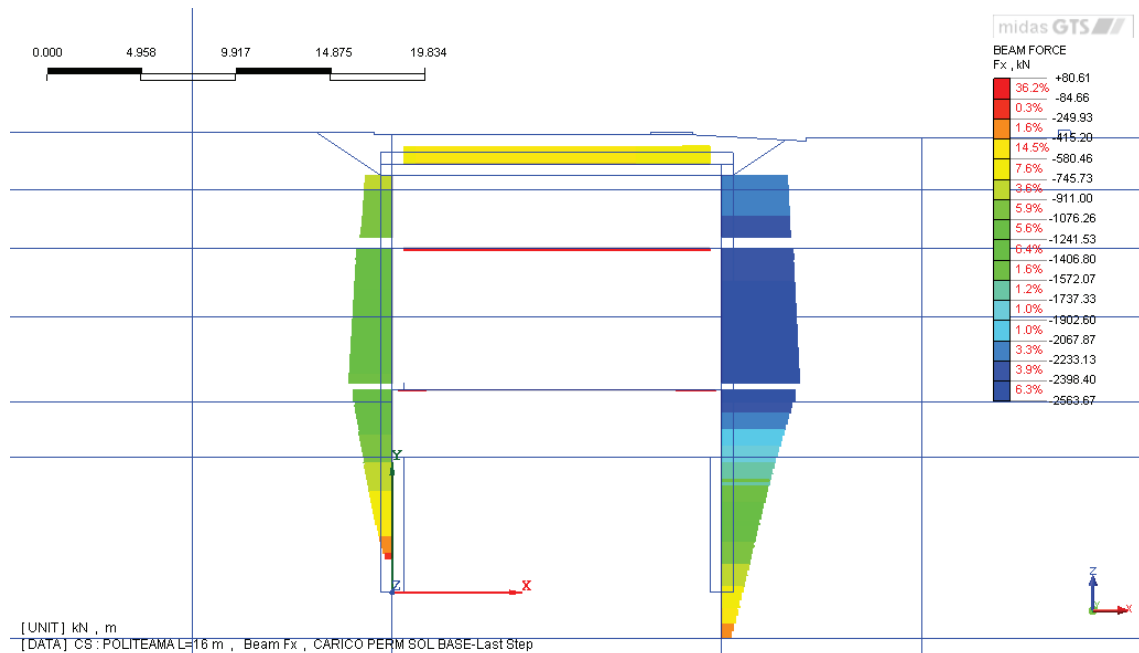


Figura 151 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi permanenti interni [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 168 di 391

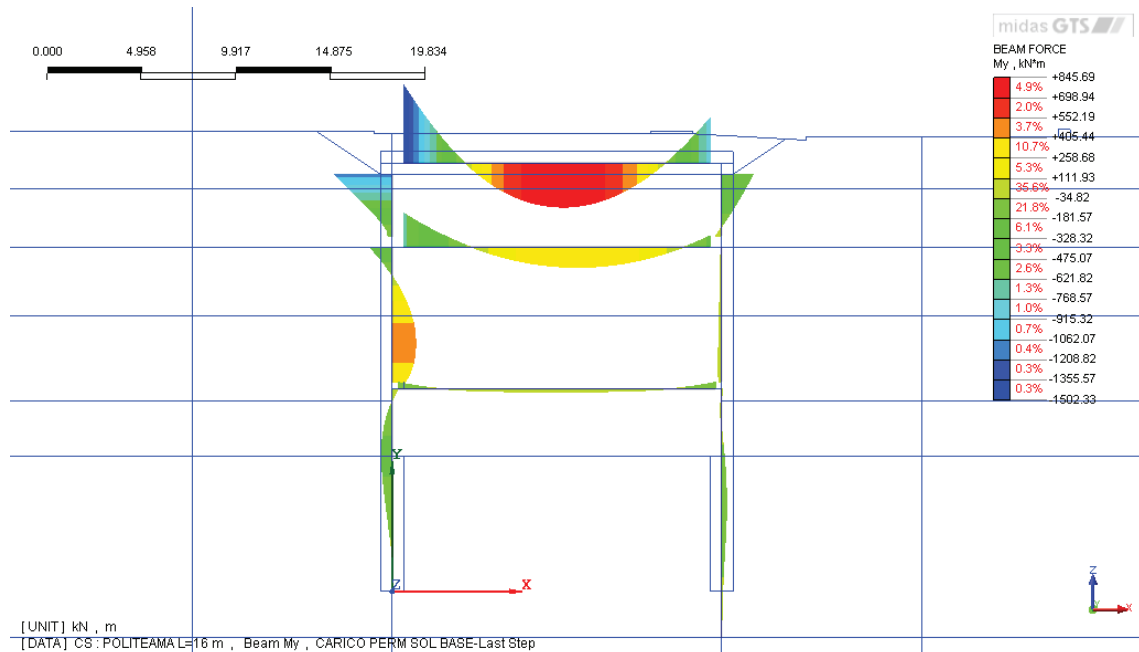


Figura 152 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi permanenti interni [kN m/m].

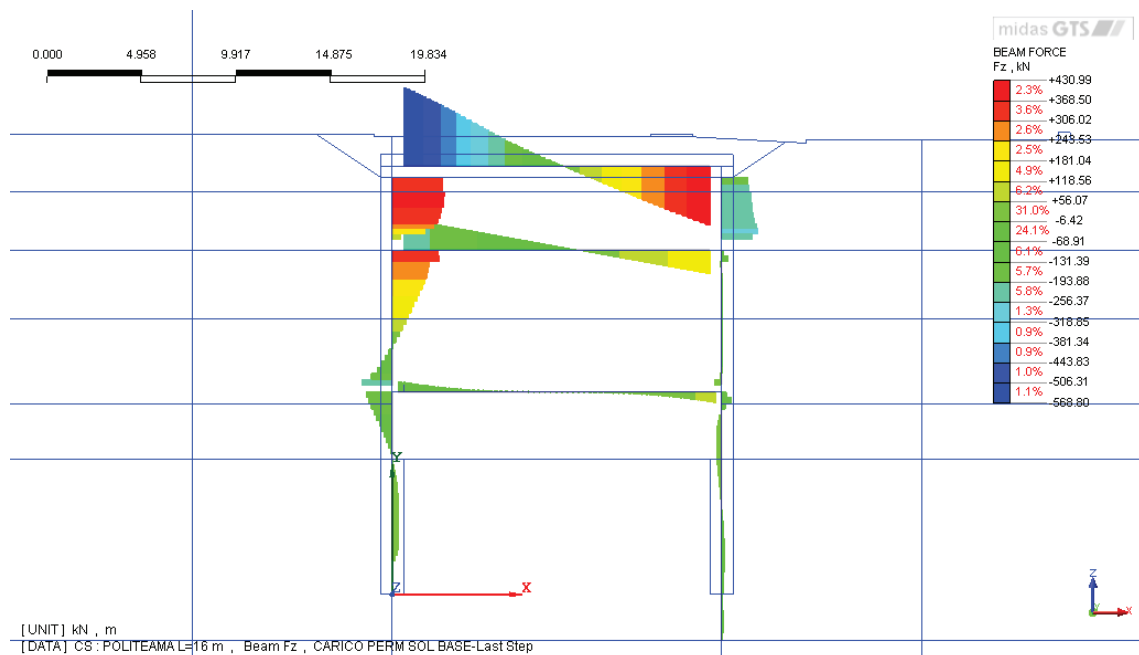


Figura 153 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi permanenti interni [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 169 di 391	

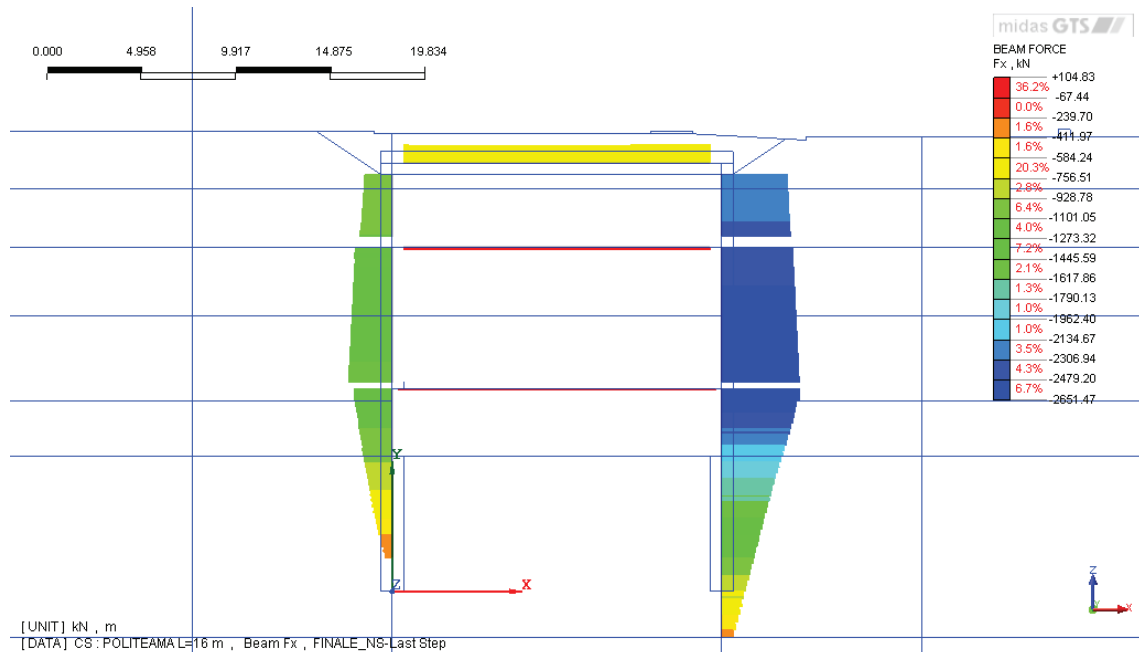


Figura 154 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi accidentali interni, mobili e ripristino della falda [kN/m].

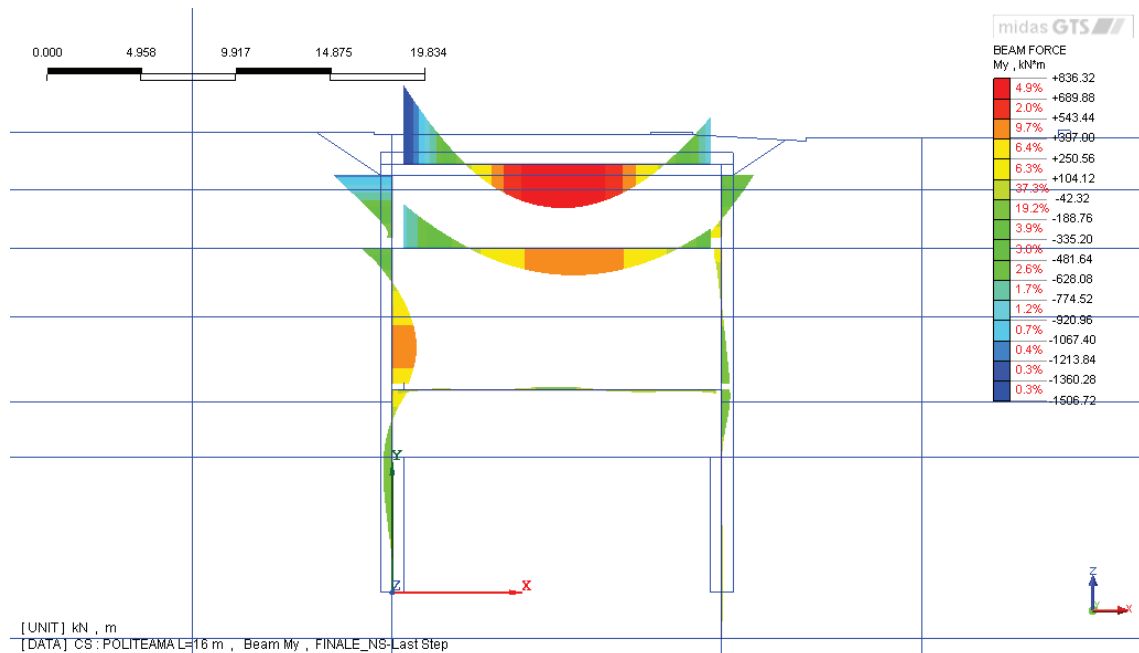


Figura 155 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi accidentali interni, mobili e ripristino della falda [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 170 di 391

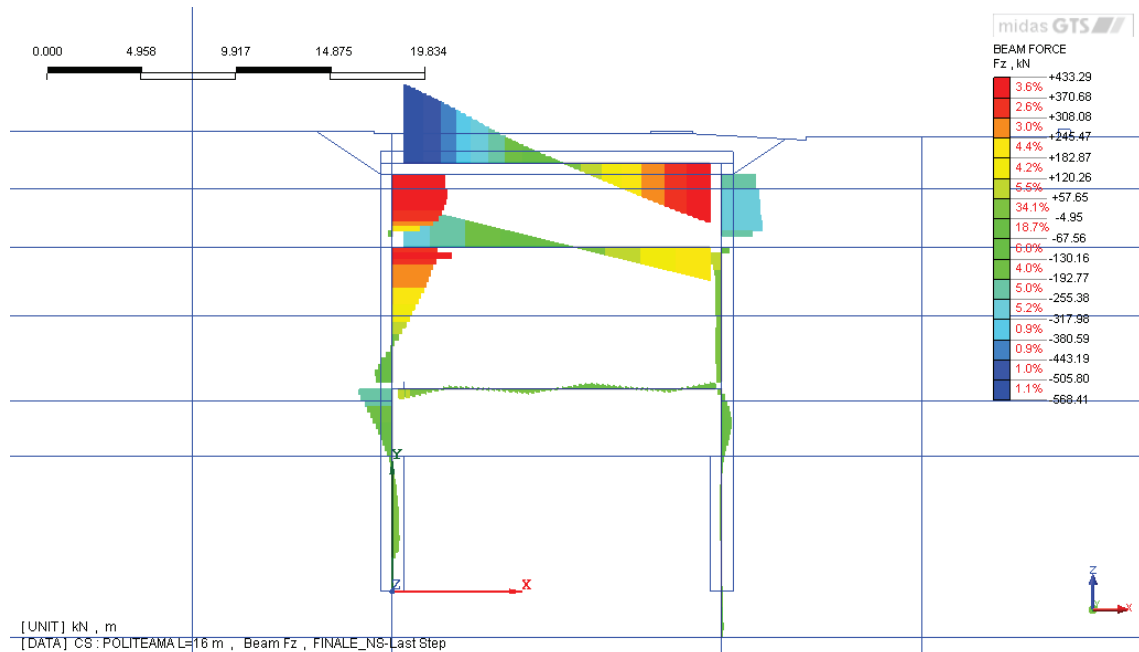


Figura 156 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi accidentali interni, mobili e ripristino della falda [kN/m].

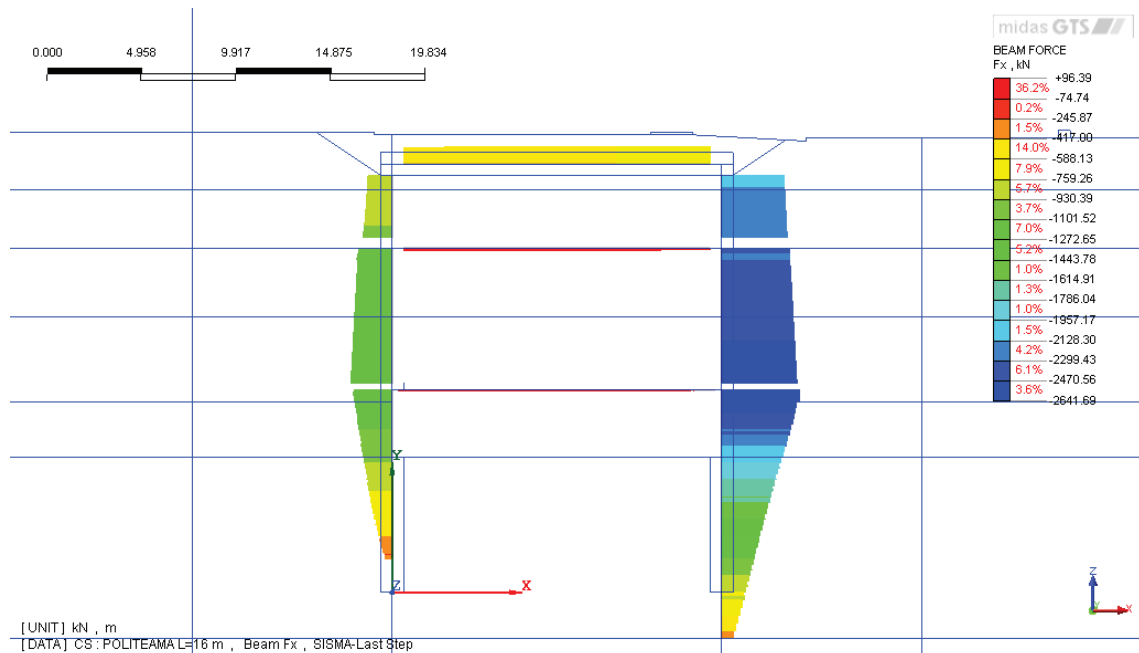


Figura 157 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 171 di 391

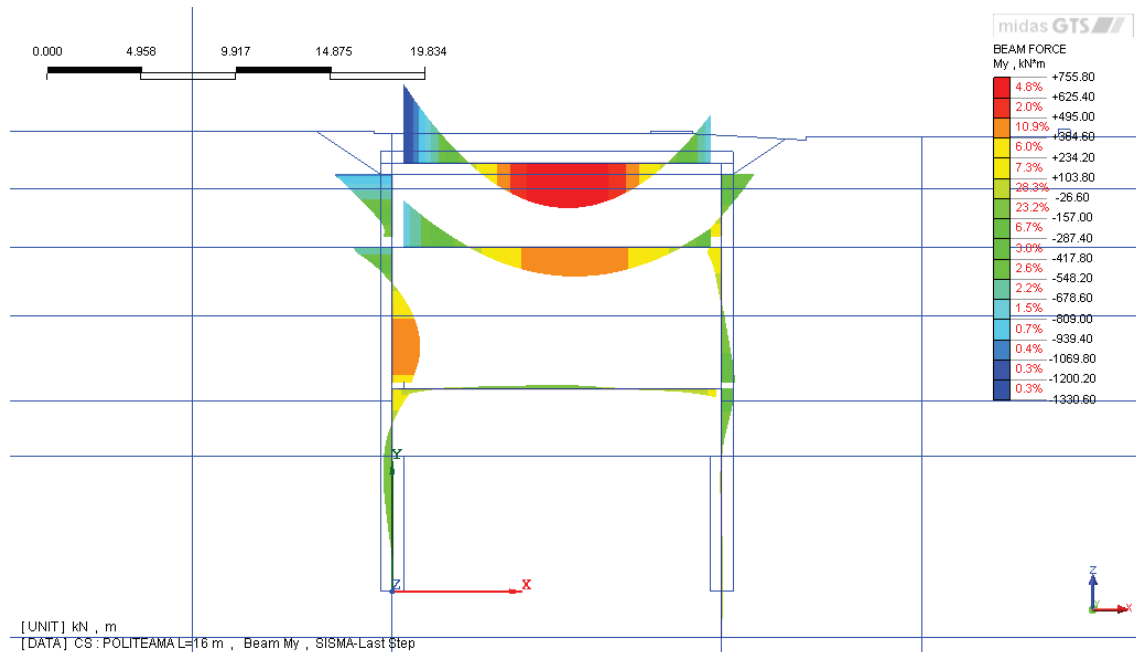


Figura 158 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione del carico sismico [kN m/m].

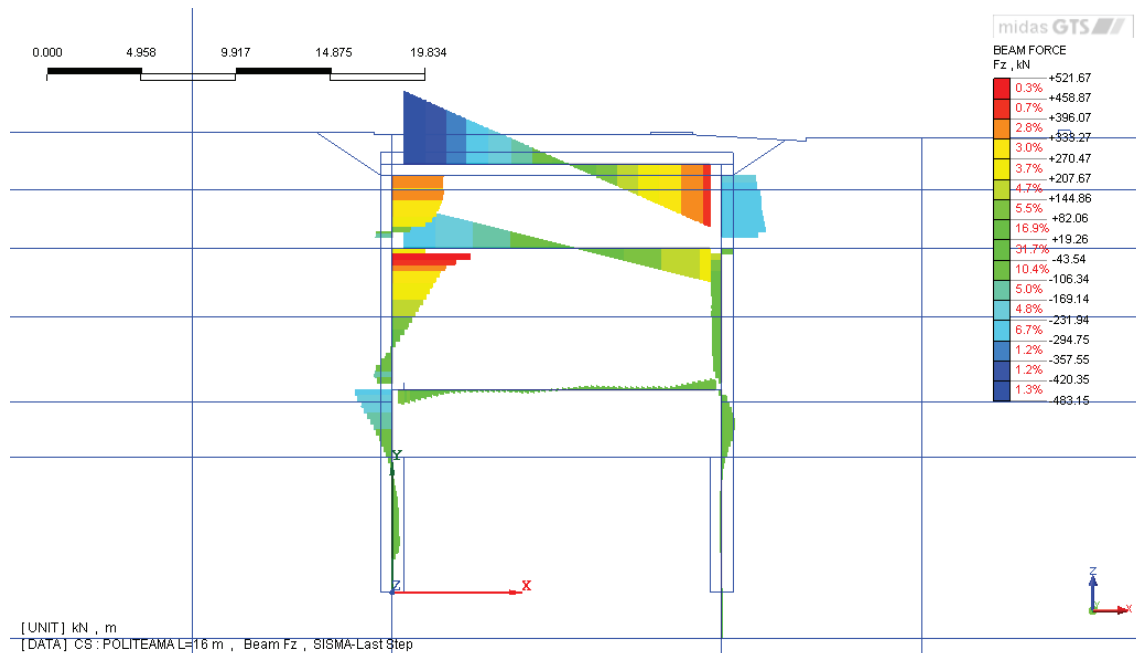


Figura 159 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 172 di 391

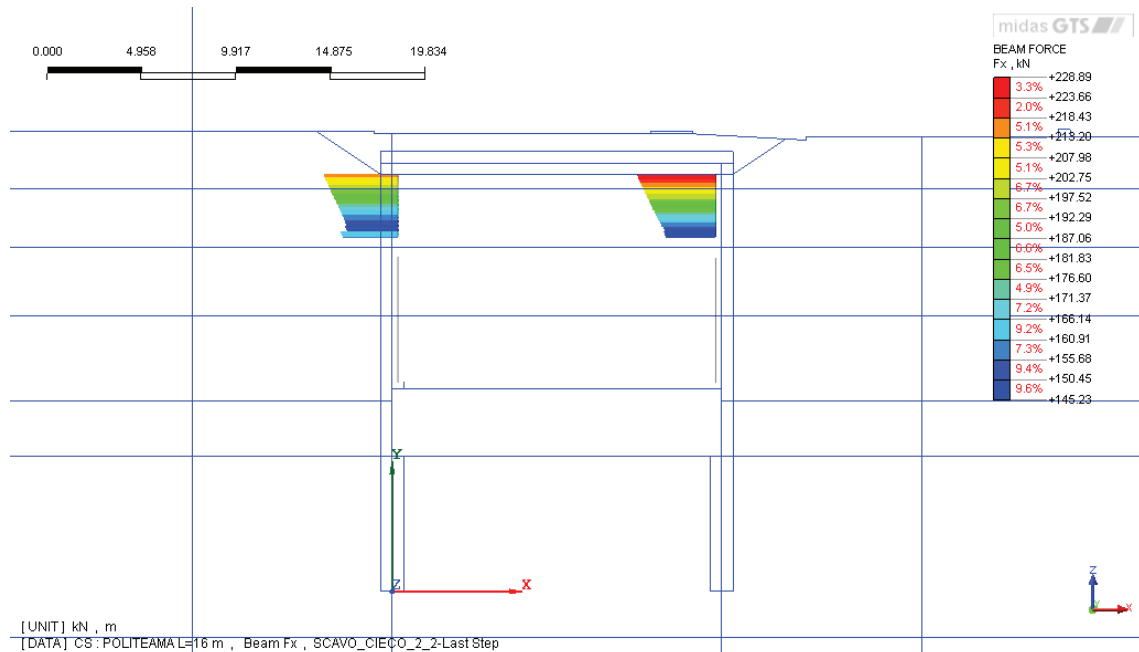


Figura 160 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione [kN/m].

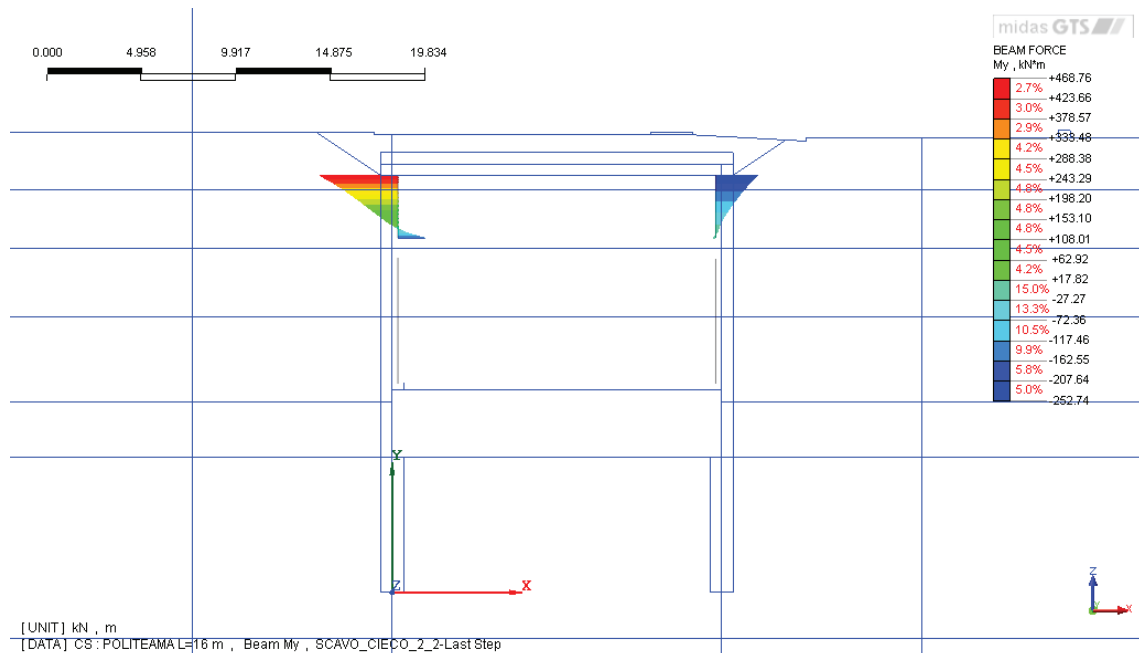


Figura 161 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 173 di 391

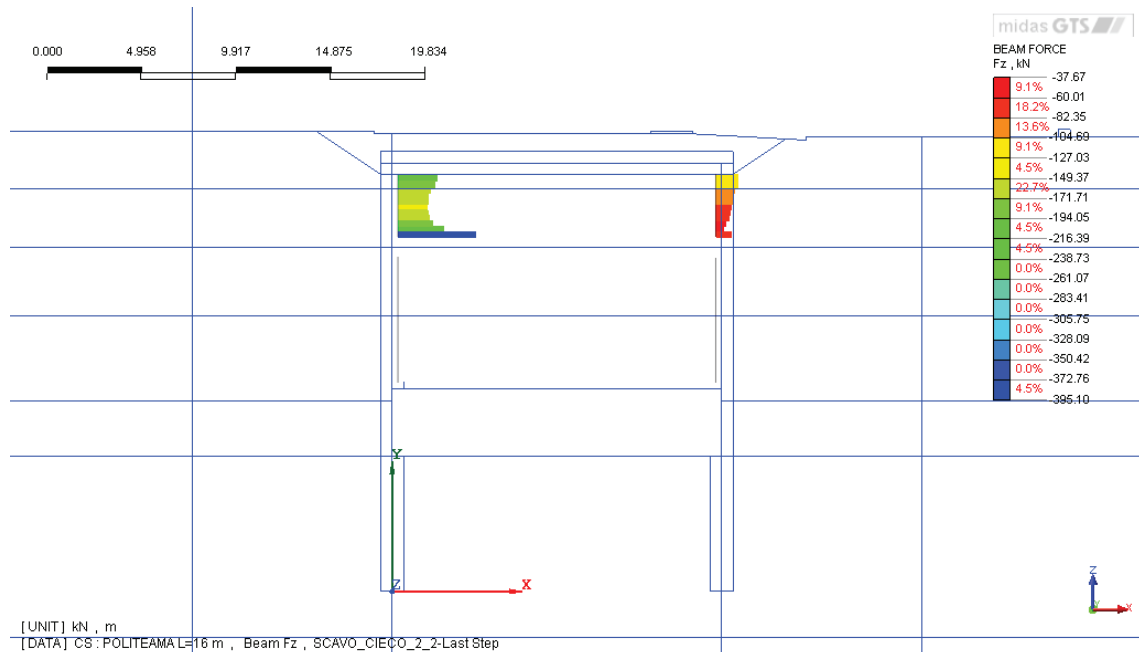


Figura 162 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione [kN/m].

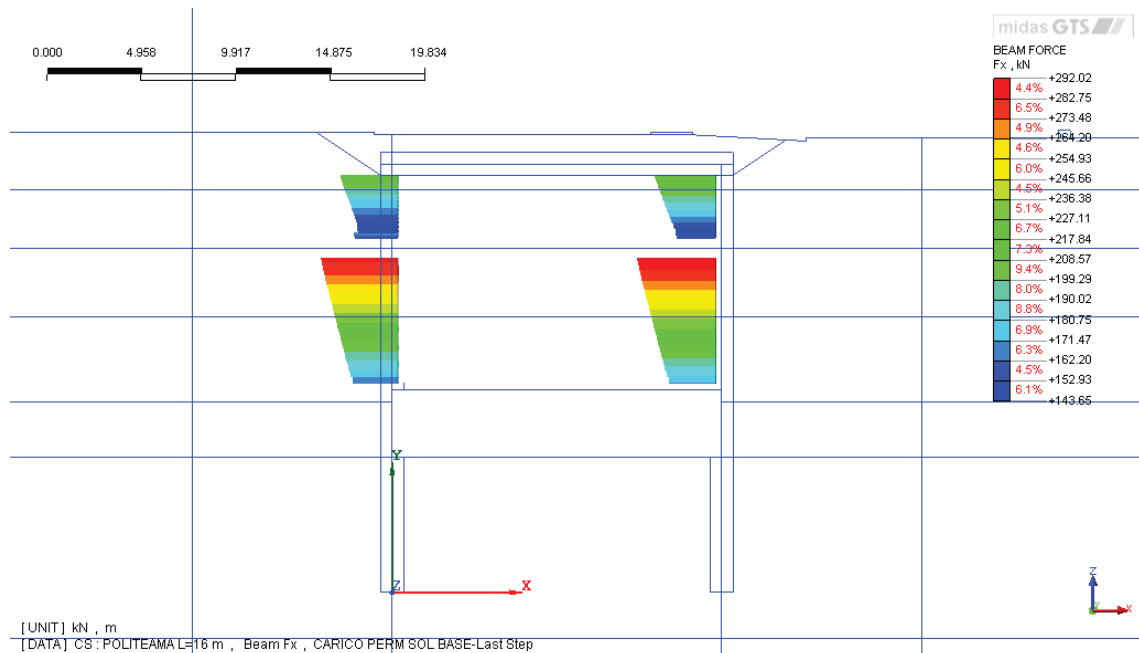


Figura 163 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della fondazione e della sovrastruttura interna [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 174 di 391	

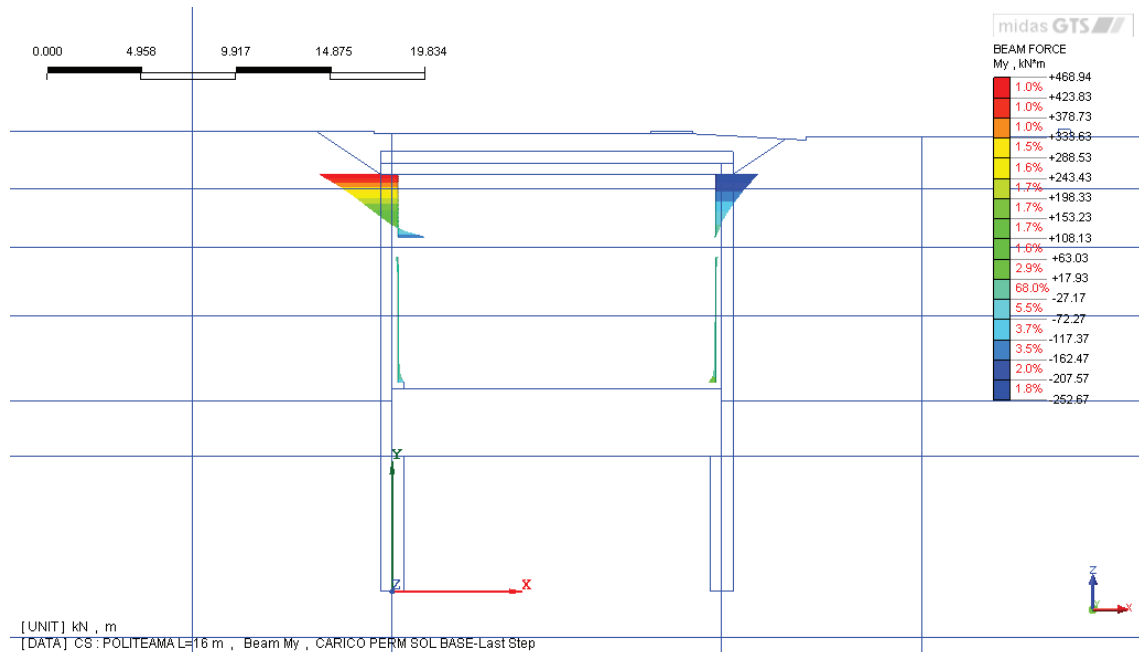


Figura 164 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della fondazione e della sovrastruttura interna [kN m/m].

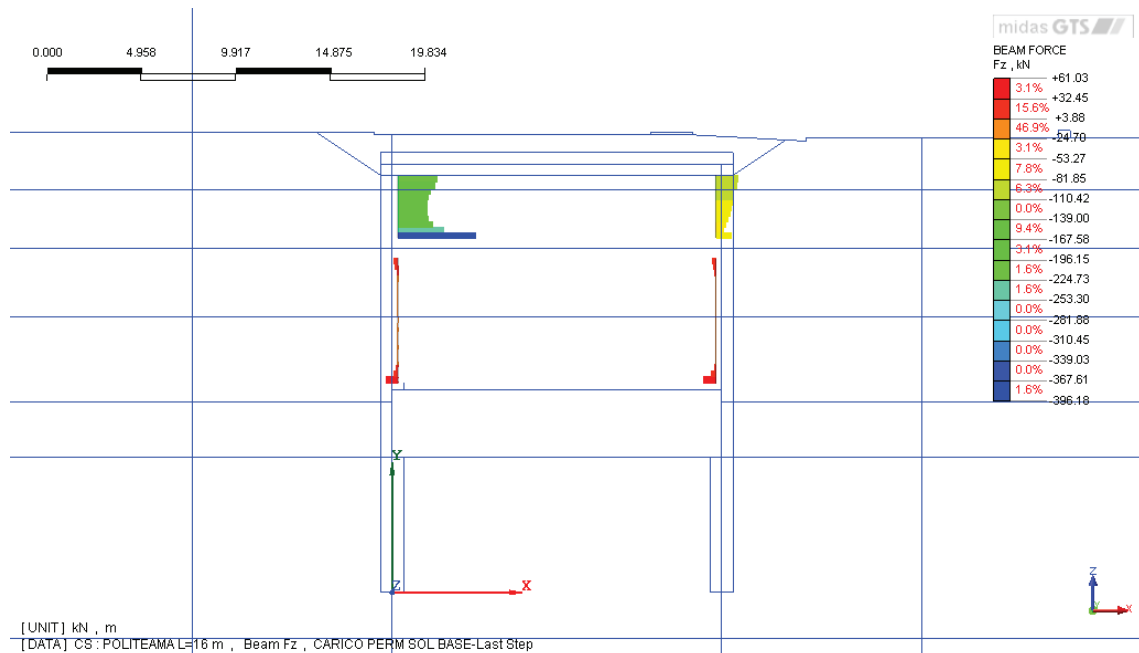


Figura 165 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della fondazione e della sovrastruttura interna [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 175 di 391

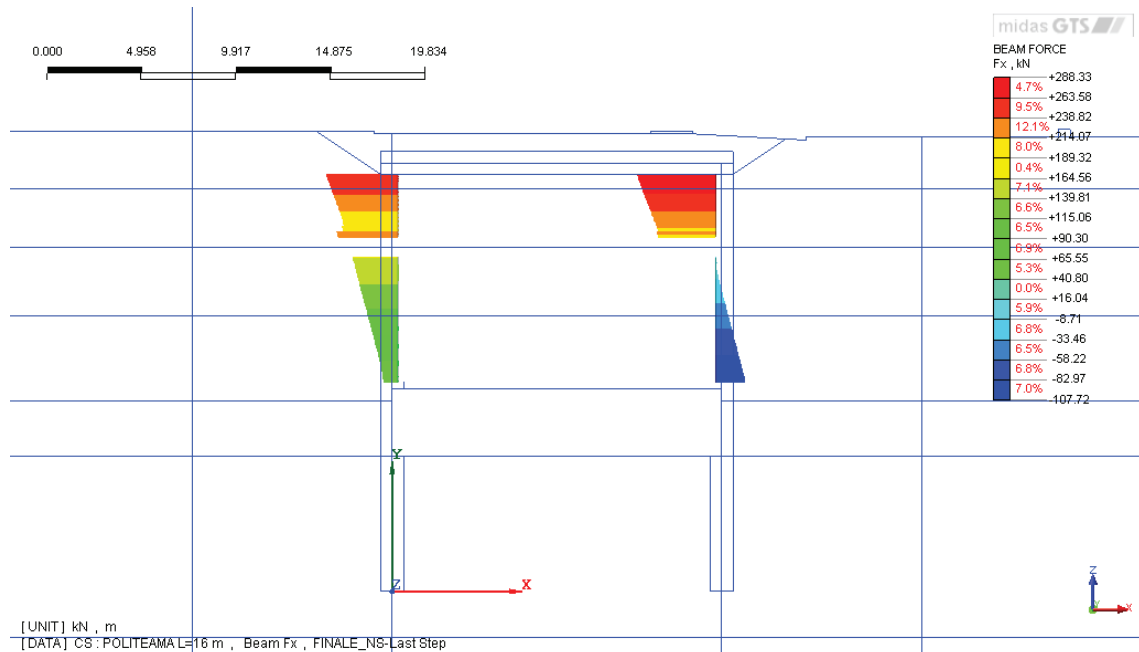


Figura 166 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di applicazione dei carichi accidentali, mobili e ripristino della falda [kN/m].

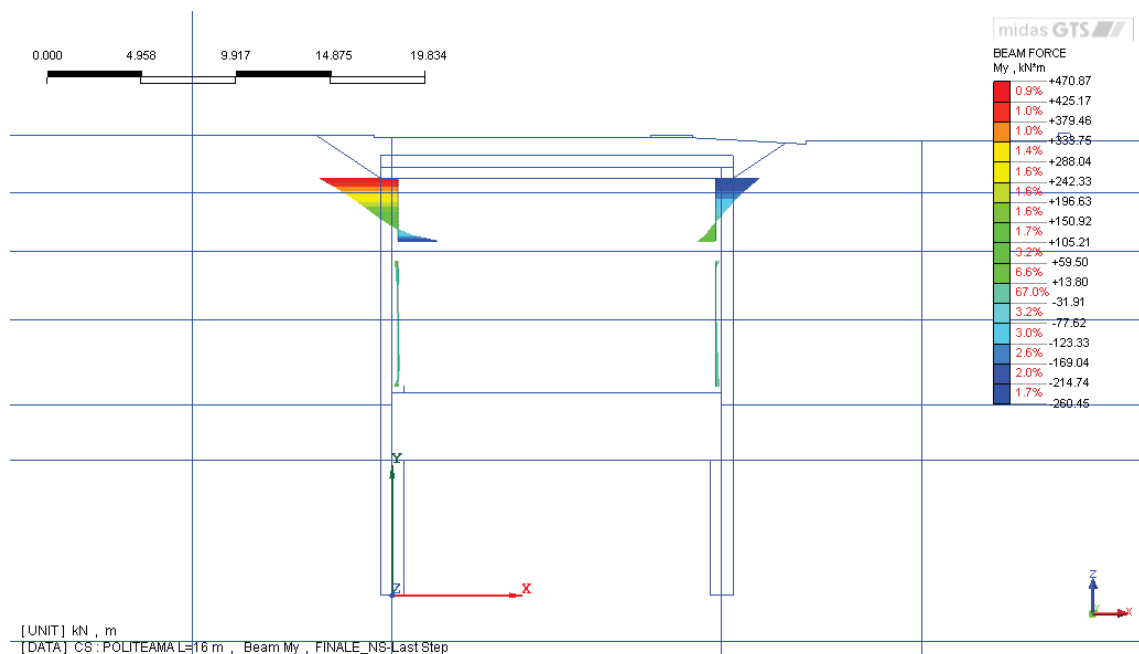


Figura 167 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di applicazione dei carichi accidentali, mobili e ripristino della falda [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 176 di 391

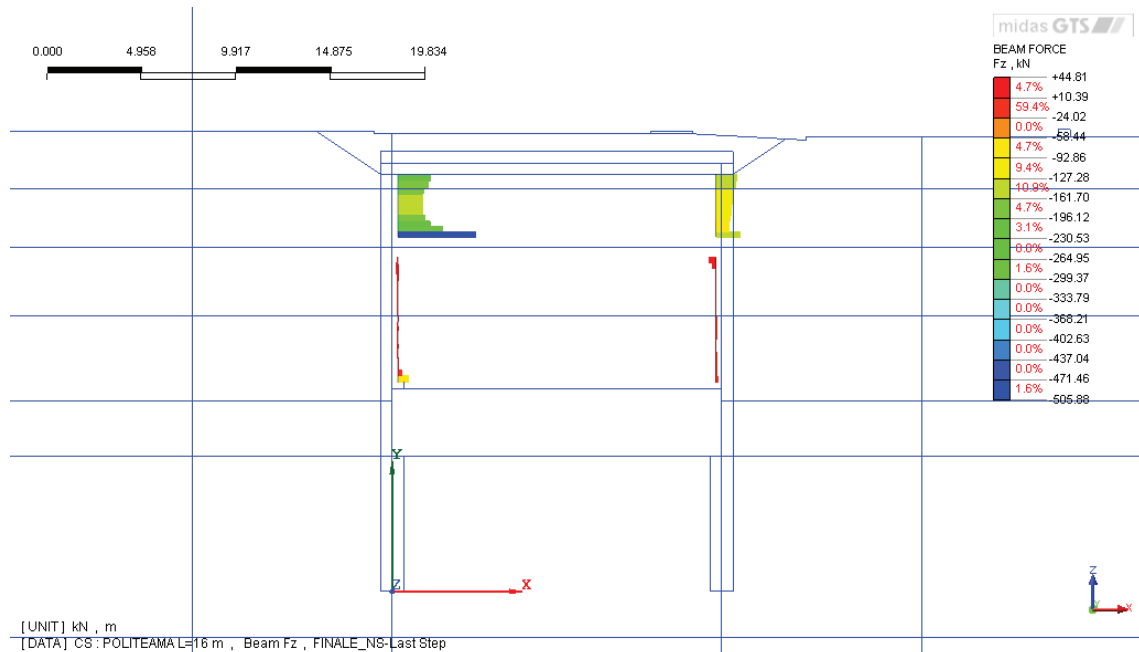


Figura 168 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di applicazione dei carichi accidentali, mobili e ripristino della falda [kN/m].

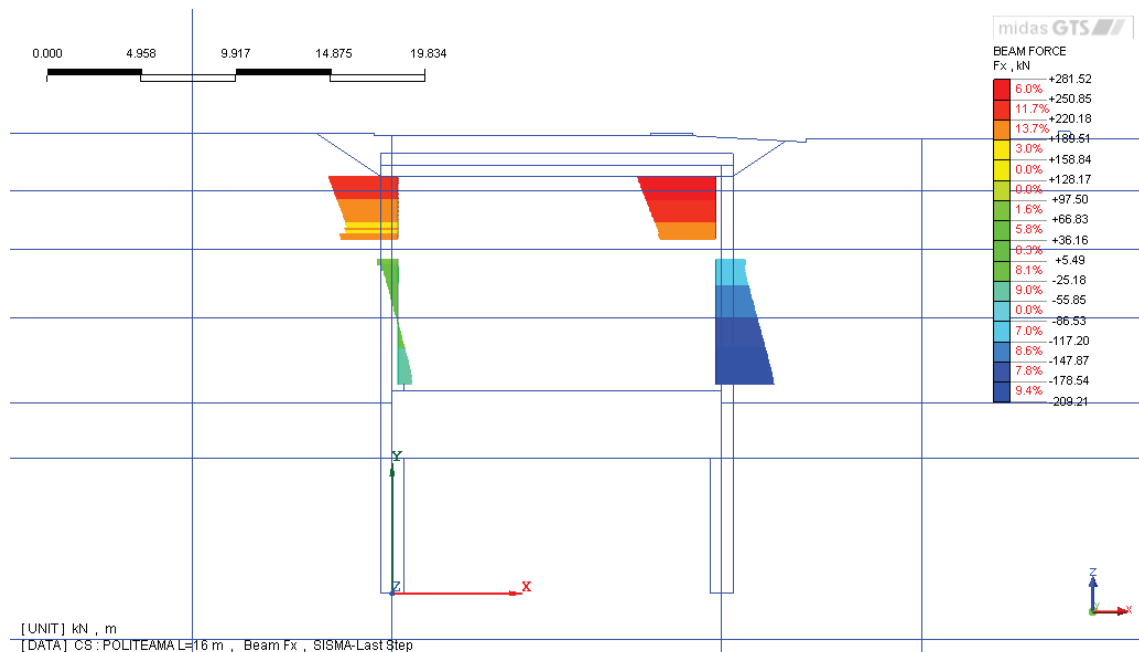


Figura 169 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 177 di 391

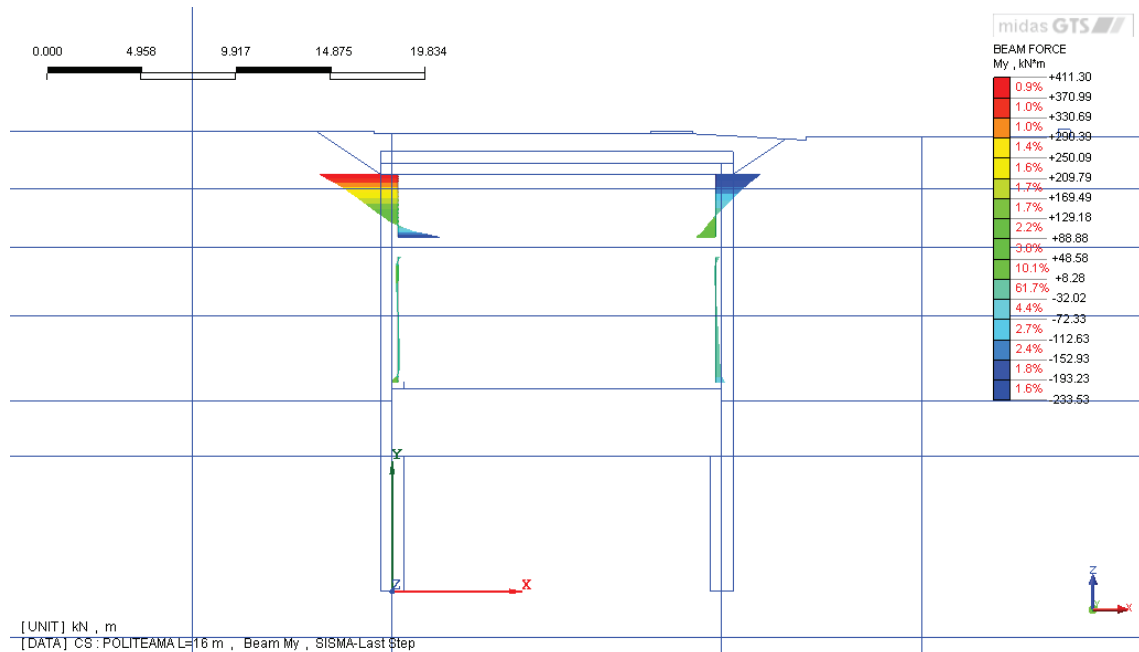


Figura 170 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN m/m].

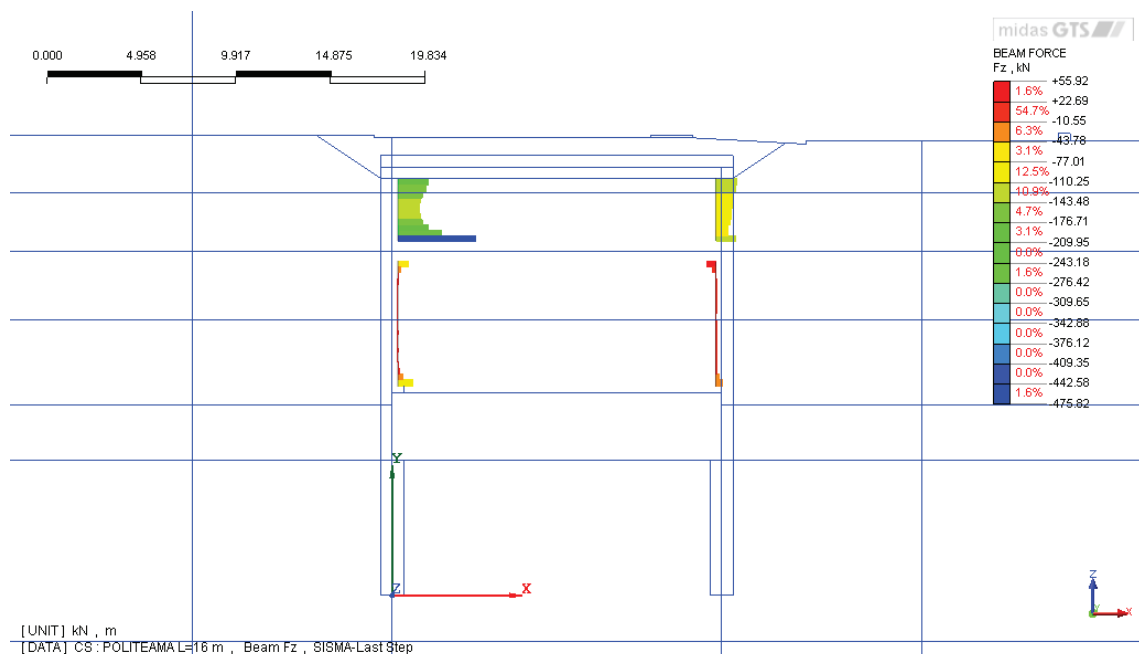


Figura 171 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di applicazione del carico sismico [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 178 di 391	

3.3 VERIFICHE TENSIONALI

sez	identificativo della sezione
cmb	combinazione di calcolo
N	sforzo normale di progetto
M	momento flettente di progetto
V	taglio di progetto
b	base di calcolo
h	altezza di calcolo
As	area di armatura tesa
A's	area di armatura compressa
sigC+	massima tensione nel calcestruzzo
sigC-	minima tensione nel calcestruzzo
sigA+	massima tensione nell'acciaio
sigA-	minima tensione nell'acciaio
tauC	tensione tangenziale agente nella sezione
Rp, C	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. nel calcestruzzo
Rp, A	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. Nell'acciaio

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 179 di 391	

Verifica dei pali secondari nella fase di scavo fino alla quota di imposta del solaio mezzanino

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40002	SCAVO_2_2	-25	0	0	120	162.86	-0.02	-0.02	-0.27	-0.29	0.00	0.00	0.00	41.05
40003	SCAVO_2_2	-36	-1	-2	120	162.86	-0.02	-0.03	-0.34	-0.44	0.00	0.00	0.00	41.05
40004	SCAVO_2_2	-44	-2	-4	120	162.86	-0.02	-0.04	-0.37	-0.60	0.00	0.00	0.00	41.05
40005	SCAVO_2_2	-53	-4	-6	120	162.86	-0.02	-0.06	-0.36	-0.80	0.01	0.00	0.01	41.05
40006	SCAVO_2_2	-63	-6	-9	120	162.86	-0.02	-0.07	-0.32	-1.05	0.01	0.00	0.01	41.05
40007	SCAVO_2_2	-144	-20	-26	120	162.86	-0.02	-0.19	-0.43	-2.72	0.02	0.01	0.03	41.05
40008	SCAVO_2_2	-164	-29	-34	120	162.86	0.00	-0.25	-0.11	-3.48	0.02	0.01	0.04	41.05
40009	SCAVO_2_2	-185	-41	-43	120	162.86	0.00	-0.32	0.46	-4.45	0.03	0.02	0.05	41.05
40010	SCAVO_2_2	-206	-56	-53	120	162.86	0.00	-0.42	1.44	-5.68	0.04	0.02	0.06	41.05
40011	SCAVO_2_2	-227	-74	-65	120	162.86	0.00	-0.54	3.02	-7.25	0.05	0.03	0.08	41.05
40012	SCAVO_2_2	-249	-97	-80	120	162.86	0.00	-0.70	5.45	-9.24	0.06	0.04	0.10	41.05
40015	SCAVO_2_2	-272	-189	-108	120	162.86	0.00	-1.37	20.49	-17.40	0.12	0.08	0.13	41.05
40016	SCAVO_2_2	-271	-218	-96	120	162.86	0.00	-1.58	25.97	-19.89	0.14	0.10	0.11	41.05
40017	SCAVO_2_2	-259	-236	-62	120	162.86	0.00	-1.72	30.22	-21.43	0.16	0.12	0.07	41.05
40018	SCAVO_2_2	-248	-244	-25	120	162.86	0.00	-1.77	32.32	-22.03	0.16	0.13	0.03	41.05
40019	SCAVO_2_2	-239	-243	2	120	162.86	0.00	-1.77	32.77	-21.94	0.16	0.13	0.00	41.05
40020	SCAVO_2_2	-230	-237	22	120	162.86	0.00	-1.72	32.06	-21.35	0.16	0.13	0.03	41.05
40021	SCAVO_2_2	-222	-226	36	120	162.86	0.00	-1.64	30.46	-20.38	0.15	0.12	0.04	41.05
40022	SCAVO_2_2	-214	-212	47	120	162.86	0.00	-1.54	28.21	-19.15	0.14	0.11	0.06	41.05
40023	SCAVO_2_2	-207	-196	54	120	162.86	0.00	-1.42	25.50	-17.74	0.13	0.10	0.06	15.39
40024	SCAVO_2_2	-201	-178	58	120	162.86	0.00	-1.30	22.51	-16.22	0.12	0.09	0.07	15.39
40025	SCAVO_2_2	-196	-161	60	120	162.86	0.00	-1.17	19.40	-14.66	0.11	0.08	0.07	15.39
40026	SCAVO_2_2	-191	-143	59	120	162.86	0.00	-1.04	16.30	-13.11	0.09	0.06	0.07	15.39
40027	SCAVO_2_2	-187	-125	57	120	81.43	0.00	-1.19	22.37	-14.76	0.11	0.09	0.07	15.39
40028	SCAVO_2_2	-183	-108	53	120	81.43	0.00	-1.01	17.09	-12.70	0.09	0.07	0.06	15.39
40029	SCAVO_2_2	-180	-93	48	120	81.43	0.00	-0.85	12.50	-10.82	0.08	0.05	0.06	15.39
40030	SCAVO_2_2	-176	-80	42	120	81.43	0.00	-0.71	8.76	-9.17	0.06	0.04	0.05	15.39
40031	SCAVO_2_2	-173	-68	35	120	81.43	0.00	-0.60	5.94	-7.81	0.05	0.03	0.04	15.39
40032	SCAVO_2_2	-170	-60	28	120	81.43	0.00	-0.51	4.03	-6.77	0.05	0.03	0.03	15.39
40033	SCAVO_2_2	-167	-53	20	120	81.43	0.00	-0.45	2.88	-6.06	0.04	0.02	0.02	15.39
40034	SCAVO_2_2	-164	-49	12	120	81.43	0.00	-0.42	2.34	-5.65	0.04	0.02	0.01	15.39
40035	SCAVO_2_2	-161	-48	3	120	81.43	0.00	-0.41	2.28	-5.54	0.04	0.02	0.00	15.39
40036	SCAVO_2_2	-158	-50	-6	120	81.43	0.00	-0.43	2.74	-5.73	0.04	0.02	0.01	15.39
40037	SCAVO_2_2	-154	-55	-14	120	81.43	0.00	-0.47	3.87	-6.24	0.04	0.02	0.02	30.79
40039	SCAVO_2_2	-147	-71	-28	120	81.43	0.00	-0.65	8.80	-8.28	0.06	0.03	0.03	30.79
40040	SCAVO_2_2	-145	-80	-27	120	81.43	0.00	-0.74	11.50	-9.30	0.07	0.05	0.03	30.79
40041	SCAVO_2_2	-138	-80	-3	120	81.43	0.00	-0.75	12.49	-9.42	0.07	0.05	0.00	30.79
40042	SCAVO_2_2	-131	-77	11	120	81.43	0.00	-0.72	12.11	-9.05	0.07	0.05	0.01	30.79
40043	SCAVO_2_2	-124	-72	18	120	81.43	0.00	-0.67	11.12	-8.43	0.06	0.04	0.02	15.39
40044	SCAVO_2_2	-118	-66	22	120	81.43	0.00	-0.61	9.72	-7.68	0.06	0.04	0.03	15.39
40045	SCAVO_2_2	-111	-59	23	120	81.43	0.00	-0.54	8.13	-6.86	0.05	0.03	0.03	15.39
40046	SCAVO_2_2	-106	-52	24	120	81.43	0.00	-0.47	6.50	-6.02	0.04	0.03	0.03	15.39
40047	SCAVO_2_2	-100	-45	23	120	81.43	0.00	-0.40	4.93	-5.20	0.04	0.02	0.03	15.39
40048	SCAVO_2_2	-96	-39	22	120	81.43	0.00	-0.34	3.51	-4.42	0.03	0.02	0.03	15.39
40049	SCAVO_2_2	-91	-33	21	120	81.43	0.00	-0.28	2.30	-3.71	0.03	0.01	0.02	15.39
40050	SCAVO_2_2	-87	-27	19	120	81.43	0.00	-0.23	1.36	-3.08	0.02	0.01	0.02	15.39
40051	SCAVO_2_2	-84	-22	18	120	81.43	0.00	-0.19	0.67	-2.55	0.02	0.01	0.02	15.39
40052	SCAVO_2_2	-81	-17	16	120	81.43	0.00	-0.15	0.21	-2.13	0.01	0.01	0.02	15.39
40053	SCAVO_2_2	-78	-13	14	120	81.43	0.00	-0.13	-0.07	-1.80	0.01	0.01	0.02	15.39
40054	SCAVO_2_2	-76	-10	12	120	81.43	-0.01	-0.11	-0.27	-1.54	0.01	0.01	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 180 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40055	SCAVO_2_2	-73	-7	10	120	81.43	-0.02	-0.09	-0.44	-1.32	0.01	0.01	0.01	15.39
40056	SCAVO_2_2	-72	-4	8	120	81.43	-0.04	-0.08	-0.58	-1.13	0.01	0.00	0.01	15.39
40057	SCAVO_2_2	-70	-2	7	120	81.43	-0.04	-0.07	-0.70	-0.98	0.01	0.00	0.01	15.39
40058	SCAVO_2_2	-69	-1	5	120	81.43	-0.05	-0.06	-0.79	-0.87	0.01	0.00	0.01	15.39
40059	SCAVO_2_2	-68	1	4	120	81.43	-0.05	-0.06	-0.78	-0.85	0.01	0.00	0.00	15.39
40060	SCAVO_2_2	-67	1	3	120	81.43	-0.05	-0.06	-0.71	-0.89	0.01	0.00	0.00	15.39
40061	SCAVO_2_2	-66	2	2	120	81.43	-0.04	-0.06	-0.67	-0.92	0.01	0.00	0.00	15.39
40062	SCAVO_2_2	-65	2	1	120	81.43	-0.04	-0.06	-0.65	-0.92	0.01	0.00	0.00	15.39
40063	SCAVO_2_2	-65	2	0	120	81.43	-0.04	-0.06	-0.64	-0.91	0.01	0.00	0.00	15.39
40064	SCAVO_2_2	-64	2	-1	120	81.43	-0.04	-0.06	-0.64	-0.89	0.01	0.00	0.00	15.39
40065	SCAVO_2_2	-62	2	-1	120	81.43	-0.04	-0.06	-0.65	-0.85	0.01	0.00	0.00	15.39
40066	SCAVO_2_2	-60	1	-2	120	81.43	-0.04	-0.05	-0.65	-0.79	0.00	0.00	0.00	15.39
40067	SCAVO_2_2	-56	1	-2	120	81.43	-0.04	-0.05	-0.63	-0.71	0.00	0.00	0.00	15.39
40068	SCAVO_2_2	-49	0	-2	120	81.43	-0.04	-0.04	-0.59	-0.59	0.00	0.00	0.00	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 181 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SCAVO_2_2	-16	0	0	120	72.38	-0.01	-0.01	-0.19	-0.19	0.00	0.00	0.00	15.39
50003	SCAVO_2_2	-25	0	0	120	72.38	-0.02	-0.02	-0.30	-0.30	0.00	0.00	0.00	15.39
50004	SCAVO_2_2	-34	0	0	120	72.38	-0.03	-0.03	-0.42	-0.42	0.00	0.00	0.00	15.39
50005	SCAVO_2_2	-42	0	0	120	72.38	-0.03	-0.03	-0.51	-0.51	0.00	0.00	0.00	15.39
50006	SCAVO_2_2	-49	0	0	120	72.38	-0.04	-0.04	-0.59	-0.59	0.00	0.00	0.00	15.39
50007	SCAVO_2_2	-112	0	0	120	72.38	-0.09	-0.09	-1.36	-1.36	0.01	0.01	0.00	15.39
50008	SCAVO_2_2	-127	0	0	120	72.38	-0.10	-0.10	-1.54	-1.54	0.01	0.01	0.00	15.39
50009	SCAVO_2_2	-141	0	0	120	72.38	-0.11	-0.11	-1.71	-1.71	0.01	0.01	0.00	15.39
50010	SCAVO_2_2	-156	0	0	120	72.38	-0.13	-0.13	-1.89	-1.89	0.01	0.01	0.00	15.39
50011	SCAVO_2_2	-170	0	0	120	72.38	-0.14	-0.14	-2.07	-2.07	0.01	0.01	0.00	15.39
50012	SCAVO_2_2	-185	0	0	120	72.38	-0.15	-0.15	-2.24	-2.24	0.01	0.01	0.00	15.39
50015	SCAVO_2_2	-156	0	9	120	72.38	-0.13	-0.13	-1.90	-1.90	0.01	0.01	0.01	15.39
50016	SCAVO_2_2	-135	-3	17	120	72.38	-0.09	-0.12	-1.44	-1.82	0.01	0.01	0.02	15.39
50017	SCAVO_2_2	-98	-8	16	120	72.38	-0.04	-0.12	-0.67	-1.71	0.01	0.01	0.02	15.39
50018	SCAVO_2_2	-66	-13	11	120	72.38	0.00	-0.12	0.05	-1.65	0.01	0.01	0.01	15.39
50019	SCAVO_2_2	-36	-16	8	120	72.38	0.00	-0.15	1.84	-1.89	0.01	0.01	0.01	15.39
50020	SCAVO_2_2	-6	-18	6	120	72.38	0.00	-0.20	6.74	-2.27	0.02	0.03	0.01	15.39
50021	SCAVO_2_2	23	-20	3	120	72.38	0.00	-0.22	12.13	-2.07	0.02	0.05	0.00	15.39
50022	SCAVO_2_2	50	-21	0	120	72.38	0.00	-0.19	17.12	-1.35	0.02	0.07	0.00	15.39
50023	SCAVO_2_2	76	-21	-3	120	72.38	0.00	-0.12	21.50	0.07	0.01	0.08	0.00	15.39
50024	SCAVO_2_2	102	-20	-6	120	72.38	0.00	0.00	24.79	3.39	0.00	0.10	0.01	15.39
50025	SCAVO_2_2	127	-18	-8	120	72.38	0.00	0.00	27.29	7.75	0.00	0.11	0.01	15.39
50026	SCAVO_2_2	151	-16	-11	120	72.38	0.00	0.00	29.28	12.42	0.00	0.11	0.01	15.39
50027	SCAVO_2_2	176	-12	-14	120	72.38	0.00	0.00	30.96	17.65	0.00	0.12	0.02	15.39
50028	SCAVO_2_2	201	-8	-16	120	72.38	0.00	0.00	32.13	23.48	0.00	0.13	0.02	15.39
50029	SCAVO_2_2	226	-3	-19	120	72.38	0.00	0.00	32.78	29.73	0.00	0.13	0.02	15.39
50030	SCAVO_2_2	250	3	-23	120	72.38	0.00	0.00	36.30	32.76	0.00	0.14	0.03	15.39
50031	SCAVO_2_2	271	10	-24	120	72.38	0.00	0.00	43.12	31.87	0.00	0.17	0.03	15.39
50032	SCAVO_2_2	291	18	-24	120	72.38	0.00	0.00	49.93	30.52	0.00	0.20	0.03	15.39
50033	SCAVO_2_2	310	26	-22	120	72.38	0.00	0.00	56.55	29.07	0.00	0.22	0.03	15.39
50034	SCAVO_2_2	327	32	-19	120	72.38	0.00	0.00	62.66	27.72	0.00	0.25	0.02	15.39
50035	SCAVO_2_2	342	38	-14	120	72.38	0.00	0.00	67.97	26.64	0.00	0.27	0.02	15.39
50036	SCAVO_2_2	355	43	-11	120	72.38	0.00	0.00	72.18	25.93	0.00	0.28	0.01	15.39
50037	SCAVO_2_2	366	46	-8	120	72.38	0.00	0.00	75.46	25.53	0.00	0.30	0.01	15.39
50039	SCAVO_2_2	381	51	-4	120	72.38	0.00	0.00	80.10	25.27	0.00	0.31	0.00	15.39
50040	SCAVO_2_2	387	52	-3	120	72.38	0.00	0.00	81.55	25.39	0.00	0.32	0.00	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 182 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50041	SCAVO_2_2	397	53	-5	120	72.38	0.00	0.00	83.46	26.18	0.00	0.33	0.01	15.39
50042	SCAVO_2_2	408	55	-6	120	72.38	0.00	0.00	85.83	26.85	0.00	0.34	0.01	15.39
50043	SCAVO_2_2	419	57	-5	120	72.38	0.00	0.00	88.32	27.49	0.00	0.35	0.01	15.39
50044	SCAVO_2_2	429	58	-5	120	72.38	0.00	0.00	90.59	28.06	0.00	0.36	0.01	15.39
50045	SCAVO_2_2	439	60	-4	120	72.38	0.00	0.00	92.63	28.62	0.00	0.36	0.00	15.39
50046	SCAVO_2_2	447	61	-3	120	72.38	0.00	0.00	94.37	29.20	0.00	0.37	0.00	15.39
50047	SCAVO_2_2	455	61	-2	120	72.38	0.00	0.00	95.81	29.80	0.00	0.38	0.00	15.39
50048	SCAVO_2_2	461	62	0	120	72.38	0.00	0.00	96.94	30.43	0.00	0.38	0.00	15.39
50049	SCAVO_2_2	466	62	1	120	72.38	0.00	0.00	97.75	31.09	0.00	0.38	0.00	15.39
50050	SCAVO_2_2	471	62	2	120	72.38	0.00	0.00	98.25	31.79	0.00	0.39	0.00	15.39
50051	SCAVO_2_2	474	61	3	120	72.38	0.00	0.00	98.48	32.53	0.00	0.39	0.00	15.39
50052	SCAVO_2_2	476	61	4	120	72.38	0.00	0.00	98.39	33.28	0.00	0.39	0.00	15.39
50053	SCAVO_2_2	478	60	5	120	72.38	0.00	0.00	98.00	34.03	0.00	0.38	0.01	15.39
50054	SCAVO_2_2	478	58	5	120	72.38	0.00	0.00	97.33	34.80	0.00	0.38	0.01	15.39
50055	SCAVO_2_2	478	57	6	120	72.38	0.00	0.00	96.40	35.57	0.00	0.38	0.01	15.39
50056	SCAVO_2_2	476	55	7	120	72.38	0.00	0.00	95.21	36.31	0.00	0.37	0.01	15.39
50057	SCAVO_2_2	473	53	7	120	72.38	0.00	0.00	93.78	37.04	0.00	0.37	0.01	15.39
50058	SCAVO_2_2	470	51	8	120	72.38	0.00	0.00	92.13	37.73	0.00	0.36	0.01	15.39
50059	SCAVO_2_2	466	48	8	120	72.38	0.00	0.00	90.27	38.37	0.00	0.35	0.01	15.39
50060	SCAVO_2_2	460	46	9	120	72.38	0.00	0.00	88.22	38.95	0.00	0.35	0.01	15.39
50061	SCAVO_2_2	454	43	9	120	72.38	0.00	0.00	85.98	39.47	0.00	0.34	0.01	15.39
50062	SCAVO_2_2	447	41	9	120	72.38	0.00	0.00	83.57	39.92	0.00	0.33	0.01	15.39
50063	SCAVO_2_2	439	38	9	120	72.38	0.00	0.00	81.01	40.27	0.00	0.32	0.01	15.39
50064	SCAVO_2_2	430	35	9	120	72.38	0.00	0.00	78.32	40.51	0.00	0.31	0.01	15.39
50065	SCAVO_2_2	420	32	9	120	72.38	0.00	0.00	75.49	40.65	0.00	0.30	0.01	15.39
50066	SCAVO_2_2	410	30	9	120	72.38	0.00	0.00	72.55	40.67	0.00	0.28	0.01	15.39
50067	SCAVO_2_2	398	27	9	120	72.38	0.00	0.00	69.51	40.55	0.00	0.27	0.01	15.39
50068	SCAVO_2_2	386	24	9	120	72.38	0.00	0.00	66.37	40.29	0.00	0.26	0.01	15.39
50069	SCAVO_2_2	373	22	9	120	72.38	0.00	0.00	63.14	39.88	0.00	0.25	0.01	15.39
50070	SCAVO_2_2	359	19	8	120	72.38	0.00	0.00	59.85	39.29	0.00	0.23	0.01	15.39
50071	SCAVO_2_2	344	17	8	120	72.38	0.00	0.00	56.47	38.54	0.00	0.22	0.01	15.39
50072	SCAVO_2_2	328	14	7	120	72.38	0.00	0.00	53.04	37.58	0.00	0.21	0.01	15.39
50073	SCAVO_2_2	311	12	7	120	72.38	0.00	0.00	49.56	36.42	0.00	0.19	0.01	15.39
50074	SCAVO_2_2	293	10	6	120	72.38	0.00	0.00	46.02	35.05	0.00	0.18	0.01	15.39
50075	SCAVO_2_2	274	8	6	120	72.38	0.00	0.00	42.34	33.37	0.00	0.17	0.01	15.39
50076	SCAVO_2_2	246	6	5	120	72.38	0.00	0.00	37.22	30.70	0.00	0.15	0.01	15.39
50077	SCAVO_2_2	215	4	4	120	72.38	0.00	0.00	31.90	27.47	0.00	0.13	0.00	15.39
50078	SCAVO_2_2	181	3	3	120	72.38	0.00	0.00	26.36	23.59	0.00	0.10	0.00	15.39
50079	SCAVO_2_2	142	1	2	120	72.38	0.00	0.00	20.37	18.82	0.00	0.08	0.00	15.39
50080	SCAVO_2_2	99	1	2	120	72.38	0.00	0.00	13.97	13.28	0.00	0.05	0.00	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 183 di 391	

Verifica dei pali secondari nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta del solaio di fondazione

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40002	SCAVO_CIECO_2_2	-893	-979	366	120	162.86	0.00	-7.12	136.24	-88.04	0.65	0.53	0.43	41.05
40003	SCAVO_CIECO_2_2	-910	-846	368	120	162.86	0.00	-6.15	109.31	-76.69	0.56	0.43	0.44	41.05
40004	SCAVO_CIECO_2_2	-923	-739	382	120	162.86	0.00	-5.37	88.07	-67.58	0.49	0.35	0.45	41.05
40005	SCAVO_CIECO_2_2	-936	-633	381	120	162.86	0.00	-4.59	67.27	-58.41	0.42	0.26	0.45	41.05
40006	SCAVO_CIECO_2_2	-949	-529	375	120	162.86	0.00	-3.83	47.52	-49.31	0.35	0.19	0.44	41.05
40007	SCAVO_CIECO_2_2	-1922	-854	731	120	162.86	0.00	-6.17	58.97	-80.79	0.56	0.32	0.87	41.05
40008	SCAVO_CIECO_2_2	-1947	-658	707	120	162.86	0.00	-4.78	28.75	-63.96	0.43	0.25	0.84	41.05
40009	SCAVO_CIECO_2_2	-1972	-471	673	120	162.86	0.00	-3.63	7.54	-49.61	0.33	0.19	0.80	41.05
40010	SCAVO_CIECO_2_2	-1999	-300	612	120	162.86	-0.11	-2.81	-4.50	-39.20	0.26	0.15	0.72	41.05
40011	SCAVO_CIECO_2_2	-2034	-167	478	120	162.86	-0.73	-2.24	-12.57	-31.91	0.20	0.13	0.57	41.05
40012	SCAVO_CIECO_2_2	-2098	-131	130	120	162.86	-0.94	-2.12	-15.35	-30.52	0.19	0.12	0.15	41.05
40015	SCAVO_CIECO_2_2	-2355	-652	624	120	162.86	0.00	-4.85	17.62	-65.84	0.44	0.26	0.74	41.05
40016	SCAVO_CIECO_2_2	-2374	-475	592	120	162.86	0.00	-3.88	1.92	-53.60	0.35	0.21	0.70	41.05
40017	SCAVO_CIECO_2_2	-2393	-308	558	120	162.86	-0.36	-3.13	-8.36	-43.96	0.28	0.17	0.66	41.05
40018	SCAVO_CIECO_2_2	-2411	-152	523	120	162.86	-1.07	-2.44	-17.59	-35.13	0.22	0.14	0.62	41.05
40019	SCAVO_CIECO_2_2	-2429	-6	488	120	162.86	-1.74	-1.80	-26.21	-26.91	0.16	0.11	0.58	41.05
40020	SCAVO_CIECO_2_2	-2447	129	451	120	162.86	-1.20	-2.36	-19.32	-34.20	0.21	0.13	0.53	41.05
40021	SCAVO_CIECO_2_2	-2465	252	414	120	162.86	-0.66	-2.93	-12.37	-41.54	0.27	0.16	0.49	41.05
40022	SCAVO_CIECO_2_2	-2483	365	376	120	162.86	-0.17	-3.45	-6.08	-48.22	0.31	0.19	0.44	41.05
40023	SCAVO_CIECO_2_2	-2501	465	336	120	162.86	0.00	-3.92	-0.31	-54.30	0.36	0.21	0.40	15.39
40024	SCAVO_CIECO_2_2	-2519	554	296	120	162.86	0.00	-4.38	5.72	-60.13	0.40	0.24	0.35	15.39
40025	SCAVO_CIECO_2_2	-2537	630	255	120	162.86	0.00	-4.80	11.89	-65.59	0.44	0.26	0.30	15.39
40026	SCAVO_CIECO_2_2	-2556	694	213	120	162.86	0.00	-5.19	17.74	-70.44	0.47	0.28	0.25	15.39
40027	SCAVO_CIECO_2_2	-2576	748	169	120	81.43	0.00	-6.38	31.95	-85.80	0.58	0.34	0.20	15.39
40028	SCAVO_CIECO_2_2	-2596	786	123	120	81.43	0.00	-6.70	37.70	-89.88	0.61	0.35	0.15	15.39
40029	SCAVO_CIECO_2_2	-2618	810	75	120	81.43	0.00	-6.91	41.07	-92.45	0.63	0.36	0.09	15.39
40030	SCAVO_CIECO_2_2	-2639	819	26	120	81.43	0.00	-6.98	41.71	-93.38	0.63	0.37	0.03	15.39
40031	SCAVO_CIECO_2_2	-2660	811	-24	120	81.43	0.00	-6.91	39.54	-92.64	0.63	0.36	0.03	15.39
40032	SCAVO_CIECO_2_2	-2681	787	-75	120	81.43	0.00	-6.71	34.75	-90.24	0.61	0.35	0.09	15.39
40033	SCAVO_CIECO_2_2	-2702	747	-127	120	81.43	0.00	-6.39	27.77	-86.30	0.58	0.34	0.15	15.39
40034	SCAVO_CIECO_2_2	-2723	690	-181	120	81.43	0.00	-5.96	19.34	-81.01	0.54	0.32	0.21	15.39
40035	SCAVO_CIECO_2_2	-2744	615	-236	120	81.43	0.00	-5.45	10.33	-74.69	0.50	0.29	0.28	15.39
40036	SCAVO_CIECO_2_2	-2764	522	-293	120	81.43	0.00	-4.90	1.63	-67.73	0.45	0.27	0.35	15.39
40037	SCAVO_CIECO_2_2	-2784	411	-352	120	81.43	-0.13	-4.33	-6.43	-60.39	0.39	0.24	0.42	30.79
40039	SCAVO_CIECO_2_2	-2681	151	-374	120	81.43	-1.37	-2.92	-22.26	-42.09	0.27	0.17	0.44	30.79
40040	SCAVO_CIECO_2_2	-2645	45	-346	120	81.43	-1.89	-2.35	-28.78	-34.72	0.21	0.14	0.41	30.79
40041	SCAVO_CIECO_2_2	-2552	-42	-302	120	81.43	-1.83	-2.26	-27.85	-33.39	0.21	0.13	0.36	30.79
40042	SCAVO_CIECO_2_2	-2497	-119	-265	120	81.43	-1.39	-2.61	-22.14	-37.79	0.24	0.15	0.31	30.79
40043	SCAVO_CIECO_2_2	-2436	-184	-223	120	81.43	-1.01	-2.89	-17.16	-41.32	0.26	0.16	0.26	15.39
40044	SCAVO_CIECO_2_2	-2375	-237	-183	120	81.43	-0.69	-3.11	-12.93	-44.08	0.28	0.17	0.22	15.39
40045	SCAVO_CIECO_2_2	-2314	-280	-147	120	81.43	-0.42	-3.28	-9.41	-46.14	0.30	0.18	0.17	15.39
40046	SCAVO_CIECO_2_2	-2253	-312	-113	120	81.43	-0.20	-3.40	-6.51	-47.56	0.31	0.19	0.13	15.39
40047	SCAVO_CIECO_2_2	-2190	-336	-83	120	81.43	-0.03	-3.47	-4.19	-48.39	0.32	0.19	0.10	15.39
40048	SCAVO_CIECO_2_2	-2128	-352	-55	120	81.43	0.00	-3.51	-2.36	-48.70	0.32	0.19	0.07	15.39
40049	SCAVO_CIECO_2_2	-2065	-361	-30	120	81.43	0.00	-3.50	-0.95	-48.56	0.32	0.19	0.04	15.39
40050	SCAVO_CIECO_2_2	-2001	-364	-8	120	81.43	0.00	-3.47	0.08	-48.01	0.32	0.19	0.01	15.39
40051	SCAVO_CIECO_2_2	-1936	-360	11	120	81.43	0.00	-3.40	0.72	-47.06	0.31	0.18	0.01	15.39
40052	SCAVO_CIECO_2_2	-1870	-352	28	120	81.43	0.00	-3.31	1.00	-45.73	0.30	0.18	0.03	15.39
40053	SCAVO_CIECO_2_2	-1803	-339	43	120	81.43	0.00	-3.19	0.95	-44.08	0.29	0.17	0.05	15.39
40054	SCAVO_CIECO_2_2	-1735	-323	56	120	81.43	0.00	-3.05	0.63	-42.16	0.28	0.17	0.07	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 184 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40055	SCAVO_CIECO_2_2	-1666	-303	66	120	81.43	0.00	-2.89	0.11	-40.02	0.26	0.16	0.08	15.39
40056	SCAVO_CIECO_2_2	-1596	-282	74	120	81.43	0.00	-2.72	-0.55	-37.70	0.25	0.15	0.09	15.39
40057	SCAVO_CIECO_2_2	-1524	-258	80	120	81.43	0.00	-2.54	-1.29	-35.26	0.23	0.14	0.09	15.39
40058	SCAVO_CIECO_2_2	-1449	-234	84	120	81.43	0.00	-2.35	-2.05	-32.74	0.21	0.13	0.10	15.39
40059	SCAVO_CIECO_2_2	-1373	-208	86	120	81.43	-0.03	-2.16	-2.80	-30.15	0.20	0.12	0.10	15.39
40060	SCAVO_CIECO_2_2	-1294	-183	87	120	81.43	-0.10	-1.97	-3.52	-27.53	0.18	0.11	0.10	15.39
40061	SCAVO_CIECO_2_2	-1211	-157	86	120	81.43	-0.16	-1.77	-4.18	-24.87	0.16	0.10	0.10	15.39
40062	SCAVO_CIECO_2_2	-1123	-133	84	120	81.43	-0.22	-1.58	-4.75	-22.20	0.14	0.09	0.10	15.39
40063	SCAVO_CIECO_2_2	-1030	-109	82	120	81.43	-0.27	-1.38	-5.22	-19.50	0.13	0.08	0.10	15.39
40064	SCAVO_CIECO_2_2	-930	-84	84	120	81.43	-0.32	-1.17	-5.65	-16.67	0.11	0.07	0.10	15.39
40065	SCAVO_CIECO_2_2	-825	-58	87	120	81.43	-0.36	-0.96	-6.08	-13.73	0.09	0.05	0.10	15.39
40066	SCAVO_CIECO_2_2	-717	-33	85	120	81.43	-0.40	-0.74	-6.43	-10.79	0.07	0.04	0.10	15.39
40067	SCAVO_CIECO_2_2	-605	-12	73	120	81.43	-0.42	-0.54	-6.50	-8.02	0.05	0.03	0.09	15.39
40068	SCAVO_CIECO_2_2	-499	0	39	120	81.43	-0.40	-0.40	-5.99	-5.99	0.04	0.02	0.05	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 185 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50002	SCAVO_CIECO_2_2	-2170	-603	-198	120	72.38	0.00	-5.25	23.77	-70.80	0.48	0.28	0.23	15.39
50003	SCAVO_CIECO_2_2	-2181	-532	-201	120	72.38	0.00	-4.70	13.46	-63.97	0.43	0.25	0.24	15.39
50004	SCAVO_CIECO_2_2	-2192	-459	-218	120	72.38	0.00	-4.21	5.36	-57.86	0.38	0.23	0.26	15.39
50005	SCAVO_CIECO_2_2	-2201	-398	-224	120	72.38	0.00	-3.86	0.08	-53.39	0.35	0.21	0.26	15.39
50006	SCAVO_CIECO_2_2	-2210	-336	-227	120	72.38	-0.04	-3.53	-4.40	-49.24	0.32	0.19	0.27	15.39
50007	SCAVO_CIECO_2_2	-4439	-546	-460	120	72.38	-0.76	-6.42	-17.43	-90.28	0.58	0.35	0.54	15.39
50008	SCAVO_CIECO_2_2	-4456	-418	-470	120	72.38	-1.43	-5.78	-26.18	-81.96	0.53	0.32	0.56	15.39
50009	SCAVO_CIECO_2_2	-4473	-287	-489	120	72.38	-2.13	-5.11	-35.10	-73.44	0.46	0.29	0.58	15.39
50010	SCAVO_CIECO_2_2	-4489	-151	-519	120	72.38	-2.84	-4.42	-44.36	-64.56	0.40	0.25	0.61	15.39
50011	SCAVO_CIECO_2_2	-4504	-7	-546	120	72.38	-3.61	-3.68	-54.18	-55.11	0.33	0.22	0.65	15.39
50012	SCAVO_CIECO_2_2	-4532	145	-467	120	72.38	-2.91	-4.42	-45.32	-64.65	0.40	0.25	0.55	15.39
50015	SCAVO_CIECO_2_2	-4698	85	14	120	72.38	-3.36	-4.24	-51.33	-62.66	0.39	0.25	0.02	15.39
50016	SCAVO_CIECO_2_2	-4713	81	14	120	72.38	-3.39	-4.23	-51.80	-62.57	0.38	0.25	0.02	15.39
50017	SCAVO_CIECO_2_2	-4729	76	14	120	72.38	-3.43	-4.22	-52.27	-62.47	0.38	0.24	0.02	15.39
50018	SCAVO_CIECO_2_2	-4744	72	14	120	72.38	-3.46	-4.21	-52.75	-62.38	0.38	0.24	0.02	15.39
50019	SCAVO_CIECO_2_2	-4760	68	14	120	72.38	-3.50	-4.20	-53.22	-62.29	0.38	0.24	0.02	15.39
50020	SCAVO_CIECO_2_2	-4775	64	14	120	72.38	-3.53	-4.19	-53.69	-62.19	0.38	0.24	0.02	15.39
50021	SCAVO_CIECO_2_2	-4791	60	14	120	72.38	-3.57	-4.18	-54.16	-62.10	0.38	0.24	0.02	15.39
50022	SCAVO_CIECO_2_2	-4806	55	14	120	72.38	-3.60	-4.17	-54.63	-62.00	0.38	0.24	0.02	15.39
50023	SCAVO_CIECO_2_2	-4822	51	14	120	72.38	-3.64	-4.17	-55.10	-61.91	0.38	0.24	0.02	15.39
50024	SCAVO_CIECO_2_2	-4838	47	14	120	72.38	-3.67	-4.16	-55.57	-61.82	0.38	0.24	0.02	15.39
50025	SCAVO_CIECO_2_2	-4853	43	14	120	72.38	-3.70	-4.15	-56.04	-61.72	0.38	0.24	0.02	15.39
50026	SCAVO_CIECO_2_2	-4869	38	14	120	72.38	-3.74	-4.14	-56.51	-61.63	0.38	0.24	0.02	15.39
50027	SCAVO_CIECO_2_2	-4884	34	14	120	72.38	-3.77	-4.13	-56.98	-61.54	0.38	0.24	0.02	15.39
50028	SCAVO_CIECO_2_2	-4901	30	14	120	72.38	-3.81	-4.12	-57.48	-61.44	0.37	0.24	0.02	15.39
50029	SCAVO_CIECO_2_2	-4917	25	14	120	72.38	-3.85	-4.11	-57.98	-61.34	0.37	0.24	0.02	15.39
50030	SCAVO_CIECO_2_2	-4934	21	14	120	72.38	-3.88	-4.10	-58.48	-61.24	0.37	0.24	0.02	15.39
50031	SCAVO_CIECO_2_2	-4950	16	14	120	72.38	-3.92	-4.09	-58.98	-61.14	0.37	0.24	0.02	15.39
50032	SCAVO_CIECO_2_2	-4967	12	14	120	72.38	-3.96	-4.08	-59.48	-61.04	0.37	0.24	0.02	15.39
50033	SCAVO_CIECO_2_2	-4983	7	14	120	72.38	-3.99	-4.07	-59.98	-60.94	0.37	0.24	0.02	15.39
50034	SCAVO_CIECO_2_2	-5000	3	14	120	72.38	-4.04	-4.04	-60.66	-60.66	0.37	0.24	0.02	15.39
50035	SCAVO_CIECO_2_2	-5016	-2	14	120	72.38	-4.06	-4.06	-60.86	-60.86	0.37	0.24	0.02	15.39
50036	SCAVO_CIECO_2_2	-5033	-6	14	120	72.38	-4.04	-4.10	-60.64	-61.48	0.37	0.24	0.02	15.39
50037	SCAVO_CIECO_2_2	-5049	-11	14	120	72.38	-4.03	-4.14	-60.54	-61.98	0.38	0.24	0.02	15.39
50039	SCAVO_CIECO_2_2	-4956	-20	-75	120	72.38	-3.90	-4.11	-58.78	-61.47	0.37	0.24	0.09	15.39
50040	SCAVO_CIECO_2_2	-4933	3	-148	120	72.38	-3.99	-3.99	-59.85	-59.85	0.36	0.23	0.18	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 186 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50041	SCAVO_CIECO_2_2	-4702	48	-62	120	72.38	-3.55	-4.05	-53.85	-60.26	0.37	0.24	0.07	15.39
50042	SCAVO_CIECO_2_2	-4610	66	-5	120	72.38	-3.39	-4.07	-51.54	-60.33	0.37	0.24	0.01	15.39
50043	SCAVO_CIECO_2_2	-4502	67	29	120	72.38	-3.29	-3.99	-50.13	-59.11	0.36	0.23	0.03	15.39
50044	SCAVO_CIECO_2_2	-4391	59	50	120	72.38	-3.25	-3.86	-49.35	-57.19	0.35	0.22	0.06	15.39
50045	SCAVO_CIECO_2_2	-4278	44	62	120	72.38	-3.23	-3.69	-48.95	-54.87	0.34	0.22	0.07	15.39
50046	SCAVO_CIECO_2_2	-4166	26	68	120	72.38	-3.23	-3.51	-48.78	-52.31	0.32	0.21	0.08	15.39
50047	SCAVO_CIECO_2_2	-4054	7	71	120	72.38	-3.24	-3.31	-48.74	-49.63	0.30	0.19	0.08	15.39
50048	SCAVO_CIECO_2_2	-3943	-14	72	120	72.38	-3.12	-3.26	-46.89	-48.78	0.30	0.19	0.08	15.39
50049	SCAVO_CIECO_2_2	-3832	-35	70	120	72.38	-2.92	-3.28	-44.17	-48.82	0.30	0.19	0.08	15.39
50050	SCAVO_CIECO_2_2	-3724	-55	66	120	72.38	-2.73	-3.30	-41.51	-48.85	0.30	0.19	0.08	15.39
50051	SCAVO_CIECO_2_2	-3616	-74	63	120	72.38	-2.54	-3.31	-38.92	-48.83	0.30	0.19	0.07	15.39
50052	SCAVO_CIECO_2_2	-3509	-93	58	120	72.38	-2.36	-3.32	-36.39	-48.77	0.30	0.19	0.07	15.39
50053	SCAVO_CIECO_2_2	-3404	-110	51	120	72.38	-2.18	-3.32	-33.99	-48.62	0.30	0.19	0.06	15.39
50054	SCAVO_CIECO_2_2	-3301	-125	44	120	72.38	-2.02	-3.32	-31.72	-48.37	0.30	0.19	0.05	15.39
50055	SCAVO_CIECO_2_2	-3199	-138	36	120	72.38	-1.87	-3.30	-29.62	-48.00	0.30	0.19	0.04	15.39
50056	SCAVO_CIECO_2_2	-3097	-148	28	120	72.38	-1.73	-3.28	-27.68	-47.48	0.30	0.19	0.03	15.39
50057	SCAVO_CIECO_2_2	-2997	-157	20	120	72.38	-1.61	-3.24	-25.91	-46.82	0.29	0.18	0.02	15.39
50058	SCAVO_CIECO_2_2	-2898	-163	12	120	72.38	-1.50	-3.19	-24.32	-46.01	0.29	0.18	0.01	15.39
50059	SCAVO_CIECO_2_2	-2801	-166	3	120	72.38	-1.40	-3.13	-22.90	-45.06	0.28	0.18	0.00	15.39
50060	SCAVO_CIECO_2_2	-2704	-167	-5	120	72.38	-1.32	-3.05	-21.67	-43.94	0.28	0.17	0.01	15.39
50061	SCAVO_CIECO_2_2	-2608	-165	-13	120	72.38	-1.25	-2.97	-20.60	-42.68	0.27	0.17	0.02	15.39
50062	SCAVO_CIECO_2_2	-2513	-161	-21	120	72.38	-1.19	-2.87	-19.72	-41.26	0.26	0.16	0.03	15.39
50063	SCAVO_CIECO_2_2	-2418	-155	-28	120	72.38	-1.15	-2.76	-18.99	-39.70	0.25	0.16	0.03	15.39
50064	SCAVO_CIECO_2_2	-2325	-147	-33	120	72.38	-1.12	-2.64	-18.40	-38.01	0.24	0.15	0.04	15.39
50065	SCAVO_CIECO_2_2	-2233	-137	-37	120	72.38	-1.09	-2.52	-17.94	-36.24	0.23	0.14	0.04	15.39
50066	SCAVO_CIECO_2_2	-2141	-126	-39	120	72.38	-1.08	-2.39	-17.55	-34.40	0.22	0.13	0.05	15.39
50067	SCAVO_CIECO_2_2	-2051	-115	-40	120	72.38	-1.06	-2.25	-17.22	-32.54	0.20	0.13	0.05	15.39
50068	SCAVO_CIECO_2_2	-1961	-103	-39	120	72.38	-1.05	-2.12	-16.91	-30.67	0.19	0.12	0.05	15.39
50069	SCAVO_CIECO_2_2	-1872	-92	-37	120	72.38	-1.04	-1.99	-16.59	-28.83	0.18	0.11	0.04	15.39
50070	SCAVO_CIECO_2_2	-1783	-81	-35	120	72.38	-1.02	-1.86	-16.24	-27.01	0.17	0.11	0.04	15.39
50071	SCAVO_CIECO_2_2	-1693	-71	-31	120	72.38	-1.00	-1.74	-15.84	-25.25	0.16	0.10	0.04	15.39
50072	SCAVO_CIECO_2_2	-1604	-61	-27	120	72.38	-0.98	-1.62	-15.37	-23.55	0.15	0.09	0.03	15.39
50073	SCAVO_CIECO_2_2	-1513	-53	-23	120	72.38	-0.95	-1.50	-14.81	-21.92	0.14	0.09	0.03	15.39
50074	SCAVO_CIECO_2_2	-1421	-46	-20	120	72.38	-0.91	-1.39	-14.15	-20.33	0.13	0.08	0.02	15.39
50075	SCAVO_CIECO_2_2	-1311	-40	-15	120	72.38	-0.85	-1.27	-13.21	-18.60	0.12	0.07	0.02	15.39
50076	SCAVO_CIECO_2_2	-1177	-34	-16	120	72.38	-0.77	-1.13	-12.00	-16.57	0.10	0.06	0.02	15.39
50077	SCAVO_CIECO_2_2	-1043	-28	-20	120	72.38	-0.70	-0.99	-10.79	-14.51	0.09	0.06	0.02	15.39
50078	SCAVO_CIECO_2_2	-912	-20	-21	120	72.38	-0.64	-0.84	-9.75	-12.39	0.08	0.05	0.03	15.39
50079	SCAVO_CIECO_2_2	-769	-11	-22	120	72.38	-0.56	-0.68	-8.59	-10.07	0.06	0.04	0.03	15.39
50080	SCAVO_CIECO_2_2	-646	-2	-6	120	72.38	-0.51	-0.53	-7.69	-7.99	0.05	0.03	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 187 di 391	

Verifica dei pali secondari, della soletta di fondazione e delle pareti del piano banchina nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40002	CARICO PERM SOL	-892	-981	363	120	162.86	0.00	-7.13	136.72	-88.20	0.65	0.54	0.43	41.05
40003	CARICO PERM SOL	-908	-849	365	120	162.86	0.00	-6.17	109.99	-76.95	0.56	0.43	0.43	41.05
40004	CARICO PERM SOL	-921	-743	379	120	162.86	0.00	-5.40	88.91	-67.91	0.49	0.35	0.45	41.05
40005	CARICO PERM SOL	-935	-638	378	120	162.86	0.00	-4.63	68.25	-58.82	0.42	0.27	0.45	41.05
40006	CARICO PERM SOL	-947	-535	371	120	162.86	0.00	-3.87	48.61	-49.80	0.35	0.20	0.44	41.05
40007	CARICO PERM SOL	-1919	-868	724	120	162.86	0.00	-6.26	61.27	-81.94	0.57	0.32	0.86	41.05
40008	CARICO PERM SOL	-1943	-673	700	120	162.86	0.00	-4.88	30.88	-65.21	0.44	0.26	0.83	41.05
40009	CARICO PERM SOL	-1968	-488	665	120	162.86	0.00	-3.72	9.13	-50.80	0.34	0.20	0.79	41.05
40010	CARICO PERM SOL	-1995	-320	604	120	162.86	-0.02	-2.89	-3.34	-40.28	0.26	0.16	0.72	41.05
40011	CARICO PERM SOL	-2030	-189	469	120	162.86	-0.63	-2.33	-11.26	-33.14	0.21	0.13	0.56	41.05
40012	CARICO PERM SOL	-2094	-157	118	120	162.86	-0.82	-2.23	-13.85	-31.95	0.20	0.13	0.14	41.05
40015	CARICO PERM SOL	-2353	-678	666	120	162.86	0.00	-5.02	20.52	-67.86	0.46	0.27	0.79	41.05
40016	CARICO PERM SOL	-2382	-474	684	120	162.86	0.00	-3.88	1.75	-53.61	0.35	0.21	0.81	41.05
40017	CARICO PERM SOL	-2379	-311	546	120	162.86	-0.34	-3.13	-8.05	-43.96	0.28	0.17	0.65	41.05
40018	CARICO PERM SOL	-2403	-154	524	120	162.86	-1.06	-2.45	-17.35	-35.20	0.22	0.14	0.62	41.05
40019	CARICO PERM SOL	-2428	-4	502	120	162.86	-1.75	-1.79	-26.28	-26.80	0.16	0.11	0.59	41.05
40020	CARICO PERM SOL	-2451	136	472	120	162.86	-1.17	-2.40	-18.91	-34.67	0.22	0.14	0.56	41.05
40021	CARICO PERM SOL	-2473	267	437	120	162.86	-0.60	-3.00	-11.62	-42.44	0.27	0.17	0.52	41.05
40022	CARICO PERM SOL	-2494	386	399	120	162.86	-0.08	-3.55	-4.98	-49.56	0.32	0.19	0.47	41.05
40023	CARICO PERM SOL	-2516	493	360	120	162.86	0.00	-4.07	1.36	-56.18	0.37	0.22	0.43	15.39
40024	CARICO PERM SOL	-2537	589	321	120	162.86	0.00	-4.57	8.28	-62.68	0.42	0.25	0.38	15.39
40025	CARICO PERM SOL	-2559	673	280	120	162.86	0.00	-5.06	15.51	-68.85	0.46	0.27	0.33	15.39
40026	CARICO PERM SOL	-2581	744	239	120	162.86	0.00	-5.50	22.49	-74.43	0.50	0.29	0.28	15.39
40027	CARICO PERM SOL	-2605	806	197	120	81.43	0.00	-6.87	40.81	-91.96	0.62	0.36	0.23	15.39
40028	CARICO PERM SOL	-2629	853	149	120	81.43	0.00	-7.29	48.57	-97.10	0.66	0.38	0.18	15.39
40029	CARICO PERM SOL	-2654	885	101	120	81.43	0.00	-7.57	53.74	-100.65	0.69	0.39	0.12	15.39
40030	CARICO PERM SOL	-2679	901	53	120	81.43	0.00	-7.72	55.91	-102.51	0.70	0.40	0.06	15.39
40031	CARICO PERM SOL	-2703	902	3	120	81.43	0.00	-7.72	54.89	-102.61	0.70	0.40	0.00	15.39
40032	CARICO PERM SOL	-2728	887	-47	120	81.43	0.00	-7.58	50.73	-100.95	0.69	0.40	0.06	15.39
40033	CARICO PERM SOL	-2753	855	-99	120	81.43	0.00	-7.29	43.74	-97.56	0.66	0.38	0.12	15.39
40034	CARICO PERM SOL	-2778	806	-154	120	81.43	0.00	-6.88	34.43	-92.51	0.63	0.36	0.18	15.39
40035	CARICO PERM SOL	-2802	737	-218	120	81.43	0.00	-6.33	23.43	-85.84	0.58	0.34	0.26	15.39
40036	CARICO PERM SOL	-2823	640	-305	120	81.43	0.00	-5.66	11.34	-77.42	0.51	0.30	0.36	15.39
40037	CARICO PERM SOL	-2841	500	-440	120	81.43	0.00	-4.84	-1.09	-67.03	0.44	0.26	0.52	30.79
40039	CARICO PERM SOL	-2580	115	-373	120	81.43	-1.48	-2.65	-23.40	-38.53	0.24	0.15	0.44	30.79
40040	CARICO PERM SOL	-2546	10	-345	120	81.43	-1.99	-2.09	-29.92	-31.20	0.19	0.12	0.41	30.79
40041	CARICO PERM SOL	-2455	-78	-303	120	81.43	-1.57	-2.36	-24.33	-34.59	0.21	0.14	0.36	30.79
40042	CARICO PERM SOL	-2403	-156	-267	120	81.43	-1.13	-2.72	-18.61	-39.07	0.25	0.15	0.32	30.79
40043	CARICO PERM SOL	-2345	-221	-226	120	81.43	-0.75	-3.01	-13.61	-42.68	0.27	0.17	0.27	15.39
40044	CARICO PERM SOL	-2287	-275	-186	120	81.43	-0.42	-3.24	-9.38	-45.52	0.29	0.18	0.22	15.39
40045	CARICO PERM SOL	-2229	-318	-149	120	81.43	-0.16	-3.41	-5.85	-47.65	0.31	0.19	0.18	15.39
40046	CARICO PERM SOL	-2171	-351	-114	120	81.43	0.00	-3.53	-2.97	-49.13	0.32	0.19	0.14	15.39
40047	CARICO PERM SOL	-2111	-375	-83	120	81.43	0.00	-3.61	-0.54	-50.07	0.33	0.20	0.10	15.39
40048	CARICO PERM SOL	-2052	-391	-55	120	81.43	0.00	-3.66	1.49	-50.53	0.33	0.20	0.06	15.39
40049	CARICO PERM SOL	-1992	-400	-29	120	81.43	0.00	-3.67	3.08	-50.52	0.33	0.20	0.03	15.39
40050	CARICO PERM SOL	-1932	-401	-6	120	81.43	0.00	-3.64	4.21	-50.05	0.33	0.20	0.01	15.39
40051	CARICO PERM SOL	-1870	-397	15	120	81.43	0.00	-3.58	4.85	-49.11	0.33	0.19	0.02	15.39
40052	CARICO PERM SOL	-1807	-387	33	120	81.43	0.00	-3.48	5.04	-47.75	0.32	0.19	0.04	15.39
40053	CARICO PERM SOL	-1744	-373	48	120	81.43	0.00	-3.35	4.80	-46.02	0.30	0.18	0.06	15.39
40054	CARICO PERM SOL	-1679	-355	61	120	81.43	0.00	-3.20	4.22	-43.98	0.29	0.17	0.07	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 188 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40055	CARICO PERM SOL	-1613	-334	72	120	81.43	0.00	-3.03	3.38	-41.68	0.28	0.16	0.09	15.39
40056	CARICO PERM SOL	-1546	-310	81	120	81.43	0.00	-2.84	2.37	-39.18	0.26	0.15	0.10	15.39
40057	CARICO PERM SOL	-1477	-284	87	120	81.43	0.00	-2.65	1.27	-36.55	0.24	0.14	0.10	15.39
40058	CARICO PERM SOL	-1406	-257	92	120	81.43	0.00	-2.44	0.16	-33.83	0.22	0.13	0.11	15.39
40059	CARICO PERM SOL	-1332	-229	94	120	81.43	0.00	-2.24	-0.90	-31.06	0.20	0.12	0.11	15.39
40060	CARICO PERM SOL	-1256	-201	95	120	81.43	0.00	-2.03	-1.86	-28.28	0.18	0.11	0.11	15.39
40061	CARICO PERM SOL	-1176	-173	94	120	81.43	-0.06	-1.83	-2.73	-25.49	0.17	0.10	0.11	15.39
40062	CARICO PERM SOL	-1091	-146	92	120	81.43	-0.13	-1.62	-3.51	-22.69	0.15	0.09	0.11	15.39
40063	CARICO PERM SOL	-1001	-119	90	120	81.43	-0.19	-1.41	-4.18	-19.85	0.13	0.08	0.11	15.39
40064	CARICO PERM SOL	-904	-92	94	120	81.43	-0.25	-1.19	-4.82	-16.87	0.11	0.07	0.11	15.39
40065	CARICO PERM SOL	-803	-64	96	120	81.43	-0.32	-0.97	-5.46	-13.81	0.09	0.05	0.11	15.39
40066	CARICO PERM SOL	-699	-36	92	120	81.43	-0.37	-0.74	-6.01	-10.77	0.07	0.04	0.11	15.39
40067	CARICO PERM SOL	-590	-13	79	120	81.43	-0.41	-0.54	-6.24	-7.93	0.05	0.03	0.09	15.39
40068	CARICO PERM SOL	-490	0	44	120	81.43	-0.39	-0.39	-5.88	-5.88	0.04	0.02	0.05	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 189 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	CARICO PERM SOL	-2167	-604	-192	120	72.38	0.00	-5.25	23.99	-70.88	0.48	0.28	0.23	15.39
50003	CARICO PERM SOL	-2179	-534	-196	120	72.38	0.00	-4.72	13.87	-64.21	0.43	0.25	0.23	15.39
50004	CARICO PERM SOL	-2190	-464	-212	120	72.38	0.00	-4.24	5.86	-58.23	0.39	0.23	0.25	15.39
50005	CARICO PERM SOL	-2199	-405	-218	120	72.38	0.00	-3.89	0.61	-53.83	0.35	0.21	0.26	15.39
50006	CARICO PERM SOL	-2208	-344	-221	120	72.38	0.00	-3.57	-3.83	-49.75	0.32	0.20	0.26	15.39
50007	CARICO PERM SOL	-4434	-565	-448	120	72.38	-0.65	-6.52	-16.08	-91.52	0.59	0.36	0.53	15.39
50008	CARICO PERM SOL	-4452	-441	-458	120	72.38	-1.31	-5.89	-24.60	-83.42	0.54	0.33	0.54	15.39
50009	CARICO PERM SOL	-4469	-313	-476	120	72.38	-1.99	-5.24	-33.30	-75.13	0.48	0.29	0.56	15.39
50010	CARICO PERM SOL	-4484	-181	-505	120	72.38	-2.69	-4.57	-42.33	-66.48	0.42	0.26	0.60	15.39
50011	CARICO PERM SOL	-4500	-41	-529	120	72.38	-3.43	-3.85	-51.89	-57.30	0.35	0.22	0.63	15.39
50012	CARICO PERM SOL	-4529	106	-443	120	72.38	-3.11	-4.22	-47.84	-62.06	0.38	0.24	0.52	15.39
50015	CARICO PERM SOL	-4698	12	-27	120	72.38	-3.74	-3.86	-56.18	-57.82	0.35	0.23	0.03	15.39
50016	CARICO PERM SOL	-4726	20	-99	120	72.38	-3.72	-3.93	-56.01	-58.68	0.36	0.23	0.12	15.39
50017	CARICO PERM SOL	-4719	49	12	120	72.38	-3.56	-4.07	-53.96	-60.55	0.37	0.24	0.01	15.39
50018	CARICO PERM SOL	-4740	46	3	120	72.38	-3.60	-4.07	-54.47	-60.55	0.37	0.24	0.00	15.39
50019	CARICO PERM SOL	-4762	44	-10	120	72.38	-3.62	-4.08	-54.82	-60.73	0.37	0.24	0.01	15.39
50020	CARICO PERM SOL	-4782	47	-16	120	72.38	-3.62	-4.11	-54.88	-61.16	0.37	0.24	0.02	15.39
50021	CARICO PERM SOL	-4802	51	-17	120	72.38	-3.62	-4.15	-54.82	-61.69	0.38	0.24	0.02	15.39
50022	CARICO PERM SOL	-4821	57	-18	120	72.38	-3.61	-4.19	-54.72	-62.27	0.38	0.24	0.02	15.39
50023	CARICO PERM SOL	-4841	62	-18	120	72.38	-3.60	-4.24	-54.61	-62.84	0.39	0.25	0.02	15.39
50024	CARICO PERM SOL	-4860	67	-18	120	72.38	-3.58	-4.28	-54.50	-63.43	0.39	0.25	0.02	15.39
50025	CARICO PERM SOL	-4879	72	-18	120	72.38	-3.57	-4.32	-54.39	-64.01	0.39	0.25	0.02	15.39
50026	CARICO PERM SOL	-4898	77	-19	120	72.38	-3.56	-4.36	-54.27	-64.59	0.40	0.25	0.02	15.39
50027	CARICO PERM SOL	-4918	83	-20	120	72.38	-3.55	-4.41	-54.14	-65.19	0.40	0.26	0.02	15.39
50028	CARICO PERM SOL	-4938	89	-19	120	72.38	-3.53	-4.46	-53.97	-65.85	0.41	0.26	0.02	15.39
50029	CARICO PERM SOL	-4958	95	-18	120	72.38	-3.52	-4.50	-53.84	-66.48	0.41	0.26	0.02	15.39
50030	CARICO PERM SOL	-4978	100	-18	120	72.38	-3.51	-4.55	-53.71	-67.09	0.41	0.26	0.02	15.39
50031	CARICO PERM SOL	-4999	106	-18	120	72.38	-3.49	-4.59	-53.60	-67.70	0.42	0.27	0.02	15.39
50032	CARICO PERM SOL	-5019	111	-18	120	72.38	-3.48	-4.64	-53.48	-68.30	0.42	0.27	0.02	15.39
50033	CARICO PERM SOL	-5039	116	-17	120	72.38	-3.47	-4.68	-53.37	-68.91	0.43	0.27	0.02	15.39
50034	CARICO PERM SOL	-5059	122	-15	120	72.38	-3.46	-4.72	-53.26	-69.50	0.43	0.27	0.02	15.39
50035	CARICO PERM SOL	-5079	126	-6	120	72.38	-3.45	-4.76	-53.19	-70.05	0.43	0.27	0.01	15.39
50036	CARICO PERM SOL	-5097	128	25	120	72.38	-3.46	-4.79	-53.30	-70.38	0.44	0.28	0.03	15.39
50037	CARICO PERM SOL	-5111	120	102	120	72.38	-3.51	-4.76	-54.00	-70.01	0.43	0.27	0.12	15.39
50039	CARICO PERM SOL	-4849	-44	-73	120	72.38	-3.69	-4.15	-55.91	-61.75	0.38	0.24	0.09	15.39
50040	CARICO PERM SOL	-4828	-22	-145	120	72.38	-3.79	-4.02	-57.14	-60.01	0.37	0.24	0.17	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 190 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50041	CARICO PERM SOL	-4600	23	-57	120	72.38	-3.60	-3.84	-54.28	-57.33	0.35	0.22	0.07	15.39
50042	CARICO PERM SOL	-4511	39	0	120	72.38	-3.44	-3.85	-52.11	-57.35	0.35	0.22	0.00	15.39
50043	CARICO PERM SOL	-4405	39	34	120	72.38	-3.36	-3.77	-50.84	-56.06	0.34	0.22	0.04	15.39
50044	CARICO PERM SOL	-4297	29	54	120	72.38	-3.32	-3.63	-50.18	-54.08	0.33	0.21	0.06	15.39
50045	CARICO PERM SOL	-4187	13	66	120	72.38	-3.32	-3.46	-49.91	-51.70	0.31	0.20	0.08	15.39
50046	CARICO PERM SOL	-4078	-6	72	120	72.38	-3.27	-3.33	-49.10	-49.86	0.30	0.20	0.09	15.39
50047	CARICO PERM SOL	-3969	-27	74	120	72.38	-3.07	-3.35	-46.39	-49.93	0.30	0.20	0.09	15.39
50048	CARICO PERM SOL	-3861	-48	73	120	72.38	-2.87	-3.37	-43.64	-50.05	0.31	0.20	0.09	15.39
50049	CARICO PERM SOL	-3754	-69	70	120	72.38	-2.68	-3.40	-40.93	-50.17	0.31	0.20	0.08	15.39
50050	CARICO PERM SOL	-3649	-90	66	120	72.38	-2.49	-3.42	-38.29	-50.25	0.31	0.20	0.08	15.39
50051	CARICO PERM SOL	-3544	-109	62	120	72.38	-2.30	-3.43	-35.73	-50.27	0.31	0.20	0.07	15.39
50052	CARICO PERM SOL	-3441	-127	56	120	72.38	-2.12	-3.44	-33.26	-50.23	0.31	0.20	0.07	15.39
50053	CARICO PERM SOL	-3339	-144	49	120	72.38	-1.95	-3.45	-30.92	-50.10	0.31	0.20	0.06	15.39
50054	CARICO PERM SOL	-3239	-158	41	120	72.38	-1.80	-3.44	-28.74	-49.85	0.31	0.20	0.05	15.39
50055	CARICO PERM SOL	-3140	-170	33	120	72.38	-1.65	-3.42	-26.72	-49.47	0.31	0.19	0.04	15.39
50056	CARICO PERM SOL	-3042	-180	25	120	72.38	-1.52	-3.40	-24.88	-48.93	0.31	0.19	0.03	15.39
50057	CARICO PERM SOL	-2945	-188	16	120	72.38	-1.41	-3.36	-23.21	-48.24	0.31	0.19	0.02	15.39
50058	CARICO PERM SOL	-2849	-192	8	120	72.38	-1.31	-3.30	-21.73	-47.40	0.30	0.19	0.01	15.39
50059	CARICO PERM SOL	-2754	-195	-1	120	72.38	-1.22	-3.24	-20.42	-46.41	0.29	0.18	0.00	15.39
50060	CARICO PERM SOL	-2660	-195	-9	120	72.38	-1.14	-3.16	-19.29	-45.25	0.29	0.18	0.01	15.39
50061	CARICO PERM SOL	-2567	-192	-17	120	72.38	-1.08	-3.07	-18.34	-43.95	0.28	0.17	0.02	15.39
50062	CARICO PERM SOL	-2474	-187	-25	120	72.38	-1.03	-2.97	-17.56	-42.49	0.27	0.17	0.03	15.39
50063	CARICO PERM SOL	-2383	-179	-32	120	72.38	-1.00	-2.86	-16.93	-40.88	0.26	0.16	0.04	15.39
50064	CARICO PERM SOL	-2292	-170	-37	120	72.38	-0.97	-2.74	-16.46	-39.15	0.25	0.15	0.04	15.39
50065	CARICO PERM SOL	-2202	-159	-41	120	72.38	-0.96	-2.61	-16.10	-37.32	0.24	0.15	0.05	15.39
50066	CARICO PERM SOL	-2112	-147	-43	120	72.38	-0.95	-2.47	-15.83	-35.43	0.22	0.14	0.05	15.39
50067	CARICO PERM SOL	-2024	-134	-44	120	72.38	-0.94	-2.33	-15.61	-33.50	0.21	0.13	0.05	15.39
50068	CARICO PERM SOL	-1936	-121	-44	120	72.38	-0.94	-2.19	-15.42	-31.57	0.20	0.12	0.05	15.39
50069	CARICO PERM SOL	-1849	-108	-42	120	72.38	-0.93	-2.06	-15.22	-29.65	0.19	0.12	0.05	15.39
50070	CARICO PERM SOL	-1762	-96	-39	120	72.38	-0.93	-1.92	-14.99	-27.77	0.17	0.11	0.05	15.39
50071	CARICO PERM SOL	-1675	-84	-36	120	72.38	-0.92	-1.79	-14.70	-25.93	0.16	0.10	0.04	15.39
50072	CARICO PERM SOL	-1587	-74	-32	120	72.38	-0.90	-1.67	-14.34	-24.16	0.15	0.09	0.04	15.39
50073	CARICO PERM SOL	-1498	-64	-28	120	72.38	-0.88	-1.54	-13.89	-22.45	0.14	0.09	0.03	15.39
50074	CARICO PERM SOL	-1407	-56	-25	120	72.38	-0.85	-1.43	-13.34	-20.80	0.13	0.08	0.03	15.39
50075	CARICO PERM SOL	-1299	-49	-20	120	72.38	-0.80	-1.30	-12.51	-19.00	0.12	0.07	0.02	15.39
50076	CARICO PERM SOL	-1167	-40	-20	120	72.38	-0.73	-1.15	-11.47	-16.86	0.10	0.07	0.02	15.39
50077	CARICO PERM SOL	-1035	-32	-24	120	72.38	-0.67	-1.00	-10.41	-14.70	0.09	0.06	0.03	15.39
50078	CARICO PERM SOL	-907	-22	-25	120	72.38	-0.62	-0.85	-9.52	-12.49	0.08	0.05	0.03	15.39
50079	CARICO PERM SOL	-766	-12	-24	120	72.38	-0.56	-0.68	-8.47	-10.11	0.06	0.04	0.03	15.39
50080	CARICO PERM SOL	-644	-3	-7	120	72.38	-0.51	-0.54	-7.63	-8.00	0.05	0.03	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 191 di 391

sez.	cmb			N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
				[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
80001	CARICO	PERM	SOL	15	-129	-79	100	7019.01	19.01	0.00	-2.59	124.80	-17.11	0.24	0.49	0.17	13.57	
80002	CARICO	PERM	SOL	14	-107	-73	100	7019.01	19.01	0.00	-2.15	104.02	-14.12	0.20	0.41	0.16	13.57	
80003	CARICO	PERM	SOL	13	-87	-67	100	7019.01	19.01	0.00	-1.74	85.07	-11.41	0.16	0.33	0.14	13.57	
80004	CARICO	PERM	SOL	12	-69	-61	100	7019.01	19.01	0.00	-1.38	67.79	-8.95	0.13	0.27	0.13	13.57	
80005	CARICO	PERM	SOL	11	-53	-55	100	7019.01	19.01	0.00	-1.05	52.12	-6.73	0.10	0.20	0.12	13.57	
80006	CARICO	PERM	SOL	10	-38	-50	100	7019.01	19.01	0.00	-0.75	38.01	-4.74	0.07	0.15	0.11	13.57	
80007	CARICO	PERM	SOL	9	-25	-45	100	7019.01	19.01	0.00	-0.49	25.38	-2.97	0.04	0.10	0.10	13.57	
80008	CARICO	PERM	SOL	8	-13	-40	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	14.14	-1.40	0.02	0.06	0.09	13.57	
80009	CARICO	PERM	SOL	7	-3	-36	100	7019.01	19.01	0.00	-0.04	4.23	0.05	0.00	0.02	0.08	13.57	
80010	CARICO	PERM	SOL	6	6	-32	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	7.48	-0.61	0.01	0.03	0.07	13.57	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 192 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
80011	CARICO	PERM	SOL	4	14	-28	100	7019.01	19.01	0.00	-0.28	14.54	-1.77	0.03	0.06	0.06	13.57
80012	CARICO	PERM	SOL	3	21	-25	100	7019.01	19.01	0.00	-0.42	20.65	-2.76	0.04	0.08	0.05	13.57
80013	CARICO	PERM	SOL	2	27	-22	100	7019.01	19.01	0.00	-0.54	25.86	-3.62	0.05	0.10	0.05	13.57
80014	CARICO	PERM	SOL	1	32	-20	100	7019.01	19.01	0.00	-0.64	30.29	-4.35	0.06	0.12	0.04	13.57
80015	CARICO	PERM	SOL	0	36	-17	100	7019.01	19.01	0.00	-0.73	34.02	-4.98	0.07	0.13	0.04	13.57
80016	CARICO	PERM	SOL	-1	40	-15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.80	37.15	-5.51	0.07	0.15	0.03	13.57
80017	CARICO	PERM	SOL	-1	43	-14	100	7019.01	19.01	0.00	-0.86	39.73	-5.96	0.08	0.16	0.03	13.57
80018	CARICO	PERM	SOL	-2	45	-12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.91	41.85	-6.34	0.08	0.16	0.03	13.57
80019	CARICO	PERM	SOL	-3	47	-11	100	7019.01	19.01	0.00	-0.96	43.57	-6.65	0.09	0.17	0.02	13.57
80020	CARICO	PERM	SOL	-4	49	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.99	44.94	-6.91	0.09	0.18	0.02	13.57
80021	CARICO	PERM	SOL	-4	50	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-1.02	46.05	-7.12	0.09	0.18	0.02	13.57
80022	CARICO	PERM	SOL	-5	51	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-1.04	46.90	-7.28	0.09	0.18	0.02	13.57
80023	CARICO	PERM	SOL	-5	52	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-1.06	47.57	-7.42	0.10	0.19	0.02	13.57
80024	CARICO	PERM	SOL	-5	53	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-1.07	48.07	-7.52	0.10	0.19	0.01	13.57
80025	CARICO	PERM	SOL	-6	53	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.08	48.45	-7.59	0.10	0.19	0.01	13.57
80026	CARICO	PERM	SOL	-6	54	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.08	48.71	-7.65	0.10	0.19	0.01	13.57
80027	CARICO	PERM	SOL	-6	54	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-1.09	48.88	-7.68	0.10	0.19	0.01	13.57
80028	CARICO	PERM	SOL	-6	54	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.09	48.99	-7.70	0.10	0.19	0.01	13.57
80029	CARICO	PERM	SOL	-6	54	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.09	49.03	-7.70	0.10	0.19	0.01	13.57
80030	CARICO	PERM	SOL	-6	54	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-1.09	48.99	-7.69	0.10	0.19	0.01	13.57
80031	CARICO	PERM	SOL	-6	54	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-1.09	48.90	-7.66	0.10	0.19	0.01	13.57
80032	CARICO	PERM	SOL	-5	54	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-1.08	48.73	-7.61	0.10	0.19	0.01	13.57
80033	CARICO	PERM	SOL	-5	53	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-1.07	48.47	-7.54	0.10	0.19	0.01	13.57
80034	CARICO	PERM	SOL	-5	53	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-1.06	48.10	-7.45	0.10	0.19	0.01	13.57
80035	CARICO	PERM	SOL	-4	52	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-1.05	47.60	-7.33	0.10	0.19	0.00	13.57
80036	CARICO	PERM	SOL	-3	51	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-1.03	46.92	-7.19	0.09	0.18	0.00	13.57
80037	CARICO	PERM	SOL	-3	50	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-1.01	46.06	-7.00	0.09	0.18	0.00	13.57
80038	CARICO	PERM	SOL	-2	49	1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.98	44.95	-6.78	0.09	0.18	0.00	13.57
80039	CARICO	PERM	SOL	-1	47	2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.94	43.56	-6.51	0.09	0.17	0.00	13.57
80040	CARICO	PERM	SOL	0	45	3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.90	41.81	-6.18	0.08	0.16	0.01	13.57
80041	CARICO	PERM	SOL	1	42	5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.85	39.67	-5.79	0.08	0.16	0.01	13.57
80042	CARICO	PERM	SOL	2	39	7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.79	37.06	-5.32	0.07	0.15	0.02	13.57
80043	CARICO	PERM	SOL	3	36	9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.71	33.89	-4.77	0.06	0.13	0.02	13.57
80044	CARICO	PERM	SOL	4	31	12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.62	30.11	-4.12	0.06	0.12	0.03	13.57
80045	CARICO	PERM	SOL	5	26	15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.52	25.62	-3.36	0.05	0.10	0.03	13.57
80046	CARICO	PERM	SOL	6	20	18	100	7019.01	19.01	0.00	-0.40	20.34	-2.48	0.04	0.08	0.04	13.57
80047	CARICO	PERM	SOL	7	13	22	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	14.16	-1.46	0.02	0.06	0.05	13.57
80048	CARICO	PERM	SOL	8	5	26	100	7019.01	19.01	0.00	-0.09	7.03	-0.24	0.01	0.03	0.06	13.57
80049	CARICO	PERM	SOL	10	-4	30	100	7019.01	19.01	0.00	-0.06	6.38	0.02	0.01	0.03	0.06	13.57
80050	CARICO	PERM	SOL	11	-15	35	100	7019.01	19.01	0.00	-0.28	16.44	-1.46	0.03	0.06	0.07	13.57
80051	CARICO	PERM	SOL	12	-26	40	100	7019.01	19.01	0.00	-0.52	27.83	-3.06	0.05	0.11	0.09	13.57
80052	CARICO	PERM	SOL	13	-40	45	100	7019.01	19.01	0.00	-0.79	40.64	-4.86	0.07	0.16	0.10	13.57
80053	CARICO	PERM	SOL	14	-55	51	100	7019.01	19.01	0.00	-1.09	54.92	-6.87	0.10	0.22	0.11	13.57
80054	CARICO	PERM	SOL	15	-71	57	100	7019.01	19.01	0.00	-1.42	70.78	-9.12	0.13	0.28	0.12	13.57
80055	CARICO	PERM	SOL	16	-90	63	100	7019.01	19.01	0.00	-1.79	88.25	-11.61	0.16	0.35	0.13	13.57
80056	CARICO	PERM	SOL	17	-110	69	100	7019.01	19.01	0.00	-2.20	107.38	-14.35	0.20	0.42	0.15	13.57

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 193 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
90153	CARICO	PERM SOL	286	11	18	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	135.32	89.34	0.00	0.53		0.05	10.60
90154	CARICO	PERM SOL	281	5	12	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	121.36	99.82	0.00	0.48		0.04	10.60
90155	CARICO	PERM SOL	277	1	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	111.42	106.34	0.00	0.44		0.01	10.60
90156	CARICO	PERM SOL	272	0	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	107.81	105.86	0.00	0.42		0.01	10.60

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 194 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
90157	CARICO	PERM SOL	266	-1	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	107.09	102.19	0.00	0.42	0.00	10.60	
90158	CARICO	PERM SOL	261	-2	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	105.71	99.11	0.00	0.41	0.00	10.60	
90159	CARICO	PERM SOL	255	-2	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	104.16	96.17	0.00	0.41	0.00	10.60	
90160	CARICO	PERM SOL	249	-2	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	102.59	93.25	0.00	0.40	0.00	10.60	
90161	CARICO	PERM SOL	243	-2	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	101.00	90.36	0.00	0.40	0.00	10.60	
90162	CARICO	PERM SOL	238	-3	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	99.41	87.47	0.00	0.39	0.00	10.60	
90163	CARICO	PERM SOL	232	-3	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	97.65	84.75	0.00	0.38	0.00	10.60	
90164	CARICO	PERM SOL	226	-3	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	95.30	82.53	0.00	0.37	0.00	10.60	
90165	CARICO	PERM SOL	220	-3	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	93.49	79.77	0.00	0.37	0.00	10.60	
90166	CARICO	PERM SOL	215	-4	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	91.99	76.70	0.00	0.36	0.00	10.60	
90167	CARICO	PERM SOL	209	-4	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	90.59	73.52	0.00	0.36	0.00	10.60	
90168	CARICO	PERM SOL	203	-4	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	89.24	70.31	0.00	0.35	0.00	10.60	
90169	CARICO	PERM SOL	197	-5	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	87.93	67.04	0.00	0.34	0.00	10.60	
90170	CARICO	PERM SOL	191	-5	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	86.73	63.63	0.00	0.34	0.01	10.60	
90171	CARICO	PERM SOL	185	-6	7	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	86.15	59.40	0.00	0.34	0.02	10.60	
90172	CARICO	PERM SOL	178	-8	22	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	88.35	51.75	0.00	0.35	0.07	10.60	
90173	CARICO	PERM SOL	169	-16	61	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	100.27	32.79	0.00	0.39	0.18	10.60	
90176	CARICO	PERM SOL	288	-6	16	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	125.54	100.97	0.00	0.49	0.05	10.60	
90177	CARICO	PERM SOL	283	-2	12	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	115.63	107.12	0.00	0.45	0.04	10.60	
90178	CARICO	PERM SOL	279	0	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	110.21	109.04	0.00	0.43	0.02	10.60	
90179	CARICO	PERM SOL	274	1	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	108.72	106.42	0.00	0.43	0.01	10.60	
90180	CARICO	PERM SOL	268	1	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	107.61	103.14	0.00	0.42	0.00	10.60	
90181	CARICO	PERM SOL	262	1	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	106.31	99.97	0.00	0.42	0.00	10.60	
90182	CARICO	PERM SOL	257	2	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	104.98	96.81	0.00	0.41	0.00	10.60	
90183	CARICO	PERM SOL	251	2	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	103.61	93.71	0.00	0.41	0.00	10.60	
90184	CARICO	PERM SOL	245	3	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	102.21	90.62	0.00	0.40	0.00	10.60	
90185	CARICO	PERM SOL	240	3	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	100.60	87.75	0.00	0.39	0.00	10.60	
90186	CARICO	PERM SOL	234	3	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	98.49	85.29	0.00	0.39	0.00	10.60	
90187	CARICO	PERM SOL	228	3	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	96.88	82.34	0.00	0.38	0.00	10.60	
90188	CARICO	PERM SOL	222	4	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	95.55	79.09	0.00	0.37	0.00	10.60	
90189	CARICO	PERM SOL	216	4	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	94.33	75.75	0.00	0.37	0.00	10.60	
90190	CARICO	PERM SOL	211	5	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	93.11	72.40	0.00	0.37	0.00	10.60	
90191	CARICO	PERM SOL	205	5	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	91.89	69.05	0.00	0.36	0.00	10.60	
90192	CARICO	PERM SOL	199	6	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	90.80	65.57	0.00	0.36	0.00	10.60	
90193	CARICO	PERM SOL	193	7	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	90.40	61.35	0.00	0.35	0.01	10.60	
90194	CARICO	PERM SOL	187	9	7	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	92.99	53.96	0.00	0.36	0.02	10.60	
90195	CARICO	PERM SOL	180	16	23	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	105.85	35.64	0.00	0.42	0.07	10.60	
90196	CARICO	PERM SOL	171	37	61	100	5012.72	12.72	0.00	-1.12	144.76	9.08	0.10	0.57	0.18	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 195 di 391	

Verifica dei pali secondari, della soletta di fondazione e delle pareti del piano banchina nella fase di applicazione dei carichi accidentali e mobili

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40002	FINALE_NS	-939	-977	379	120	162.86	0.00	-7.11	133.11	-88.11	0.65	0.52	0.45	41.05
40003	FINALE_NS	-955	-839	382	120	162.86	0.00	-6.10	105.35	-76.32	0.55	0.41	0.45	41.05
40004	FINALE_NS	-968	-729	396	120	162.86	0.00	-5.30	83.53	-66.85	0.48	0.33	0.47	41.05
40005	FINALE_NS	-981	-619	394	120	162.86	0.00	-4.49	62.27	-57.33	0.41	0.24	0.47	41.05
40006	FINALE_NS	-994	-512	387	120	162.86	0.00	-3.70	42.28	-47.90	0.34	0.19	0.46	41.05
40007	FINALE_NS	-2012	-814	752	120	162.86	0.00	-5.87	48.94	-77.52	0.53	0.30	0.89	41.05
40008	FINALE_NS	-2036	-613	722	120	162.86	0.00	-4.50	20.69	-60.76	0.41	0.24	0.86	41.05
40009	FINALE_NS	-2062	-425	675	120	162.86	0.00	-3.43	2.55	-47.34	0.31	0.19	0.80	41.05
40010	FINALE_NS	-2091	-262	587	120	162.86	-0.35	-2.70	-7.75	-37.97	0.25	0.15	0.70	41.05
40011	FINALE_NS	-2132	-151	398	120	162.86	-0.88	-2.23	-14.59	-32.03	0.20	0.13	0.47	41.05
40012	FINALE_NS	-2209	-167	-58	120	162.86	-0.86	-2.36	-14.49	-33.81	0.21	0.13	0.07	41.05
40015	FINALE_NS	-2509	-953	658	120	162.86	0.00	-6.89	51.76	-91.35	0.63	0.36	0.78	41.05
40016	FINALE_NS	-2561	-694	867	120	162.86	0.00	-5.19	17.65	-70.49	0.47	0.28	1.03	41.05
40017	FINALE_NS	-2535	-505	634	120	162.86	0.00	-4.13	1.90	-57.09	0.38	0.22	0.75	41.05
40018	FINALE_NS	-2554	-330	586	120	162.86	-0.38	-3.34	-8.87	-46.97	0.30	0.18	0.69	41.05
40019	FINALE_NS	-2577	-163	559	120	162.86	-1.15	-2.61	-18.76	-37.58	0.24	0.15	0.66	41.05
40020	FINALE_NS	-2599	-6	527	120	162.86	-1.87	-1.92	-28.10	-28.73	0.17	0.11	0.62	41.05
40021	FINALE_NS	-2620	141	491	120	162.86	-1.28	-2.54	-20.50	-36.80	0.23	0.14	0.58	41.05
40022	FINALE_NS	-2641	276	453	120	162.86	-0.68	-3.17	-12.92	-44.83	0.29	0.18	0.54	41.05
40023	FINALE_NS	-2662	399	413	120	162.86	-0.14	-3.74	-6.03	-52.17	0.34	0.20	0.49	15.39
40024	FINALE_NS	-2682	510	372	120	162.86	0.00	-4.26	0.40	-58.92	0.39	0.23	0.44	15.39
40025	FINALE_NS	-2703	608	328	120	162.86	0.00	-4.77	7.24	-65.45	0.43	0.26	0.39	15.39
40026	FINALE_NS	-2723	693	283	120	162.86	0.00	-5.25	14.27	-71.57	0.48	0.28	0.34	15.39
40027	FINALE_NS	-2745	772	251	120	81.43	0.00	-6.60	30.19	-88.96	0.60	0.35	0.30	15.39
40028	FINALE_NS	-2766	835	199	120	81.43	0.00	-7.12	39.63	-95.44	0.65	0.37	0.24	15.39
40029	FINALE_NS	-2788	881	145	120	81.43	0.00	-7.51	46.98	-100.37	0.68	0.39	0.17	15.39
40030	FINALE_NS	-2810	909	91	120	81.43	0.00	-7.77	51.46	-103.52	0.71	0.41	0.11	15.39
40031	FINALE_NS	-2832	920	34	120	81.43	0.00	-7.86	52.57	-104.73	0.71	0.41	0.04	15.39
40032	FINALE_NS	-2853	912	-24	120	81.43	0.00	-7.78	50.10	-103.89	0.71	0.41	0.03	15.39
40033	FINALE_NS	-2875	885	-86	120	81.43	0.00	-7.54	44.17	-100.99	0.69	0.40	0.10	15.39
40034	FINALE_NS	-2898	838	-148	120	81.43	0.00	-7.14	35.39	-96.17	0.65	0.38	0.18	15.39
40035	FINALE_NS	-2920	772	-206	120	81.43	0.00	-6.63	24.99	-89.86	0.60	0.35	0.24	15.39
40036	FINALE_NS	-2945	695	-243	120	81.43	0.00	-6.08	14.82	-83.08	0.55	0.33	0.29	15.39
40037	FINALE_NS	-2974	621	-233	120	81.43	0.00	-5.62	6.75	-77.28	0.51	0.30	0.28	30.79
40039	FINALE_NS	-2608	470	-481	120	81.43	0.00	-4.50	-0.16	-62.32	0.41	0.24	0.57	30.79
40040	FINALE_NS	-2570	334	-447	120	81.43	-0.35	-3.76	-8.91	-52.79	0.34	0.21	0.53	30.79
40041	FINALE_NS	-2475	218	-398	120	81.43	-0.86	-3.10	-15.35	-44.06	0.28	0.17	0.47	30.79
40042	FINALE_NS	-2423	114	-358	120	81.43	-1.35	-2.52	-21.55	-36.60	0.23	0.14	0.42	30.79
40043	FINALE_NS	-2366	23	-315	120	81.43	-1.77	-2.01	-26.86	-29.92	0.18	0.12	0.37	15.39
40044	FINALE_NS	-2309	-56	-273	120	81.43	-1.56	-2.13	-24.04	-31.39	0.19	0.12	0.32	15.39
40045	FINALE_NS	-2253	-124	-234	120	81.43	-1.17	-2.44	-18.90	-35.17	0.22	0.14	0.28	15.39
40046	FINALE_NS	-2195	-181	-197	120	81.43	-0.83	-2.68	-14.45	-38.23	0.24	0.15	0.23	15.39
40047	FINALE_NS	-2136	-228	-162	120	81.43	-0.54	-2.87	-10.66	-40.60	0.26	0.16	0.19	15.39
40048	FINALE_NS	-2076	-265	-128	120	81.43	-0.31	-3.02	-7.50	-42.32	0.27	0.17	0.15	15.39
40049	FINALE_NS	-2015	-293	-97	120	81.43	-0.11	-3.11	-4.93	-43.44	0.28	0.17	0.11	15.39
40050	FINALE_NS	-1954	-313	-68	120	81.43	0.00	-3.16	-2.89	-44.00	0.29	0.17	0.08	15.39
40051	FINALE_NS	-1891	-325	-41	120	81.43	0.00	-3.18	-1.28	-44.08	0.29	0.17	0.05	15.39
40052	FINALE_NS	-1827	-330	-17	120	81.43	0.00	-3.16	-0.08	-43.70	0.29	0.17	0.02	15.39
40053	FINALE_NS	-1762	-329	4	120	81.43	0.00	-3.10	0.72	-42.88	0.28	0.17	0.01	15.39
40054	FINALE_NS	-1696	-322	23	120	81.43	0.00	-3.02	1.12	-41.66	0.27	0.16	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 196 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40055	FINALE_NS	-1629	-310	40	120	81.43	0.00	-2.90	1.16	-40.09	0.26	0.16	0.05	15.39
40056	FINALE_NS	-1560	-294	54	120	81.43	0.00	-2.76	0.89	-38.20	0.25	0.15	0.06	15.39
40057	FINALE_NS	-1490	-275	65	120	81.43	0.00	-2.61	0.40	-36.06	0.24	0.14	0.08	15.39
40058	FINALE_NS	-1417	-253	74	120	81.43	0.00	-2.43	-0.25	-33.72	0.22	0.13	0.09	15.39
40059	FINALE_NS	-1343	-230	81	120	81.43	0.00	-2.25	-0.99	-31.23	0.20	0.12	0.10	15.39
40060	FINALE_NS	-1265	-205	85	120	81.43	0.00	-2.06	-1.74	-28.63	0.19	0.11	0.10	15.39
40061	FINALE_NS	-1184	-179	88	120	81.43	-0.03	-1.86	-2.48	-25.95	0.17	0.10	0.10	15.39
40062	FINALE_NS	-1099	-152	89	120	81.43	-0.10	-1.66	-3.18	-23.19	0.15	0.09	0.11	15.39
40063	FINALE_NS	-1007	-126	90	120	81.43	-0.16	-1.45	-3.83	-20.35	0.13	0.08	0.11	15.39
40064	FINALE_NS	-909	-97	96	120	81.43	-0.23	-1.23	-4.51	-17.31	0.11	0.07	0.11	15.39
40065	FINALE_NS	-807	-68	100	120	81.43	-0.30	-0.99	-5.22	-14.15	0.09	0.06	0.12	15.39
40066	FINALE_NS	-703	-39	98	120	81.43	-0.36	-0.76	-5.86	-11.01	0.07	0.04	0.12	15.39
40067	FINALE_NS	-594	-14	85	120	81.43	-0.40	-0.55	-6.20	-8.05	0.05	0.03	0.10	15.39
40068	FINALE_NS	-493	0	48	120	81.43	-0.39	-0.39	-5.92	-5.92	0.04	0.02	0.06	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 197 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50002	FINALE_NS	-2230	-613	-245	120	72.38	0.00	-5.34	23.41	-72.09	0.49	0.28	0.29	15.39
50003	FINALE_NS	-2241	-525	-250	120	72.38	0.00	-4.67	11.28	-63.81	0.42	0.25	0.30	15.39
50004	FINALE_NS	-2252	-434	-268	120	72.38	0.00	-4.10	2.21	-56.58	0.37	0.22	0.32	15.39
50005	FINALE_NS	-2262	-360	-275	120	72.38	0.00	-3.70	-3.45	-51.43	0.34	0.20	0.33	15.39
50006	FINALE_NS	-2271	-283	-278	120	72.38	-0.37	-3.31	-8.66	-46.44	0.30	0.18	0.33	15.39
50007	FINALE_NS	-4559	-412	-560	120	72.38	-1.55	-5.83	-27.83	-82.80	0.53	0.32	0.66	15.39
50008	FINALE_NS	-4577	-256	-567	120	72.38	-2.37	-5.03	-38.44	-72.62	0.46	0.28	0.67	15.39
50009	FINALE_NS	-4594	-98	-578	120	72.38	-3.20	-4.23	-49.17	-62.31	0.38	0.24	0.68	15.39
50010	FINALE_NS	-4611	62	-592	120	72.38	-3.41	-4.05	-51.79	-60.10	0.37	0.24	0.70	15.39
50011	FINALE_NS	-4630	227	-588	120	72.38	-2.57	-4.92	-41.03	-71.32	0.45	0.28	0.70	15.39
50012	FINALE_NS	-4665	391	-453	120	72.38	-1.75	-5.80	-30.55	-82.66	0.53	0.32	0.54	15.39
50015	FINALE_NS	-4849	246	-117	120	72.38	-2.64	-5.20	-42.42	-75.25	0.47	0.30	0.14	15.39
50016	FINALE_NS	-4836	281	147	120	72.38	-2.45	-5.37	-39.94	-77.42	0.49	0.30	0.17	15.39
50017	FINALE_NS	-4849	237	174	120	72.38	-2.69	-5.15	-43.05	-74.62	0.47	0.29	0.21	15.39
50018	FINALE_NS	-4881	184	120	120	72.38	-2.99	-4.90	-46.92	-71.51	0.45	0.28	0.14	15.39
50019	FINALE_NS	-4906	148	91	120	72.38	-3.20	-4.74	-49.63	-69.41	0.43	0.27	0.11	15.39
50020	FINALE_NS	-4927	121	81	120	72.38	-3.36	-4.61	-51.71	-67.84	0.42	0.27	0.10	15.39
50021	FINALE_NS	-4946	97	78	120	72.38	-3.50	-4.50	-53.57	-66.46	0.41	0.26	0.09	15.39
50022	FINALE_NS	-4966	73	77	120	72.38	-3.64	-4.40	-55.38	-65.12	0.40	0.26	0.09	15.39
50023	FINALE_NS	-4985	50	78	120	72.38	-3.77	-4.29	-57.17	-63.80	0.39	0.25	0.09	15.39
50024	FINALE_NS	-5004	26	78	120	72.38	-3.91	-4.18	-58.96	-62.48	0.38	0.25	0.09	15.39
50025	FINALE_NS	-5024	3	80	120	72.38	-4.06	-4.06	-60.95	-60.95	0.37	0.24	0.09	15.39
50026	FINALE_NS	-5043	-21	82	120	72.38	-3.97	-4.19	-59.75	-62.61	0.38	0.25	0.10	15.39
50027	FINALE_NS	-5062	-46	71	120	72.38	-3.85	-4.33	-58.33	-64.50	0.39	0.25	0.08	15.39
50028	FINALE_NS	-5082	-69	74	120	72.38	-3.75	-4.47	-57.07	-66.26	0.41	0.26	0.09	15.39
50029	FINALE_NS	-5103	-92	76	120	72.38	-3.65	-4.61	-55.74	-68.08	0.42	0.27	0.09	15.39
50030	FINALE_NS	-5123	-117	77	120	72.38	-3.54	-4.75	-54.37	-69.94	0.43	0.27	0.09	15.39
50031	FINALE_NS	-5143	-141	77	120	72.38	-3.43	-4.89	-52.98	-71.82	0.44	0.28	0.09	15.39
50032	FINALE_NS	-5163	-166	77	120	72.38	-3.32	-5.04	-51.58	-73.71	0.46	0.29	0.09	15.39
50033	FINALE_NS	-5184	-190	77	120	72.38	-3.20	-5.18	-50.19	-75.59	0.47	0.30	0.09	15.39
50034	FINALE_NS	-5204	-215	76	120	72.38	-3.09	-5.32	-48.80	-77.47	0.48	0.30	0.09	15.39
50035	FINALE_NS	-5224	-239	74	120	72.38	-2.98	-5.47	-47.42	-79.35	0.50	0.31	0.09	15.39
50036	FINALE_NS	-5245	-263	69	120	72.38	-2.88	-5.61	-46.08	-81.19	0.51	0.32	0.08	15.39
50037	FINALE_NS	-5266	-285	60	120	72.38	-2.78	-5.74	-44.86	-82.92	0.52	0.33	0.07	15.39
50039	FINALE_NS	-5287	-305	51	120	72.38	-2.69	-5.86	-43.77	-84.53	0.53	0.33	0.06	15.39
50040	FINALE_NS	-5265	-321	-47	120	72.38	-2.59	-5.93	-42.45	-85.30	0.54	0.33	0.06	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 198 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50041	FINALE_NS	-5087	-307	-78	120	72.38	-2.52	-5.71	-41.25	-82.19	0.52	0.32	0.09	15.39
50042	FINALE_NS	-5013	-284	-106	120	72.38	-2.58	-5.53	-41.86	-79.78	0.50	0.31	0.13	15.39
50043	FINALE_NS	-4921	-253	-131	120	72.38	-2.67	-5.30	-42.81	-76.61	0.48	0.30	0.15	15.39
50044	FINALE_NS	-4824	-215	-145	120	72.38	-2.78	-5.02	-44.15	-72.90	0.46	0.29	0.17	15.39
50045	FINALE_NS	-4718	-173	-145	120	72.38	-2.92	-4.72	-45.67	-68.82	0.43	0.27	0.17	15.39
50046	FINALE_NS	-4606	-132	-133	120	72.38	-3.04	-4.41	-47.11	-64.66	0.40	0.25	0.16	15.39
50047	FINALE_NS	-4489	-93	-115	120	72.38	-3.15	-4.11	-48.28	-60.66	0.37	0.24	0.14	15.39
50048	FINALE_NS	-4371	-60	-92	120	72.38	-3.23	-3.84	-49.06	-57.00	0.35	0.22	0.11	15.39
50049	FINALE_NS	-4252	-33	-69	120	72.38	-3.27	-3.61	-49.40	-53.78	0.33	0.21	0.08	15.39
50050	FINALE_NS	-4135	-13	-50	120	72.38	-3.28	-3.41	-49.32	-51.03	0.31	0.20	0.06	15.39
50051	FINALE_NS	-4019	2	-34	120	72.38	-3.25	-3.25	-48.76	-48.76	0.30	0.19	0.04	15.39
50052	FINALE_NS	-3902	12	-20	120	72.38	-3.10	-3.22	-46.58	-48.11	0.29	0.19	0.02	15.39
50053	FINALE_NS	-3787	17	-9	120	72.38	-2.97	-3.15	-44.78	-47.11	0.29	0.18	0.01	15.39
50054	FINALE_NS	-3673	20	0	120	72.38	-2.87	-3.07	-43.23	-45.90	0.28	0.18	0.00	15.39
50055	FINALE_NS	-3561	20	7	120	72.38	-2.78	-2.98	-41.87	-44.54	0.27	0.17	0.01	15.39
50056	FINALE_NS	-3451	18	11	120	72.38	-2.70	-2.88	-40.67	-43.07	0.26	0.17	0.01	15.39
50057	FINALE_NS	-3343	15	15	120	72.38	-2.63	-2.78	-39.58	-41.53	0.25	0.16	0.02	15.39
50058	FINALE_NS	-3235	10	16	120	72.38	-2.56	-2.67	-38.57	-39.94	0.24	0.16	0.02	15.39
50059	FINALE_NS	-3130	5	17	120	72.38	-2.50	-2.56	-37.61	-38.34	0.23	0.15	0.02	15.39
50060	FINALE_NS	-3025	0	17	120	72.38	-2.45	-2.45	-36.70	-36.70	0.22	0.14	0.02	15.39
50061	FINALE_NS	-2921	-5	17	120	72.38	-2.34	-2.39	-35.13	-35.77	0.22	0.14	0.02	15.39
50062	FINALE_NS	-2819	-10	16	120	72.38	-2.23	-2.33	-33.55	-34.85	0.21	0.14	0.02	15.39
50063	FINALE_NS	-2717	-14	15	120	72.38	-2.12	-2.27	-32.00	-33.93	0.21	0.13	0.02	15.39
50064	FINALE_NS	-2616	-19	13	120	72.38	-2.02	-2.21	-30.49	-32.99	0.20	0.13	0.02	15.39
50065	FINALE_NS	-2516	-23	11	120	72.38	-1.92	-2.15	-29.02	-32.03	0.20	0.13	0.01	15.39
50066	FINALE_NS	-2416	-26	9	120	72.38	-1.82	-2.09	-27.59	-31.04	0.19	0.12	0.01	15.39
50067	FINALE_NS	-2317	-29	7	120	72.38	-1.73	-2.02	-26.20	-30.02	0.18	0.12	0.01	15.39
50068	FINALE_NS	-2218	-31	6	120	72.38	-1.63	-1.95	-24.85	-28.96	0.18	0.11	0.01	15.39
50069	FINALE_NS	-2119	-32	4	120	72.38	-1.55	-1.88	-23.54	-27.87	0.17	0.11	0.00	15.39
50070	FINALE_NS	-2020	-34	2	120	72.38	-1.46	-1.81	-22.27	-26.74	0.16	0.10	0.00	15.39
50071	FINALE_NS	-1920	-34	0	120	72.38	-1.38	-1.73	-21.02	-25.57	0.16	0.10	0.00	15.39
50072	FINALE_NS	-1821	-34	-1	120	72.38	-1.30	-1.65	-19.81	-24.37	0.15	0.10	0.00	15.39
50073	FINALE_NS	-1721	-34	-3	120	72.38	-1.22	-1.57	-18.62	-23.14	0.14	0.09	0.00	15.39
50074	FINALE_NS	-1620	-33	-6	120	72.38	-1.14	-1.48	-17.46	-21.84	0.13	0.09	0.01	15.39
50075	FINALE_NS	-1500	-31	-7	120	72.38	-1.05	-1.37	-16.13	-20.28	0.12	0.08	0.01	15.39
50076	FINALE_NS	-1359	-28	-8	120	72.38	-0.95	-1.25	-14.61	-18.37	0.11	0.07	0.01	15.39
50077	FINALE_NS	-1217	-25	-14	120	72.38	-0.86	-1.11	-13.11	-16.42	0.10	0.06	0.02	15.39
50078	FINALE_NS	-1077	-19	-17	120	72.38	-0.77	-0.97	-11.78	-14.35	0.09	0.06	0.02	15.39
50079	FINALE_NS	-921	-12	-22	120	72.38	-0.68	-0.81	-10.36	-12.00	0.07	0.05	0.03	15.39
50080	FINALE_NS	-773	-3	-8	120	72.38	-0.61	-0.64	-9.15	-9.60	0.06	0.04	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 199 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80001	FINALE_NS	31	64	64	100	7019.01	19.01	0.00	-1.26	68.20	-7.35	0.11	0.27	0.14	13.57	
80002	FINALE_NS	31	44	54	100	7019.01	19.01	0.00	-0.84	48.98	-4.46	0.08	0.19	0.12	13.57	
80003	FINALE_NS	31	26	44	100	7019.01	19.01	0.00	-0.48	32.61	-1.94	0.04	0.13	0.09	13.57	
80004	FINALE_NS	31	11	35	100	7019.01	19.01	0.00	-0.16	19.04	0.44	0.01	0.07	0.07	13.57	
80005	FINALE_NS	32	-1	25	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	8.83	7.75	0.00	0.03	0.05	13.57	
80006	FINALE_NS	32	-10	15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.11	17.45	0.83	0.01	0.07	0.03	13.57	
80007	FINALE_NS	32	-16	5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	23.00	-0.31	0.02	0.09	0.01	13.57	
80008	FINALE_NS	32	-19	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.33	25.87	-0.82	0.03	0.10	0.01	13.57	
80009	FINALE_NS	31	-19	-14	100	7019.01	19.01	0.00	-0.33	26.03	-0.86	0.03	0.10	0.03	13.57	
80010	FINALE_NS	31	-16	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	23.45	-0.45	0.02	0.09	0.05	13.57	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 200 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
80011	FINALE_NS	31	-12	-22	100	7019.01	19.01	0.00	-0.19	19.75	0.18	0.02	0.08	0.05	13.57	
80012	FINALE_NS	30	-9	-20	100	7019.01	19.01	0.00	-0.11	16.54	0.82	0.01	0.06	0.04	13.57	
80013	FINALE_NS	29	-6	-18	100	7019.01	19.01	0.00	-0.01	13.83	1.70	0.00	0.05	0.04	13.57	
80014	FINALE_NS	29	-4	-16	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	11.53	3.60	0.00	0.05	0.03	13.57	
80015	FINALE_NS	28	-3	-13	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	9.91	4.82	0.00	0.04	0.03	13.57	
80016	FINALE_NS	27	-2	-11	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	9.04	5.31	0.00	0.04	0.02	13.57	
80017	FINALE_NS	27	-2	-8	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	8.99	4.98	0.00	0.04	0.02	13.57	
80018	FINALE_NS	26	-3	-4	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	9.82	3.79	0.00	0.04	0.01	13.57	
80019	FINALE_NS	25	-5	-1	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	11.59	1.66	0.00	0.05	0.00	13.57	
80020	FINALE_NS	24	-8	3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.11	14.17	0.48	0.01	0.06	0.01	13.57	
80021	FINALE_NS	24	-12	7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.21	17.81	-0.34	0.02	0.07	0.02	13.57	
80022	FINALE_NS	23	-18	12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.33	22.63	-1.24	0.03	0.09	0.03	13.57	
80023	FINALE_NS	22	-25	16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.47	28.71	-2.26	0.04	0.11	0.04	13.57	
80024	FINALE_NS	21	-33	21	100	7019.01	19.01	0.00	-0.63	36.14	-3.46	0.06	0.14	0.05	13.57	
80025	FINALE_NS	21	-41	15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.79	43.35	-4.59	0.07	0.17	0.03	13.57	
80026	FINALE_NS	20	-47	9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.92	48.82	-5.43	0.08	0.19	0.02	13.57	
80027	FINALE_NS	20	-51	2	100	7019.01	19.01	0.00	-1.00	52.61	-6.02	0.09	0.21	0.01	13.57	
80028	FINALE_NS	20	-53	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-1.05	54.74	-6.34	0.10	0.21	0.01	13.57	
80029	FINALE_NS	20	-54	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-1.06	55.25	-6.41	0.10	0.22	0.02	13.57	
80030	FINALE_NS	20	-52	-15	100	7019.01	19.01	0.00	-1.03	54.15	-6.23	0.09	0.21	0.03	13.57	
80031	FINALE_NS	21	-49	-21	100	7019.01	19.01	0.00	-0.97	51.44	-5.81	0.09	0.20	0.05	13.57	
80032	FINALE_NS	21	-45	-27	100	7019.01	19.01	0.00	-0.87	47.08	-5.13	0.08	0.18	0.06	13.57	
80033	FINALE_NS	21	-38	-34	100	7019.01	19.01	0.00	-0.74	41.06	-4.20	0.07	0.16	0.07	13.57	
80034	FINALE_NS	22	-30	-40	100	7019.01	19.01	0.00	-0.57	33.34	-3.00	0.05	0.13	0.09	13.57	
80035	FINALE_NS	22	-19	-47	100	7019.01	19.01	0.00	-0.36	23.88	-1.50	0.03	0.09	0.10	13.57	
80036	FINALE_NS	23	-9	-42	100	7019.01	19.01	0.00	-0.13	14.28	0.20	0.01	0.06	0.09	13.57	
80037	FINALE_NS	23	0	-37	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	6.51	5.74	0.00	0.03	0.08	13.57	
80038	FINALE_NS	24	8	-33	100	7019.01	19.01	0.00	-0.11	14.07	0.42	0.01	0.06	0.07	13.57	
80039	FINALE_NS	24	15	-29	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	20.20	-0.66	0.02	0.08	0.06	13.57	
80040	FINALE_NS	25	20	-25	100	7019.01	19.01	0.00	-0.37	25.23	-1.42	0.03	0.10	0.05	13.57	
80041	FINALE_NS	26	24	-21	100	7019.01	19.01	0.00	-0.45	29.17	-1.98	0.04	0.11	0.05	13.57	
80042	FINALE_NS	26	27	-17	100	7019.01	19.01	0.00	-0.51	32.06	-2.38	0.05	0.13	0.04	13.57	
80043	FINALE_NS	27	29	-14	100	7019.01	19.01	0.00	-0.55	33.93	-2.62	0.05	0.13	0.03	13.57	
80044	FINALE_NS	27	30	-11	100	7019.01	19.01	0.00	-0.56	34.84	-2.72	0.05	0.14	0.02	13.57	
80045	FINALE_NS	27	30	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.56	34.82	-2.68	0.05	0.14	0.02	13.57	
80046	FINALE_NS	28	28	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.54	33.87	-2.49	0.05	0.13	0.01	13.57	
80047	FINALE_NS	28	26	0	100	7019.01	19.01	0.00	-0.49	31.96	-2.14	0.04	0.13	0.00	13.57	
80048	FINALE_NS	29	23	4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.42	29.02	-1.61	0.04	0.11	0.01	13.57	
80049	FINALE_NS	30	18	8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.32	25.07	-0.90	0.03	0.10	0.02	13.57	
80050	FINALE_NS	30	15	0	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	21.70	-0.24	0.02	0.09	0.00	13.57	
80051	FINALE_NS	31	13	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.20	20.49	0.07	0.02	0.08	0.02	13.57	
80052	FINALE_NS	32	14	-16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.22	21.45	-0.03	0.02	0.08	0.03	13.57	
80053	FINALE_NS	32	17	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.29	24.60	-0.52	0.03	0.10	0.05	13.57	
80054	FINALE_NS	33	23	-32	100	7019.01	19.01	0.00	-0.41	29.94	-1.34	0.04	0.12	0.07	13.57	
80055	FINALE_NS	34	31	-40	100	7019.01	19.01	0.00	-0.57	37.49	-2.47	0.05	0.15	0.09	13.57	
80056	FINALE_NS	34	41	-48	100	7019.01	19.01	0.00	-0.78	47.22	-3.92	0.07	0.19	0.10	13.57	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 201 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
90153	FINALE_NS	166	16	6	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	100.19	29.89	0.00	0.39	0.02	10.60	
90154	FINALE_NS	158	14	12	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	93.02	31.49	0.00	0.36	0.04	10.60	
90155	FINALE_NS	154	10	8	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	82.68	38.05	0.00	0.32	0.02	10.60	
90156	FINALE_NS	148	8	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	75.33	41.28	0.00	0.30	0.01	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 202 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
90157	FINALE_NS	143	6	4	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	69.77	42.46	0.00	0.27	0.01	10.60	
90158	FINALE_NS	137	5	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	64.87	42.90	0.00	0.25	0.01	10.60	
90159	FINALE_NS	131	4	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	60.15	43.13	0.00	0.24	0.01	10.60	
90160	FINALE_NS	126	3	4	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	55.40	43.37	0.00	0.22	0.01	10.60	
90161	FINALE_NS	120	2	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	50.38	43.86	0.00	0.20	0.01	10.60	
90162	FINALE_NS	114	0	6	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	44.87	44.87	0.00	0.18	0.02	10.60	
90163	FINALE_NS	108	-2	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	47.04	38.22	0.00	0.18	0.00	10.60	
90164	FINALE_NS	103	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	44.75	35.93	0.00	0.18	0.00	10.60	
90165	FINALE_NS	97	-3	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	43.76	32.34	0.00	0.17	0.01	10.60	
90166	FINALE_NS	91	-4	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	43.62	27.91	0.00	0.17	0.01	10.60	
90167	FINALE_NS	85	-5	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	43.64	23.32	0.00	0.17	0.01	10.60	
90168	FINALE_NS	79	-6	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	43.58	18.83	0.00	0.17	0.01	10.60	
90169	FINALE_NS	74	-7	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	43.24	14.63	0.00	0.17	0.01	10.60	
90170	FINALE_NS	68	-7	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	42.45	10.93	0.00	0.17	0.00	10.60	
90171	FINALE_NS	62	-7	-6	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	40.56	8.56	0.00	0.16	0.02	10.60	
90172	FINALE_NS	58	-6	-24	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	35.06	10.53	0.00	0.14	0.07	10.60	
90173	FINALE_NS	56	2	-67	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	25.70	18.10	0.00	0.10	0.20	10.60	
90176	FINALE_NS	-2	-4	45	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	7.51	-1.10	0.02	0.03	0.13	10.60	
90177	FINALE_NS	-2	1	18	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	1.86	-0.43	0.01	0.01	0.05	10.60	
90178	FINALE_NS	-5	2	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.10	2.96	-0.84	0.01	0.01	0.01	10.60	
90179	FINALE_NS	-10	2	-2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	0.72	-0.83	0.01	0.00	0.01	10.60	
90180	FINALE_NS	-15	1	-3	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.19	-0.67	0.00	0.00	0.01	10.60	
90181	FINALE_NS	-21	0	-4	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.04	-0.58	-0.60	0.00	0.00	0.01	10.60	
90182	FINALE_NS	-27	-1	-3	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.07	-0.53	-0.96	0.01	0.00	0.01	10.60	
90183	FINALE_NS	-33	-2	-3	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.10	-0.50	-1.32	0.01	0.01	0.01	10.60	
90184	FINALE_NS	-38	-2	-2	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.12	-0.53	-1.61	0.01	0.01	0.01	10.60	
90185	FINALE_NS	-44	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.14	-0.63	-1.82	0.01	0.01	0.00	10.60	
90186	FINALE_NS	-50	-5	-7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.19	-0.31	-2.46	0.02	0.01	0.02	10.60	
90187	FINALE_NS	-56	-6	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	0.00	-3.03	0.02	0.01	0.02	10.60	
90188	FINALE_NS	-62	-7	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.28	0.28	-3.53	0.03	0.01	0.01	10.60	
90189	FINALE_NS	-67	-9	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.32	0.53	-4.00	0.03	0.02	0.01	10.60	
90190	FINALE_NS	-73	-10	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.36	0.79	-4.46	0.03	0.02	0.01	10.60	
90191	FINALE_NS	-79	-11	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.40	1.07	-4.92	0.04	0.02	0.01	10.60	
90192	FINALE_NS	-85	-12	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.45	1.37	-5.39	0.04	0.02	0.01	10.60	
90193	FINALE_NS	-91	-13	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.49	1.73	-5.88	0.04	0.02	0.01	10.60	
90194	FINALE_NS	-96	-15	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.54	2.36	-6.48	0.05	0.03	0.02	10.60	
90195	FINALE_NS	-102	-17	-8	100	5012.72	12.72	0.00	-0.64	3.85	-7.38	0.06	0.03	0.02	10.60	
90196	FINALE_NS	-108	-21	-12	100	5012.72	12.72	0.00	-0.80	7.63	-8.91	0.07	0.03	0.04	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 203 di 391	

Verifica dei pali secondari, della soletta di fondazione e delle pareti del piano banchina nella fase di applicazione del carico sismico

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40002	SISMA	-824	-851	334	120	162.86	0.00	-6.19	115.52	-76.78	0.56	0.45	0.40	41.05
40003	SISMA	-841	-730	332	120	162.86	0.00	-5.31	91.04	-66.44	0.48	0.36	0.39	41.05
40004	SISMA	-854	-635	340	120	162.86	0.00	-4.61	72.11	-58.25	0.42	0.28	0.40	41.05
40005	SISMA	-867	-541	334	120	162.86	0.00	-3.92	53.91	-50.13	0.36	0.21	0.40	41.05
40006	SISMA	-880	-451	323	120	162.86	0.00	-3.26	37.04	-42.21	0.30	0.17	0.38	41.05
40007	SISMA	-1784	-728	618	120	162.86	0.00	-5.25	44.40	-69.31	0.48	0.27	0.73	41.05
40008	SISMA	-1809	-565	582	120	162.86	0.00	-4.14	20.86	-55.66	0.38	0.22	0.69	41.05
40009	SISMA	-1835	-418	527	120	162.86	0.00	-3.26	5.29	-44.76	0.30	0.18	0.62	41.05
40010	SISMA	-1866	-297	431	120	162.86	-0.03	-2.69	-3.26	-37.53	0.24	0.15	0.51	41.05
40011	SISMA	-1908	-230	234	120	162.86	-0.35	-2.43	-7.54	-34.17	0.22	0.13	0.28	41.05
40012	SISMA	-1984	-291	-219	120	162.86	-0.14	-2.75	-4.91	-38.48	0.25	0.15	0.26	41.05
40015	SISMA	-2278	-1199	429	120	162.86	0.00	-8.66	101.48	-112.10	0.79	0.44	0.51	41.05
40016	SISMA	-2380	-888	1037	120	162.86	0.00	-6.42	46.75	-85.28	0.58	0.33	1.23	41.05
40017	SISMA	-2366	-636	840	120	162.86	0.00	-4.76	15.78	-64.73	0.43	0.25	0.99	41.05
40018	SISMA	-2369	-424	707	120	162.86	0.00	-3.64	-1.33	-50.43	0.33	0.20	0.84	41.05
40019	SISMA	-2385	-235	631	120	162.86	-0.68	-2.79	-12.50	-39.64	0.25	0.16	0.75	41.05
40020	SISMA	-2406	-61	579	120	162.86	-1.48	-2.03	-22.76	-29.84	0.18	0.12	0.69	41.05
40021	SISMA	-2428	99	533	120	162.86	-1.33	-2.21	-20.83	-32.25	0.20	0.13	0.63	41.05
40022	SISMA	-2450	246	489	120	162.86	-0.68	-2.89	-12.59	-40.97	0.26	0.16	0.58	41.05
40023	SISMA	-2472	379	445	120	162.86	-0.10	-3.51	-5.13	-48.92	0.32	0.19	0.53	15.39
40024	SISMA	-2494	499	399	120	162.86	0.00	-4.08	2.03	-56.31	0.37	0.22	0.47	15.39
40025	SISMA	-2516	605	353	120	162.86	0.00	-4.65	10.01	-63.61	0.42	0.25	0.42	15.39
40026	SISMA	-2538	697	306	120	162.86	0.00	-5.20	18.41	-70.52	0.47	0.28	0.36	15.39
40027	SISMA	-2561	780	261	120	81.43	0.00	-6.65	37.92	-89.09	0.60	0.35	0.31	15.39
40028	SISMA	-2584	846	207	120	81.43	0.00	-7.23	49.27	-96.29	0.66	0.38	0.25	15.39
40029	SISMA	-2607	895	153	120	81.43	0.00	-7.68	58.12	-101.78	0.70	0.40	0.18	15.39
40030	SISMA	-2630	926	96	120	81.43	0.00	-7.96	63.55	-105.30	0.72	0.41	0.11	15.39
40031	SISMA	-2654	938	37	120	81.43	0.00	-8.07	64.97	-106.68	0.73	0.42	0.04	15.39
40032	SISMA	-2677	931	-24	120	81.43	0.00	-7.99	62.13	-105.83	0.73	0.42	0.03	15.39
40033	SISMA	-2701	903	-88	120	81.43	0.00	-7.73	55.21	-102.72	0.70	0.40	0.10	15.39
40034	SISMA	-2725	855	-151	120	81.43	0.00	-7.29	44.91	-97.51	0.66	0.38	0.18	15.39
40035	SISMA	-2750	790	-208	120	81.43	0.00	-6.74	32.77	-90.74	0.61	0.36	0.25	15.39
40036	SISMA	-2777	715	-235	120	81.43	0.00	-6.17	21.26	-83.71	0.56	0.33	0.28	15.39
40037	SISMA	-2810	654	-195	120	81.43	0.00	-5.74	13.10	-78.48	0.52	0.31	0.23	30.79
40039	SISMA	-2613	546	-492	120	81.43	0.00	-4.94	6.00	-67.95	0.45	0.27	0.58	30.79
40040	SISMA	-2576	406	-459	120	81.43	0.00	-4.14	-4.25	-57.60	0.38	0.23	0.54	30.79
40041	SISMA	-2482	287	-410	120	81.43	-0.52	-3.45	-10.92	-48.66	0.31	0.19	0.49	30.79
40042	SISMA	-2430	180	-370	120	81.43	-1.02	-2.87	-17.33	-41.00	0.26	0.16	0.44	30.79
40043	SISMA	-2374	86	-326	120	81.43	-1.46	-2.34	-22.85	-34.13	0.21	0.13	0.39	15.39
40044	SISMA	-2318	4	-284	120	81.43	-1.84	-1.87	-27.58	-28.05	0.17	0.11	0.34	15.39
40045	SISMA	-2262	-67	-245	120	81.43	-1.47	-2.15	-22.72	-31.56	0.20	0.12	0.29	15.39
40046	SISMA	-2204	-127	-208	120	81.43	-1.11	-2.41	-18.09	-34.81	0.22	0.14	0.25	15.39
40047	SISMA	-2145	-177	-172	120	81.43	-0.81	-2.62	-14.11	-37.37	0.24	0.15	0.20	15.39
40048	SISMA	-2085	-217	-139	120	81.43	-0.56	-2.78	-10.77	-39.28	0.25	0.15	0.16	15.39
40049	SISMA	-2025	-248	-107	120	81.43	-0.35	-2.89	-8.02	-40.59	0.26	0.16	0.13	15.39
40050	SISMA	-1964	-270	-78	120	81.43	-0.19	-2.95	-5.80	-41.33	0.27	0.16	0.09	15.39
40051	SISMA	-1901	-285	-51	120	81.43	-0.06	-2.98	-4.07	-41.56	0.27	0.16	0.06	15.39
40052	SISMA	-1837	-293	-27	120	81.43	0.00	-2.97	-2.79	-41.30	0.27	0.16	0.03	15.39
40053	SISMA	-1772	-294	-5	120	81.43	0.00	-2.92	-1.91	-40.62	0.27	0.16	0.01	15.39
40054	SISMA	-1706	-290	14	120	81.43	0.00	-2.85	-1.38	-39.56	0.26	0.16	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 204 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40055	SISMA	-1639	-281	30	120	81.43	0.00	-2.75	-1.16	-38.15	0.25	0.15	0.04	15.39
40056	SISMA	-1570	-268	44	120	81.43	0.00	-2.63	-1.22	-36.46	0.24	0.14	0.05	15.39
40057	SISMA	-1500	-251	56	120	81.43	0.00	-2.49	-1.48	-34.52	0.23	0.14	0.07	15.39
40058	SISMA	-1428	-232	65	120	81.43	0.00	-2.33	-1.90	-32.38	0.21	0.13	0.08	15.39
40059	SISMA	-1353	-211	72	120	81.43	-0.01	-2.16	-2.40	-30.08	0.20	0.12	0.08	15.39
40060	SISMA	-1276	-188	76	120	81.43	-0.06	-1.98	-2.97	-27.66	0.18	0.11	0.09	15.39
40061	SISMA	-1195	-164	79	120	81.43	-0.12	-1.80	-3.54	-25.14	0.16	0.10	0.09	15.39
40062	SISMA	-1109	-140	80	120	81.43	-0.17	-1.61	-4.08	-22.54	0.15	0.09	0.10	15.39
40063	SISMA	-1018	-116	82	120	81.43	-0.22	-1.41	-4.58	-19.85	0.13	0.08	0.10	15.39
40064	SISMA	-919	-90	88	120	81.43	-0.27	-1.20	-5.11	-16.96	0.11	0.07	0.10	15.39
40065	SISMA	-818	-63	92	120	81.43	-0.33	-0.98	-5.68	-13.94	0.09	0.05	0.11	15.39
40066	SISMA	-713	-36	90	120	81.43	-0.39	-0.75	-6.18	-10.92	0.07	0.04	0.11	15.39
40067	SISMA	-603	-13	78	120	81.43	-0.42	-0.55	-6.40	-8.07	0.05	0.03	0.09	15.39
40068	SISMA	-501	0	43	120	81.43	-0.40	-0.40	-6.02	-6.02	0.04	0.02	0.05	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 205 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SISMA	-2110	-548	-230	120	72.38	0.00	-4.79	17.40	-65.01	0.44	0.25	0.27	15.39
50003	SISMA	-2123	-464	-236	120	72.38	0.00	-4.21	7.17	-57.66	0.38	0.23	0.28	15.39
50004	SISMA	-2135	-379	-253	120	72.38	0.00	-3.70	-0.48	-51.26	0.34	0.20	0.30	15.39
50005	SISMA	-2145	-308	-260	120	72.38	-0.13	-3.34	-5.46	-46.60	0.30	0.18	0.31	15.39
50006	SISMA	-2156	-236	-263	120	72.38	-0.52	-2.97	-10.41	-41.89	0.27	0.16	0.31	15.39
50007	SISMA	-4331	-325	-532	120	72.38	-1.81	-5.19	-30.85	-74.25	0.47	0.29	0.63	15.39
50008	SISMA	-4351	-177	-541	120	72.38	-2.60	-4.44	-40.99	-64.60	0.40	0.25	0.64	15.39
50009	SISMA	-4371	-26	-555	120	72.38	-3.40	-3.67	-51.28	-54.78	0.33	0.21	0.66	15.39
50010	SISMA	-4390	128	-575	120	72.38	-2.88	-4.22	-44.69	-61.82	0.38	0.24	0.68	15.39
50011	SISMA	-4409	289	-584	120	72.38	-2.07	-5.06	-34.24	-72.75	0.46	0.29	0.69	15.39
50012	SISMA	-4442	451	-485	120	72.38	-1.25	-5.94	-23.79	-84.01	0.54	0.33	0.57	15.39
50015	SISMA	-4613	415	-162	120	72.38	-1.57	-5.89	-28.26	-83.68	0.54	0.33	0.19	15.39
50016	SISMA	-4574	464	330	120	72.38	-1.29	-6.11	-24.55	-86.44	0.56	0.34	0.39	15.39
50017	SISMA	-4613	365	260	120	72.38	-1.84	-5.63	-31.60	-80.33	0.51	0.32	0.31	15.39
50018	SISMA	-4651	287	181	120	72.38	-2.27	-5.25	-37.26	-75.61	0.48	0.30	0.21	15.39
50019	SISMA	-4680	233	147	120	72.38	-2.57	-5.00	-41.22	-72.34	0.45	0.28	0.17	15.39
50020	SISMA	-4703	189	135	120	72.38	-2.82	-4.79	-44.42	-69.70	0.44	0.27	0.16	15.39
50021	SISMA	-4725	149	131	120	72.38	-3.05	-4.60	-47.37	-67.29	0.42	0.26	0.15	15.39
50022	SISMA	-4747	110	129	120	72.38	-3.27	-4.41	-50.25	-64.94	0.40	0.25	0.15	15.39
50023	SISMA	-4769	72	128	120	72.38	-3.49	-4.23	-53.08	-62.63	0.38	0.25	0.15	15.39
50024	SISMA	-4790	33	128	120	72.38	-3.70	-4.05	-55.89	-60.34	0.37	0.24	0.15	15.39
50025	SISMA	-4812	-5	128	120	72.38	-3.89	-3.89	-58.38	-58.38	0.35	0.23	0.15	15.39
50026	SISMA	-4833	-43	130	120	72.38	-3.69	-4.13	-55.76	-61.52	0.38	0.24	0.15	15.39
50027	SISMA	-4855	-82	117	120	72.38	-3.50	-4.35	-53.45	-64.36	0.40	0.25	0.14	15.39
50028	SISMA	-4878	-119	118	120	72.38	-3.33	-4.56	-51.24	-67.12	0.41	0.26	0.14	15.39
50029	SISMA	-4900	-156	118	120	72.38	-3.15	-4.78	-49.03	-69.88	0.43	0.27	0.14	15.39
50030	SISMA	-4923	-194	117	120	72.38	-2.98	-4.99	-46.81	-72.66	0.45	0.28	0.14	15.39
50031	SISMA	-4946	-231	116	120	72.38	-2.80	-5.20	-44.60	-75.41	0.47	0.30	0.14	15.39
50032	SISMA	-4969	-268	115	120	72.38	-2.63	-5.41	-42.42	-78.15	0.49	0.31	0.14	15.39
50033	SISMA	-4991	-304	113	120	72.38	-2.46	-5.62	-40.27	-80.85	0.51	0.32	0.13	15.39
50034	SISMA	-5014	-340	110	120	72.38	-2.29	-5.82	-38.15	-83.53	0.53	0.33	0.13	15.39
50035	SISMA	-5037	-375	103	120	72.38	-2.13	-6.02	-36.10	-86.14	0.55	0.34	0.12	15.39
50036	SISMA	-5062	-408	81	120	72.38	-1.98	-6.21	-34.22	-88.60	0.56	0.35	0.10	15.39
50037	SISMA	-5088	-433	34	120	72.38	-1.87	-6.36	-32.83	-90.64	0.58	0.36	0.04	15.39
50039	SISMA	-5265	-387	33	120	72.38	-2.25	-6.27	-38.03	-89.73	0.57	0.35	0.04	15.39
50040	SISMA	-5245	-397	-67	120	72.38	-2.18	-6.30	-37.13	-90.13	0.57	0.35	0.08	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 206 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50041	SISMA	-5067	-376	-98	120	72.38	-2.14	-6.05	-36.37	-86.59	0.55	0.34	0.12	15.39
50042	SISMA	-4994	-348	-128	120	72.38	-2.23	-5.84	-37.41	-83.79	0.53	0.33	0.15	15.39
50043	SISMA	-4904	-310	-154	120	72.38	-2.36	-5.58	-38.80	-80.19	0.51	0.31	0.18	15.39
50044	SISMA	-4808	-265	-169	120	72.38	-2.51	-5.27	-40.63	-76.04	0.48	0.30	0.20	15.39
50045	SISMA	-4704	-216	-170	120	72.38	-2.68	-4.93	-42.64	-71.51	0.45	0.28	0.20	15.39
50046	SISMA	-4593	-167	-159	120	72.38	-2.85	-4.58	-44.59	-66.86	0.42	0.26	0.19	15.39
50047	SISMA	-4477	-121	-139	120	72.38	-2.99	-4.25	-46.26	-62.38	0.39	0.24	0.16	15.39
50048	SISMA	-4358	-80	-114	120	72.38	-3.11	-3.94	-47.53	-58.23	0.36	0.23	0.13	15.39
50049	SISMA	-4240	-47	-88	120	72.38	-3.19	-3.67	-48.30	-54.58	0.33	0.21	0.10	15.39
50050	SISMA	-4123	-21	-66	120	72.38	-3.22	-3.45	-48.60	-51.44	0.31	0.20	0.08	15.39
50051	SISMA	-4006	-2	-47	120	72.38	-3.24	-3.24	-48.61	-48.61	0.29	0.19	0.06	15.39
50052	SISMA	-3891	12	-31	120	72.38	-3.08	-3.21	-46.39	-48.02	0.29	0.19	0.04	15.39
50053	SISMA	-3776	22	-18	120	72.38	-2.94	-3.17	-44.36	-47.25	0.29	0.19	0.02	15.39
50054	SISMA	-3662	27	-7	120	72.38	-2.82	-3.10	-42.63	-46.24	0.28	0.18	0.01	15.39
50055	SISMA	-3551	29	2	120	72.38	-2.72	-3.02	-41.14	-45.04	0.27	0.18	0.00	15.39
50056	SISMA	-3442	29	8	120	72.38	-2.63	-2.93	-39.83	-43.69	0.27	0.17	0.01	15.39
50057	SISMA	-3334	27	13	120	72.38	-2.56	-2.84	-38.67	-42.24	0.26	0.17	0.02	15.39
50058	SISMA	-3228	23	16	120	72.38	-2.49	-2.73	-37.62	-40.71	0.25	0.16	0.02	15.39
50059	SISMA	-3123	19	18	120	72.38	-2.43	-2.62	-36.64	-39.14	0.24	0.15	0.02	15.39
50060	SISMA	-3019	14	19	120	72.38	-2.37	-2.51	-35.71	-37.55	0.23	0.15	0.02	15.39
50061	SISMA	-2916	8	19	120	72.38	-2.32	-2.40	-34.82	-35.95	0.22	0.14	0.02	15.39
50062	SISMA	-2815	3	18	120	72.38	-2.28	-2.28	-34.15	-34.15	0.21	0.13	0.02	15.39
50063	SISMA	-2714	-2	18	120	72.38	-2.20	-2.20	-32.93	-32.93	0.20	0.13	0.02	15.39
50064	SISMA	-2614	-7	16	120	72.38	-2.08	-2.15	-31.24	-32.19	0.20	0.13	0.02	15.39
50065	SISMA	-2515	-12	15	120	72.38	-1.97	-2.09	-29.73	-31.29	0.19	0.12	0.02	15.39
50066	SISMA	-2416	-16	13	120	72.38	-1.87	-2.04	-28.25	-30.37	0.19	0.12	0.02	15.39
50067	SISMA	-2318	-19	11	120	72.38	-1.77	-1.98	-26.82	-29.42	0.18	0.12	0.01	15.39
50068	SISMA	-2220	-23	9	120	72.38	-1.68	-1.91	-25.43	-28.43	0.17	0.11	0.01	15.39
50069	SISMA	-2122	-25	7	120	72.38	-1.59	-1.85	-24.08	-27.41	0.17	0.11	0.01	15.39
50070	SISMA	-2024	-27	5	120	72.38	-1.50	-1.78	-22.76	-26.35	0.16	0.10	0.01	15.39
50071	SISMA	-1926	-28	3	120	72.38	-1.41	-1.70	-21.48	-25.24	0.15	0.10	0.00	15.39
50072	SISMA	-1827	-29	1	120	72.38	-1.33	-1.63	-20.24	-24.10	0.15	0.09	0.00	15.39
50073	SISMA	-1729	-29	-2	120	72.38	-1.25	-1.55	-19.04	-22.91	0.14	0.09	0.00	15.39
50074	SISMA	-1629	-28	-5	120	72.38	-1.17	-1.46	-17.87	-21.65	0.13	0.08	0.01	15.39
50075	SISMA	-1510	-27	-6	120	72.38	-1.08	-1.36	-16.54	-20.11	0.12	0.08	0.01	15.39
50076	SISMA	-1368	-24	-7	120	72.38	-0.98	-1.23	-14.99	-18.21	0.11	0.07	0.01	15.39
50077	SISMA	-1224	-21	-12	120	72.38	-0.88	-1.10	-13.44	-16.28	0.10	0.06	0.01	15.39
50078	SISMA	-1083	-17	-15	120	72.38	-0.79	-0.96	-12.03	-14.24	0.09	0.06	0.02	15.39
50079	SISMA	-926	-11	-20	120	72.38	-0.69	-0.80	-10.53	-11.94	0.07	0.05	0.02	15.39
50080	SISMA	-776	-3	-6	120	72.38	-0.61	-0.64	-9.24	-9.59	0.06	0.04	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 207 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
80001	SISMA	31	124	84	100	7019.01	19.01	0.00	-2.46	123.83	-15.58	0.22	0.49	0.18	13.57	
80002	SISMA	31	97	75	100	7019.01	19.01	0.00	-1.92	98.83	-11.89	0.17	0.39	0.16	13.57	
80003	SISMA	31	73	65	100	7019.01	19.01	0.00	-1.44	76.58	-8.59	0.13	0.30	0.14	13.57	
80004	SISMA	31	52	56	100	7019.01	19.01	0.00	-1.01	56.89	-5.65	0.09	0.22	0.12	13.57	
80005	SISMA	31	34	47	100	7019.01	19.01	0.00	-0.64	39.78	-3.05	0.06	0.16	0.10	13.57	
80006	SISMA	31	18	38	100	7019.01	19.01	0.00	-0.31	25.25	-0.73	0.03	0.10	0.08	13.57	
80007	SISMA	31	5	29	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	13.25	3.30	0.00	0.05	0.06	13.57	
80008	SISMA	31	-5	21	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	13.48	3.08	0.00	0.05	0.04	13.57	
80009	SISMA	31	-13	12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.20	20.66	0.10	0.02	0.08	0.03	13.57	
80010	SISMA	31	-18	4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.32	25.45	-0.79	0.03	0.10	0.01	13.57	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 208 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
80011	SISMA	31	-22	2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.40	28.76	-1.37	0.04	0.11	0.00	13.57	
80012	SISMA	30	-25	0	100	7019.01	19.01	0.00	-0.46	31.48	-1.85	0.04	0.12	0.00	13.57	
80013	SISMA	30	-28	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.52	33.70	-2.26	0.05	0.13	0.00	13.57	
80014	SISMA	29	-30	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.56	35.52	-2.62	0.05	0.14	0.00	13.57	
80015	SISMA	28	-32	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.60	37.06	-2.93	0.05	0.15	0.01	13.57	
80016	SISMA	28	-33	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.64	38.45	-3.21	0.06	0.15	0.01	13.57	
80017	SISMA	27	-35	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.67	39.78	-3.49	0.06	0.16	0.01	13.57	
80018	SISMA	26	-37	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.71	41.13	-3.77	0.06	0.16	0.01	13.57	
80019	SISMA	25	-39	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.75	42.60	-4.06	0.07	0.17	0.00	13.57	
80020	SISMA	24	-41	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.79	44.25	-4.40	0.07	0.17	0.00	13.57	
80021	SISMA	23	-43	1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.84	46.22	-4.79	0.08	0.18	0.00	13.57	
80022	SISMA	22	-46	3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.90	48.60	-5.24	0.08	0.19	0.01	13.57	
80023	SISMA	21	-49	5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.97	51.46	-5.76	0.09	0.20	0.01	13.57	
80024	SISMA	20	-53	7	100	7019.01	19.01	0.00	-1.05	54.87	-6.36	0.10	0.22	0.01	13.57	
80025	SISMA	19	-57	3	100	7019.01	19.01	0.00	-1.12	58.07	-6.91	0.10	0.23	0.01	13.57	
80026	SISMA	18	-59	0	100	7019.01	19.01	0.00	-1.18	60.31	-7.31	0.11	0.24	0.00	13.57	
80027	SISMA	18	-61	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-1.21	61.63	-7.55	0.11	0.24	0.01	13.57	
80028	SISMA	17	-62	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-1.22	62.05	-7.66	0.11	0.24	0.01	13.57	
80029	SISMA	17	-61	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-1.21	61.61	-7.63	0.11	0.24	0.02	13.57	
80030	SISMA	17	-60	-13	100	7019.01	19.01	0.00	-1.19	60.29	-7.46	0.11	0.24	0.03	13.57	
80031	SISMA	16	-58	-17	100	7019.01	19.01	0.00	-1.14	58.09	-7.15	0.10	0.23	0.04	13.57	
80032	SISMA	16	-54	-20	100	7019.01	19.01	0.00	-1.08	54.99	-6.71	0.10	0.22	0.04	13.57	
80033	SISMA	16	-50	-23	100	7019.01	19.01	0.00	-0.99	50.98	-6.13	0.09	0.20	0.05	13.57	
80034	SISMA	16	-45	-27	100	7019.01	19.01	0.00	-0.88	46.00	-5.40	0.08	0.18	0.06	13.57	
80035	SISMA	16	-38	-31	100	7019.01	19.01	0.00	-0.76	40.01	-4.52	0.07	0.16	0.07	13.57	
80036	SISMA	16	-32	-29	100	7019.01	19.01	0.00	-0.62	33.78	-3.60	0.06	0.13	0.06	13.57	
80037	SISMA	16	-26	-27	100	7019.01	19.01	0.00	-0.50	28.09	-2.75	0.05	0.11	0.06	13.57	
80038	SISMA	16	-20	-26	100	7019.01	19.01	0.00	-0.38	22.85	-1.97	0.03	0.09	0.06	13.57	
80039	SISMA	16	-15	-25	100	7019.01	19.01	0.00	-0.28	18.02	-1.24	0.03	0.07	0.05	13.57	
80040	SISMA	15	-10	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.18	13.51	-0.54	0.02	0.05	0.05	13.57	
80041	SISMA	15	-6	-23	100	7019.01	19.01	0.00	-0.08	9.29	0.19	0.01	0.04	0.05	13.57	
80042	SISMA	15	-1	-23	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	5.15	2.67	0.00	0.02	0.05	13.57	
80043	SISMA	14	3	-22	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	6.66	0.97	0.00	0.03	0.05	13.57	
80044	SISMA	14	7	-23	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	10.31	-0.15	0.01	0.04	0.05	13.57	
80045	SISMA	14	11	-23	100	7019.01	19.01	0.00	-0.21	14.01	-0.83	0.02	0.05	0.05	13.57	
80046	SISMA	13	15	-23	100	7019.01	19.01	0.00	-0.29	17.81	-1.46	0.03	0.07	0.05	13.57	
80047	SISMA	13	20	-23	100	7019.01	19.01	0.00	-0.38	21.69	-2.09	0.03	0.09	0.05	13.57	
80048	SISMA	12	24	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.47	25.68	-2.72	0.04	0.10	0.05	13.57	
80049	SISMA	12	29	-24	100	7019.01	19.01	0.00	-0.56	29.79	-3.36	0.05	0.12	0.05	13.57	
80050	SISMA	12	34	-31	100	7019.01	19.01	0.00	-0.68	34.95	-4.15	0.06	0.14	0.07	13.57	
80051	SISMA	11	42	-38	100	7019.01	19.01	0.00	-0.83	42.02	-5.22	0.08	0.16	0.08	13.57	
80052	SISMA	11	52	-46	100	7019.01	19.01	0.00	-1.03	51.08	-6.58	0.09	0.20	0.10	13.57	
80053	SISMA	11	64	-53	100	7019.01	19.01	0.00	-1.27	62.18	-8.23	0.12	0.24	0.11	13.57	
80054	SISMA	11	78	-61	100	7019.01	19.01	0.00	-1.55	75.36	-10.19	0.14	0.30	0.13	13.57	
80055	SISMA	11	94	-68	100	7019.01	19.01	0.00	-1.88	90.62	-12.45	0.17	0.36	0.15	13.57	
80056	SISMA	10	113	-75	100	7019.01	19.01	0.00	-2.25	107.93	-15.01	0.20	0.42	0.16	13.57	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 209 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
90153	SISMA	76	-13	-61	100	5012.72	12.72	0.00	-0.27	56.78	5.74	0.02	0.22		0.18	10.60
90154	SISMA	60	6	-16	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	36.75	10.47	0.00	0.14		0.05	10.60
90155	SISMA	51	11	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.32	42.92	2.81	0.03	0.17		0.00	10.60
90156	SISMA	45	11	5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.35	39.89	2.01	0.03	0.16		0.01	10.60

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 210 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
90157	SISMA	39	9	5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.30	34.49	1.78	0.03	0.14	0.02	10.60	
90158	SISMA	33	8	5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.23	28.69	1.65	0.02	0.11	0.02	10.60	
90159	SISMA	27	6	5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	22.98	1.52	0.02	0.09	0.02	10.60	
90160	SISMA	22	4	5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	17.40	1.37	0.01	0.07	0.01	10.60	
90161	SISMA	16	3	5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	11.86	1.26	0.00	0.05	0.02	10.60	
90162	SISMA	10	1	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	6.12	1.99	0.00	0.02	0.02	10.60	
90163	SISMA	5	-1	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.02	3.52	0.33	0.00	0.01	0.01	10.60	
90164	SISMA	-1	-2	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	3.52	-0.52	0.01	0.01	0.01	10.60	
90165	SISMA	-7	-3	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.14	3.94	-1.14	0.01	0.02	0.01	10.60	
90166	SISMA	-13	-5	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.19	4.47	-1.71	0.02	0.02	0.01	10.60	
90167	SISMA	-19	-6	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	4.92	-2.25	0.02	0.02	0.01	10.60	
90168	SISMA	-24	-7	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.28	5.15	-2.73	0.03	0.02	0.01	10.60	
90169	SISMA	-30	-8	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.32	5.11	-3.15	0.03	0.02	0.01	10.60	
90170	SISMA	-36	-8	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.34	4.69	-3.47	0.03	0.02	0.00	10.60	
90171	SISMA	-41	-8	-8	100	5012.72	12.72	0.00	-0.32	3.41	-3.53	0.03	0.01	0.02	10.60	
90172	SISMA	-45	-6	-32	100	5012.72	12.72	0.00	-0.22	0.47	-2.74	0.02	0.01	0.10	10.60	
90173	SISMA	-46	4	-91	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	-0.37	-2.20	0.02	0.01	0.27	10.60	
90176	SISMA	-109	0	56	100	5012.72	12.72	-0.20	-0.21	-2.99	-3.09	0.02	0.01	0.17	10.60	
90177	SISMA	-106	5	17	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.31	-1.76	-4.16	0.03	0.02	0.05	10.60	
90178	SISMA	-109	5	1	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.32	-1.77	-4.29	0.03	0.02	0.00	10.60	
90179	SISMA	-114	4	-5	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.30	-2.22	-4.11	0.03	0.02	0.01	10.60	
90180	SISMA	-119	2	-6	100	5012.72	12.72	-0.17	-0.27	-2.77	-3.87	0.02	0.02	0.02	10.60	
90181	SISMA	-125	1	-6	100	5012.72	12.72	-0.22	-0.24	-3.34	-3.62	0.02	0.01	0.02	10.60	
90182	SISMA	-131	-1	-6	100	5012.72	12.72	-0.22	-0.27	-3.38	-3.90	0.02	0.02	0.02	10.60	
90183	SISMA	-136	-3	-5	100	5012.72	12.72	-0.20	-0.31	-3.17	-4.42	0.03	0.02	0.02	10.60	
90184	SISMA	-142	-4	-4	100	5012.72	12.72	-0.18	-0.35	-3.05	-4.87	0.03	0.02	0.01	10.60	
90185	SISMA	-148	-5	-3	100	5012.72	12.72	-0.17	-0.38	-3.02	-5.22	0.03	0.02	0.01	10.60	
90186	SISMA	-154	-7	-8	100	5012.72	12.72	-0.13	-0.44	-2.58	-5.98	0.04	0.02	0.03	10.60	
90187	SISMA	-159	-10	-7	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.50	-2.22	-6.66	0.05	0.03	0.02	10.60	
90188	SISMA	-165	-11	-6	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.55	-1.93	-7.28	0.05	0.03	0.02	10.60	
90189	SISMA	-171	-13	-6	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.60	-1.67	-7.86	0.05	0.03	0.02	10.60	
90190	SISMA	-177	-15	-6	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.65	-1.42	-8.44	0.06	0.03	0.02	10.60	
90191	SISMA	-183	-17	-6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.70	-1.17	-9.01	0.06	0.04	0.02	10.60	
90192	SISMA	-188	-19	-6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.75	-0.86	-9.60	0.07	0.04	0.02	10.60	
90193	SISMA	-194	-21	-7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.81	-0.43	-10.26	0.07	0.04	0.02	10.60	
90194	SISMA	-200	-23	-10	100	5012.72	12.72	0.00	-0.90	0.51	-11.22	0.08	0.04	0.03	10.60	
90195	SISMA	-205	-30	-20	100	5012.72	12.72	0.00	-1.10	3.80	-13.26	0.10	0.05	0.06	10.60	
90196	SISMA	-209	-44	-43	100	5012.72	12.72	0.00	-1.71	19.44	-18.49	0.16	0.08	0.13	10.60	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 211 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di scavo fino alla quota di imposta del solaio mezzanino

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40002	SCAVO_2_2	-25	0	0	52	10845.24	45.24	-0.04	-0.04	-0.53	-0.56	0.00	0.00	0.00	0.00	20.46
40003	SCAVO_2_2	-36	-1	-2	52	10845.24	45.24	-0.05	-0.06	-0.69	-0.84	0.01	0.00	0.01	0.01	20.46
40004	SCAVO_2_2	-44	-2	-4	52	10845.24	45.24	-0.05	-0.08	-0.79	-1.12	0.01	0.00	0.01	0.01	20.46
40005	SCAVO_2_2	-53	-4	-6	52	10845.24	45.24	-0.05	-0.10	-0.84	-1.46	0.01	0.01	0.01	0.02	20.46
40006	SCAVO_2_2	-63	-6	-9	52	10845.24	45.24	-0.05	-0.13	-0.82	-1.87	0.01	0.01	0.01	0.02	20.46

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 212 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SCAVO_2_2	-16	0	0	52	10845.24	45.24	-0.02	-0.02	-0.34	-0.34	0.00	0.00	0.00	20.46	
50003	SCAVO_2_2	-25	0	0	52	10845.24	45.24	-0.04	-0.04	-0.54	-0.54	0.00	0.00	0.00	20.46	
50004	SCAVO_2_2	-34	0	0	52	10845.24	45.24	-0.05	-0.05	-0.74	-0.74	0.00	0.00	0.00	20.46	
50005	SCAVO_2_2	-42	0	0	52	10845.24	45.24	-0.06	-0.06	-0.90	-0.90	0.01	0.00	0.00	20.46	
50006	SCAVO_2_2	-49	0	0	52	10845.24	45.24	-0.07	-0.07	-1.05	-1.05	0.01	0.00	0.00	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 213 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di scavo fino alla quota di imposta della soletta di fondazione

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40002	SCAVO_CIECO_2_2	-893	-979	366	52	10845.24	45.24	0.00	-9.16	157.88	-111.84	0.83	0.62	0.98	20.46	
40003	SCAVO_CIECO_2_2	-910	-846	368	52	10845.24	45.24	0.00	-8.04	124.51	-99.44	0.73	0.49	0.98	20.46	
40004	SCAVO_CIECO_2_2	-923	-739	382	52	10845.24	45.24	0.00	-7.15	98.31	-89.40	0.65	0.39	1.02	20.46	
40005	SCAVO_CIECO_2_2	-936	-633	381	52	10845.24	45.24	0.00	-6.24	72.83	-79.23	0.57	0.31	1.02	20.46	
40006	SCAVO_CIECO_2_2	-949	-529	375	52	10845.24	45.24	0.00	-5.35	48.91	-69.01	0.49	0.27	1.00	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 214 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50002	SCAVO_CIECO_2_2	-2170	-603	-198	52	10845.24	45.24	0.00	-7.12	5.21	-97.09	0.65	0.38	0.53	20.46	
50003	SCAVO_CIECO_2_2	-2181	-532	-201	52	10845.24	45.24	0.00	-6.62	-2.70	-90.88	0.60	0.36	0.54	20.46	
50004	SCAVO_CIECO_2_2	-2192	-459	-218	52	10845.24	45.24	-0.14	-6.14	-9.32	-85.00	0.56	0.33	0.58	20.46	
50005	SCAVO_CIECO_2_2	-2201	-398	-224	52	10845.24	45.24	-0.55	-5.76	-14.51	-80.19	0.52	0.31	0.60	20.46	
50006	SCAVO_CIECO_2_2	-2210	-336	-227	52	10845.24	45.24	-0.97	-5.37	-19.84	-75.26	0.49	0.30	0.61	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 215 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]				[cm ² /m]
40002	CARICO	PERM	SOL	-892	-981	363	52	10845.24	45.24	0.00	-9.17	158.49	-112.00	0.83	0.62	0.97	20.46
40003	CARICO	PERM	SOL	-908	-849	365	52	10845.24	45.24	0.00	-8.07	125.36	-99.70	0.73	0.49	0.98	20.46
40004	CARICO	PERM	SOL	-921	-743	379	52	10845.24	45.24	0.00	-7.18	99.35	-89.75	0.65	0.39	1.01	20.46
40005	CARICO	PERM	SOL	-935	-638	378	52	10845.24	45.24	0.00	-6.28	74.04	-79.67	0.57	0.31	1.01	20.46
40006	CARICO	PERM	SOL	-947	-535	371	52	10845.24	45.24	0.00	-5.39	50.24	-69.55	0.49	0.27	0.99	20.46

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 216 di 391

sez.	cmb			N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
				[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]				
50002	CARICO	PERM	SOL	-2167	-604	-192	52	10845.24	45.24	0.00	-7.12	5.39	-97.13	0.65	0.38	0.51	20.46	
50003	CARICO	PERM	SOL	-2179	-534	-196	52	10845.24	45.24	0.00	-6.63	-2.37	-91.09	0.60	0.36	0.52	20.46	
50004	CARICO	PERM	SOL	-2190	-464	-212	52	10845.24	45.24	-0.11	-6.17	-8.87	-85.35	0.56	0.33	0.57	20.46	
50005	CARICO	PERM	SOL	-2199	-405	-218	52	10845.24	45.24	-0.51	-5.80	-13.93	-80.68	0.53	0.32	0.58	20.46	
50006	CARICO	PERM	SOL	-2208	-344	-221	52	10845.24	45.24	-0.92	-5.42	-19.12	-75.88	0.49	0.30	0.59	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 217 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di applicazione dei carichi accidentali e mobili ferroviari

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40002	FINALE_NS	-939	-977	379	52	10845.24	45.24	0.00	-9.19	153.50	-112.63	0.84	0.60	1.01	20.46	
40003	FINALE_NS	-955	-839	382	52	10845.24	45.24	0.00	-8.03	119.16	-99.69	0.73	0.47	1.02	20.46	
40004	FINALE_NS	-968	-729	396	52	10845.24	45.24	0.00	-7.10	92.31	-89.23	0.65	0.36	1.06	20.46	
40005	FINALE_NS	-981	-619	394	52	10845.24	45.24	0.00	-6.16	66.36	-78.61	0.56	0.31	1.05	20.46	
40006	FINALE_NS	-994	-512	387	52	10845.24	45.24	0.00	-5.23	42.31	-67.97	0.48	0.27	1.03	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 218 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]				[cm ² /m]
50002	FINALE_NS	-2230	-613	-245	52	10845.24	45.24	0.00	-7.27	4.60	-99.17	0.66	0.39	0.65	20.46	
50003	FINALE_NS	-2241	-525	-250	52	10845.24	45.24	0.00	-6.65	-4.79	-91.54	0.60	0.36	0.67	20.46	
50004	FINALE_NS	-2252	-434	-268	52	10845.24	45.24	-0.39	-6.07	-12.64	-84.26	0.55	0.33	0.72	20.46	
50005	FINALE_NS	-2262	-360	-275	52	10845.24	45.24	-0.89	-5.59	-18.99	-78.30	0.51	0.31	0.73	20.46	
50006	FINALE_NS	-2271	-283	-278	52	10845.24	45.24	-1.40	-5.11	-25.49	-72.20	0.46	0.28	0.74	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 219 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di applicazione del carico sismico

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40002	SISMA	-824	-851	334	52	10845.24	45.24	0.00	-8.01	133.10	-98.24	0.73	0.52	0.89	20.46	
40003	SISMA	-841	-730	332	52	10845.24	45.24	0.00	-6.99	102.81	-86.92	0.64	0.40	0.89	20.46	
40004	SISMA	-854	-635	340	52	10845.24	45.24	0.00	-6.19	79.51	-77.90	0.56	0.31	0.91	20.46	
40005	SISMA	-867	-541	334	52	10845.24	45.24	0.00	-5.39	57.30	-68.87	0.49	0.27	0.89	20.46	
40006	SISMA	-880	-451	323	52	10845.24	45.24	0.00	-4.61	36.99	-59.95	0.42	0.24	0.86	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 220 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SISMA	-2110	-548	-230	52	10845.24	45.24	0.00	-6.64	0.77	-90.88	0.60	0.36	0.61	20.46	
50003	SISMA	-2123	-464	-236	52	10845.24	45.24	-0.01	-6.08	-7.36	-83.96	0.55	0.33	0.63	20.46	
50004	SISMA	-2135	-379	-253	52	10845.24	45.24	-0.58	-5.54	-14.68	-77.18	0.50	0.30	0.68	20.46	
50005	SISMA	-2145	-308	-260	52	10845.24	45.24	-1.06	-5.09	-20.72	-71.58	0.46	0.28	0.69	20.46	
50006	SISMA	-2156	-236	-263	52	10845.24	45.24	-1.55	-4.63	-26.91	-65.83	0.42	0.26	0.70	20.46	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 221 di 391	

Verifica della soletta di copertura, del mezzanino e delle pareti del piano mezzanino nella fase di scavo fino alla quota di imposta della soletta di fondazione

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
60002	SCAVO_CIECO_2_2	-585	-1503	-569	100	12022.62	90.48	0.00	-7.02	141.87	-86.98	0.64	0.56	0.71	13.77	
60003	SCAVO_CIECO_2_2	-584	-1335	-549	100	12022.62	90.48	0.00	-6.29	123.19	-78.13	0.57	0.48	0.69	13.77	
60004	SCAVO_CIECO_2_2	-583	-1173	-530	100	12022.62	90.48	0.00	-5.57	105.20	-69.56	0.51	0.41	0.66	13.77	
60005	SCAVO_CIECO_2_2	-582	-1017	-510	100	12022.62	90.48	0.00	-4.88	87.90	-61.26	0.44	0.34	0.64	13.77	
60006	SCAVO_CIECO_2_2	-581	-866	-490	100	12022.62	90.48	0.00	-4.22	71.32	-53.23	0.38	0.28	0.61	13.77	
60007	SCAVO_CIECO_2_2	-580	-721	-470	100	12022.62	90.48	0.00	-3.57	55.51	-45.46	0.32	0.22	0.59	13.77	
60008	SCAVO_CIECO_2_2	-579	-583	-450	100	12022.62	90.48	0.00	-2.95	40.54	-37.95	0.27	0.16	0.56	13.77	
60009	SCAVO_CIECO_2_2	-577	-450	-428	100	12022.62	90.48	0.00	-2.35	26.58	-30.66	0.21	0.12	0.54	13.77	
60010	SCAVO_CIECO_2_2	-576	-324	-407	100	12022.62	90.48	0.00	-1.77	14.00	-23.59	0.16	0.09	0.51	13.77	
60011	SCAVO_CIECO_2_2	-575	-205	-384	100	12022.62	90.48	0.00	-1.24	3.86	-16.88	0.11	0.07	0.48	13.77	
60012	SCAVO_CIECO_2_2	-574	-91	-362	100	12090.48	22.62	-0.18	-0.63	-3.20	-8.94	0.06	0.04	0.45	13.77	
60013	SCAVO_CIECO_2_2	-573	15	-339	100	12090.48	22.62	-0.31	-0.54	-4.86	-7.92	0.05	0.03	0.42	13.77	
60014	SCAVO_CIECO_2_2	-572	115	-316	100	12090.48	22.62	-0.01	-0.88	-1.03	-12.34	0.08	0.05	0.40	13.77	
60015	SCAVO_CIECO_2_2	-572	207	-293	100	12090.48	22.62	0.00	-1.25	4.12	-17.00	0.11	0.07	0.37	13.77	
60016	SCAVO_CIECO_2_2	-572	293	-271	100	12090.48	22.62	0.00	-1.63	11.25	-21.81	0.15	0.09	0.34	13.77	
60017	SCAVO_CIECO_2_2	-572	373	-248	100	12090.48	22.62	0.00	-1.99	18.84	-26.28	0.18	0.10	0.31	13.77	
60018	SCAVO_CIECO_2_2	-572	445	-226	100	12090.48	22.62	0.00	-2.32	26.22	-30.32	0.21	0.12	0.28	13.77	
60019	SCAVO_CIECO_2_2	-573	511	-204	100	12090.48	22.62	0.00	-2.62	33.10	-33.96	0.24	0.13	0.25	13.77	
60020	SCAVO_CIECO_2_2	-574	570	-183	100	12090.48	22.62	0.00	-2.89	39.40	-37.21	0.26	0.15	0.23	13.77	
60021	SCAVO_CIECO_2_2	-575	623	-162	100	12090.48	22.62	0.00	-3.13	45.08	-40.11	0.28	0.18	0.20	13.77	
60022	SCAVO_CIECO_2_2	-576	670	-142	100	12090.48	22.62	0.00	-3.34	50.12	-42.66	0.30	0.20	0.18	13.77	
60023	SCAVO_CIECO_2_2	-577	711	-123	100	12090.48	22.62	0.00	-3.52	54.55	-44.88	0.32	0.21	0.15	13.77	
60024	SCAVO_CIECO_2_2	-577	747	-104	100	12090.48	22.62	0.00	-3.68	58.38	-46.79	0.33	0.23	0.13	13.77	
60025	SCAVO_CIECO_2_2	-578	776	-86	100	12090.48	22.62	0.00	-3.81	61.61	-48.39	0.35	0.24	0.11	13.77	
60026	SCAVO_CIECO_2_2	-578	801	-68	100	12090.48	22.62	0.00	-3.92	64.25	-49.70	0.36	0.25	0.09	13.77	
60027	SCAVO_CIECO_2_2	-579	820	-50	100	12090.48	22.62	0.00	-4.01	66.32	-50.72	0.36	0.26	0.06	13.77	
60028	SCAVO_CIECO_2_2	-579	833	-33	100	12090.48	22.62	0.00	-4.07	67.81	-51.45	0.37	0.27	0.04	13.77	
60029	SCAVO_CIECO_2_2	-579	842	-15	100	12090.48	22.62	0.00	-4.11	68.72	-51.91	0.37	0.27	0.02	13.77	
60030	SCAVO_CIECO_2_2	-580	845	2	100	12090.48	22.62	0.00	-4.12	69.06	-52.08	0.37	0.27	0.00	13.77	
60031	SCAVO_CIECO_2_2	-580	843	20	100	12090.48	22.62	0.00	-4.11	68.82	-51.97	0.37	0.27	0.02	13.77	
60032	SCAVO_CIECO_2_2	-580	836	38	100	12090.48	22.62	0.00	-4.08	68.02	-51.58	0.37	0.27	0.05	13.77	
60033	SCAVO_CIECO_2_2	-580	823	55	100	12090.48	22.62	0.00	-4.02	66.63	-50.92	0.37	0.26	0.07	13.77	
60034	SCAVO_CIECO_2_2	-581	805	73	100	12090.48	22.62	0.00	-3.95	64.68	-49.97	0.36	0.25	0.09	13.77	
60035	SCAVO_CIECO_2_2	-581	782	90	100	12090.48	22.62	0.00	-3.84	62.15	-48.75	0.35	0.24	0.11	13.77	
60036	SCAVO_CIECO_2_2	-581	754	108	100	12090.48	22.62	0.00	-3.72	59.06	-47.24	0.34	0.23	0.13	13.77	
60037	SCAVO_CIECO_2_2	-581	721	125	100	12090.48	22.62	0.00	-3.57	55.41	-45.45	0.32	0.22	0.16	13.77	
60038	SCAVO_CIECO_2_2	-582	682	142	100	12090.48	22.62	0.00	-3.40	51.20	-43.38	0.31	0.20	0.18	13.77	
60039	SCAVO_CIECO_2_2	-582	639	160	100	12090.48	22.62	0.00	-3.20	46.44	-41.02	0.29	0.18	0.20	13.77	
60040	SCAVO_CIECO_2_2	-583	590	177	100	12090.48	22.62	0.00	-2.98	41.15	-38.37	0.27	0.16	0.22	13.77	
60041	SCAVO_CIECO_2_2	-583	536	195	100	12090.48	22.62	0.00	-2.74	35.34	-35.42	0.25	0.14	0.24	13.77	
60042	SCAVO_CIECO_2_2	-584	476	212	100	12090.48	22.62	0.00	-2.47	29.07	-32.17	0.22	0.13	0.26	13.77	
60043	SCAVO_CIECO_2_2	-584	412	229	100	12090.48	22.62	0.00	-2.18	22.40	-28.60	0.20	0.11	0.29	13.77	
60044	SCAVO_CIECO_2_2	-585	343	246	100	12090.48	22.62	0.00	-1.86	15.48	-24.71	0.17	0.10	0.31	13.77	
60045	SCAVO_CIECO_2_2	-586	268	263	100	12022.62	90.48	0.00	-1.34	12.98	-17.66	0.12	0.07	0.33	13.77	
60046	SCAVO_CIECO_2_2	-587	188	279	100	12022.62	90.48	0.00	-0.94	1.63	-12.99	0.09	0.05	0.35	13.77	
60047	SCAVO_CIECO_2_2	-587	104	296	100	12022.62	90.48	-0.15	-0.67	-2.81	-9.55	0.06	0.04	0.37	13.77	
60048	SCAVO_CIECO_2_2	-588	15	312	100	12022.62	90.48	-0.41	-0.46	-6.14	-6.79	0.04	0.03	0.39	13.77	
60049	SCAVO_CIECO_2_2	-589	-79	328	100	12022.62	90.48	-0.12	-0.78	-2.54	-10.98	0.07	0.04	0.41	13.77	
60050	SCAVO_CIECO_2_2	-589	-178	344	100	12022.62	90.48	0.00	-1.14	1.88	-15.62	0.10	0.06	0.43	13.77	
60051	SCAVO_CIECO_2_2	-590	-282	359	100	12022.62	90.48	0.00	-1.59	9.74	-21.32	0.14	0.08	0.45	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 222 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60052	SCAVO_CIECO_2_2	-590	-390	375	100	12022.62	90.48	0.00	-2.08	20.01	-27.43	0.19	0.11	0.47	13.77	
60053	SCAVO_CIECO_2_2	-590	-503	391	100	12022.62	90.48	0.00	-2.60	31.63	-33.70	0.24	0.13	0.49	13.77	
60054	SCAVO_CIECO_2_2	-590	-621	406	100	12022.62	90.48	0.00	-3.13	44.17	-40.13	0.28	0.17	0.51	13.77	
60055	SCAVO_CIECO_2_2	-590	-743	422	100	12022.62	90.48	0.00	-3.67	57.46	-46.74	0.33	0.23	0.53	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 223 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SCAVO_CIECO_2_2	107	-648	-228	100	10022.62	67.86	0.00	-4.05	122.85	-46.35	0.37	0.48	0.34	13.77	
70003	SCAVO_CIECO_2_2	107	-581	-221	100	10022.62	67.86	0.00	-3.62	110.91	-41.34	0.33	0.43	0.33	13.77	
70004	SCAVO_CIECO_2_2	107	-517	-213	100	10022.62	67.86	0.00	-3.21	99.38	-36.51	0.29	0.39	0.32	13.77	
70005	SCAVO_CIECO_2_2	107	-455	-206	100	10022.62	67.86	0.00	-2.81	88.24	-31.83	0.26	0.35	0.31	13.77	
70006	SCAVO_CIECO_2_2	107	-394	-198	100	10022.62	67.86	0.00	-2.42	77.50	-27.32	0.22	0.30	0.30	13.77	
70007	SCAVO_CIECO_2_2	107	-337	-191	100	10022.62	67.86	0.00	-2.04	67.16	-22.97	0.19	0.26	0.29	13.77	
70008	SCAVO_CIECO_2_2	107	-281	-183	100	10022.62	67.86	0.00	-1.68	57.22	-18.77	0.15	0.22	0.28	13.77	
70009	SCAVO_CIECO_2_2	107	-227	-176	100	10022.62	67.86	0.00	-1.34	47.69	-14.73	0.12	0.19	0.26	13.77	
70010	SCAVO_CIECO_2_2	107	-176	-169	100	10067.86	22.62	0.00	-1.30	113.50	-9.06	0.12	0.45	0.25	13.77	
70011	SCAVO_CIECO_2_2	107	-127	-161	100	10067.86	22.62	0.00	-0.91	88.45	-5.54	0.08	0.35	0.24	13.77	
70012	SCAVO_CIECO_2_2	107	-80	-154	100	10067.86	22.62	0.00	-0.52	64.60	-2.04	0.05	0.25	0.23	13.77	
70013	SCAVO_CIECO_2_2	107	-36	-146	100	10067.86	22.62	0.00	-0.10	41.98	1.95	0.01	0.16	0.22	13.77	
70014	SCAVO_CIECO_2_2	107	7	-139	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	20.08	9.03	0.00	0.08	0.21	13.77	
70015	SCAVO_CIECO_2_2	107	47	-131	100	10067.86	22.62	0.00	-0.07	15.94	0.26	0.01	0.06	0.20	13.77	
70016	SCAVO_CIECO_2_2	107	85	-124	100	10067.86	22.62	0.00	-0.39	22.46	-3.63	0.04	0.09	0.19	13.77	
70017	SCAVO_CIECO_2_2	107	121	-117	100	10067.86	22.62	0.00	-0.64	28.74	-6.54	0.06	0.11	0.17	13.77	
70018	SCAVO_CIECO_2_2	107	154	-109	100	10067.86	22.62	0.00	-0.86	34.68	-9.15	0.08	0.14	0.16	13.77	
70019	SCAVO_CIECO_2_2	107	186	-102	100	10067.86	22.62	0.00	-1.07	40.25	-11.55	0.10	0.16	0.15	13.77	
70020	SCAVO_CIECO_2_2	107	215	-94	100	10067.86	22.62	0.00	-1.26	45.44	-13.77	0.11	0.18	0.14	13.77	
70021	SCAVO_CIECO_2_2	107	242	-87	100	10067.86	22.62	0.00	-1.43	50.24	-15.81	0.13	0.20	0.13	13.77	
70022	SCAVO_CIECO_2_2	107	266	-79	100	10067.86	22.62	0.00	-1.59	54.64	-17.68	0.14	0.21	0.12	13.77	
70023	SCAVO_CIECO_2_2	107	289	-72	100	10067.86	22.62	0.00	-1.74	58.66	-19.38	0.16	0.23	0.11	13.77	
70024	SCAVO_CIECO_2_2	107	309	-65	100	10067.86	22.62	0.00	-1.87	62.28	-20.91	0.17	0.24	0.10	13.77	
70025	SCAVO_CIECO_2_2	107	327	-57	100	10067.86	22.62	0.00	-1.99	65.51	-22.27	0.18	0.26	0.09	13.77	
70026	SCAVO_CIECO_2_2	107	343	-50	100	10067.86	22.62	0.00	-2.09	68.34	-23.47	0.19	0.27	0.07	13.77	
70027	SCAVO_CIECO_2_2	107	357	-42	100	10067.86	22.62	0.00	-2.18	70.78	-24.49	0.20	0.28	0.06	13.77	
70028	SCAVO_CIECO_2_2	107	368	-35	100	10067.86	22.62	0.00	-2.25	72.83	-25.35	0.20	0.29	0.05	13.77	
70029	SCAVO_CIECO_2_2	107	378	-27	100	10067.86	22.62	0.00	-2.31	74.48	-26.05	0.21	0.29	0.04	13.77	
70030	SCAVO_CIECO_2_2	107	385	-20	100	10067.86	22.62	0.00	-2.35	75.73	-26.58	0.21	0.30	0.03	13.77	
70031	SCAVO_CIECO_2_2	107	389	-12	100	10067.86	22.62	0.00	-2.39	76.59	-26.94	0.22	0.30	0.02	13.77	
70032	SCAVO_CIECO_2_2	107	392	-5	100	10067.86	22.62	0.00	-2.40	77.06	-27.13	0.22	0.30	0.01	13.77	
70033	SCAVO_CIECO_2_2	107	392	2	100	10067.86	22.62	0.00	-2.41	77.13	-27.16	0.22	0.30	0.00	13.77	
70034	SCAVO_CIECO_2_2	107	391	10	100	10067.86	22.62	0.00	-2.39	76.80	-27.03	0.22	0.30	0.01	13.77	
70035	SCAVO_CIECO_2_2	107	387	17	100	10067.86	22.62	0.00	-2.37	76.08	-26.72	0.22	0.30	0.03	13.77	
70036	SCAVO_CIECO_2_2	107	380	25	100	10067.86	22.62	0.00	-2.33	74.96	-26.25	0.21	0.29	0.04	13.77	
70037	SCAVO_CIECO_2_2	107	372	32	100	10067.86	22.62	0.00	-2.27	73.46	-25.62	0.21	0.29	0.05	13.77	
70038	SCAVO_CIECO_2_2	107	361	40	100	10067.86	22.62	0.00	-2.20	71.55	-24.82	0.20	0.28	0.06	13.77	
70039	SCAVO_CIECO_2_2	107	348	47	100	10067.86	22.62	0.00	-2.12	69.25	-23.85	0.19	0.27	0.07	13.77	
70040	SCAVO_CIECO_2_2	107	333	54	100	10067.86	22.62	0.00	-2.02	66.55	-22.71	0.18	0.26	0.08	13.77	
70041	SCAVO_CIECO_2_2	107	316	62	100	10067.86	22.62	0.00	-1.91	63.47	-21.41	0.17	0.25	0.09	13.77	
70042	SCAVO_CIECO_2_2	107	296	69	100	10067.86	22.62	0.00	-1.78	59.98	-19.94	0.16	0.24	0.10	13.77	
70043	SCAVO_CIECO_2_2	107	275	77	100	10067.86	22.62	0.00	-1.64	56.10	-18.30	0.15	0.22	0.12	13.77	
70044	SCAVO_CIECO_2_2	107	251	84	100	10067.86	22.62	0.00	-1.49	51.84	-16.49	0.14	0.20	0.13	13.77	
70045	SCAVO_CIECO_2_2	107	225	92	100	10067.86	22.62	0.00	-1.32	47.18	-14.51	0.12	0.19	0.14	13.77	
70046	SCAVO_CIECO_2_2	107	196	99	100	10067.86	22.62	0.00	-1.13	42.13	-12.36	0.10	0.17	0.15	13.77	
70047	SCAVO_CIECO_2_2	107	166	107	100	10022.62	67.86	0.00	-1.22	108.11	-8.31	0.11	0.42	0.16	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 224 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
70048	SCAVO_CIECO_2_2	107	133	114	100	10022.62	67.86	0.00	-0.95	91.37	-5.96	0.09	0.36	0.17	13.77	
70049	SCAVO_CIECO_2_2	107	98	121	100	10022.62	67.86	0.00	-0.66	73.53	-3.38	0.06	0.29	0.18	13.77	
70050	SCAVO_CIECO_2_2	107	61	129	100	10022.62	67.86	0.00	-0.34	54.62	-0.46	0.03	0.21	0.19	13.77	
70051	SCAVO_CIECO_2_2	107	21	136	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	34.55	4.20	0.00	0.14	0.20	13.77	
70052	SCAVO_CIECO_2_2	107	-20	144	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	13.00	11.39	0.00	0.05	0.22	13.77	
70053	SCAVO_CIECO_2_2	107	-64	151	100	10022.62	67.86	0.00	-0.24	18.88	-1.79	0.02	0.07	0.23	13.77	
70054	SCAVO_CIECO_2_2	107	-110	159	100	10022.62	67.86	0.00	-0.57	26.91	-5.71	0.05	0.11	0.24	13.77	
70055	SCAVO_CIECO_2_2	107	-159	166	100	10022.62	67.86	0.00	-0.89	35.45	-9.48	0.08	0.14	0.25	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 225 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
80060	SCAVO_CIECO_2_2	209	396	-200	100	8045.24	45.24	0.00	-3.65	155.82	-33.55	0.33	0.61	0.38	13.77	
80061	SCAVO_CIECO_2_2	199	328	-188	100	8045.24	45.24	0.00	-2.98	131.84	-27.01	0.27	0.52	0.35	13.77	
80062	SCAVO_CIECO_2_2	193	282	-164	100	8045.24	45.24	0.00	-2.53	115.44	-22.56	0.23	0.45	0.31	13.77	
80063	SCAVO_CIECO_2_2	185	238	-155	100	8045.24	45.24	0.00	-2.10	99.78	-18.37	0.19	0.39	0.29	13.77	
80064	SCAVO_CIECO_2_2	177	195	-151	100	8045.24	45.24	0.00	-1.69	84.58	-14.27	0.15	0.33	0.28	13.77	
80065	SCAVO_CIECO_2_2	169	153	-149	100	8045.24	45.24	0.00	-1.27	69.56	-10.17	0.12	0.27	0.28	13.77	
80066	SCAVO_CIECO_2_2	162	110	-150	100	8045.24	45.24	0.00	-0.84	54.47	-5.92	0.08	0.21	0.28	13.77	
80067	SCAVO_CIECO_2_2	155	65	-157	100	8045.24	45.24	0.00	-0.37	38.93	-1.06	0.03	0.15	0.29	13.77	
80068	SCAVO_CIECO_2_2	149	15	-177	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	21.58	11.37	0.00	0.08	0.33	13.77	
80069	SCAVO_CIECO_2_2	148	-51	-233	100	8045.24	45.24	0.00	-0.21	33.44	0.59	0.02	0.13	0.44	13.77	
80070	SCAVO_CIECO_2_2	161	-163	-395	100	8045.24	45.24	0.00	-1.39	72.13	-11.54	0.13	0.28	0.74	13.77	
80075	SCAVO_CIECO_2_2	229	-253	-113	100	8045.24	45.24	0.00	-2.19	109.66	-18.53	0.20	0.43	0.21	13.77	
80076	SCAVO_CIECO_2_2	220	-212	-109	100	8045.24	45.24	0.00	-1.79	94.91	-14.62	0.16	0.37	0.21	13.77	
80077	SCAVO_CIECO_2_2	211	-172	-93	100	8045.24	45.24	0.00	-1.40	80.60	-10.80	0.13	0.32	0.17	13.77	
80078	SCAVO_CIECO_2_2	203	-146	-87	100	8045.24	45.24	0.00	-1.14	70.95	-8.27	0.10	0.28	0.16	13.77	
80079	SCAVO_CIECO_2_2	195	-121	-84	100	8045.24	45.24	0.00	-0.90	61.87	-5.87	0.08	0.24	0.16	13.77	
80080	SCAVO_CIECO_2_2	188	-97	-81	100	8045.24	45.24	0.00	-0.65	53.10	-3.47	0.06	0.21	0.15	13.77	
80081	SCAVO_CIECO_2_2	180	-74	-76	100	8045.24	45.24	0.00	-0.41	44.64	-0.99	0.04	0.18	0.14	13.77	
80082	SCAVO_CIECO_2_2	171	-53	-66	100	8045.24	45.24	0.00	-0.14	36.67	1.83	0.01	0.14	0.12	13.77	
80083	SCAVO_CIECO_2_2	162	-34	-51	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	29.37	6.55	0.00	0.12	0.10	13.77	
80084	SCAVO_CIECO_2_2	153	-19	-38	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	23.45	10.47	0.00	0.09	0.07	13.77	
80085	SCAVO_CIECO_2_2	151	-8	-77	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	19.52	13.83	0.00	0.08	0.14	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 226 di 391

Verifica della soletta di copertura, del mezzanino e delle pareti del piano mezzanino nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna

sez.	cmb			N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
				[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
60002	CARICO	PERM	SOL	-581	-1502	-569	100	12022.62	90.48	0.00	-7.02	141.94	-86.90	0.64	0.56	0.71	13.77	
60003	CARICO	PERM	SOL	-581	-1334	-549	100	12022.62	90.48	0.00	-6.28	123.25	-78.04	0.57	0.48	0.69	13.77	
60004	CARICO	PERM	SOL	-580	-1172	-530	100	12022.62	90.48	0.00	-5.57	105.26	-69.47	0.51	0.41	0.66	13.77	
60005	CARICO	PERM	SOL	-579	-1016	-510	100	12022.62	90.48	0.00	-4.88	87.95	-61.17	0.44	0.34	0.64	13.77	
60006	CARICO	PERM	SOL	-578	-865	-491	100	12022.62	90.48	0.00	-4.21	71.37	-53.14	0.38	0.28	0.61	13.77	
60007	CARICO	PERM	SOL	-577	-721	-470	100	12022.62	90.48	0.00	-3.57	55.55	-45.37	0.32	0.22	0.59	13.77	
60008	CARICO	PERM	SOL	-575	-582	-450	100	12022.62	90.48	0.00	-2.94	40.58	-37.86	0.27	0.16	0.56	13.77	
60009	CARICO	PERM	SOL	-574	-449	-428	100	12022.62	90.48	0.00	-2.34	26.60	-30.57	0.21	0.12	0.54	13.77	
60010	CARICO	PERM	SOL	-572	-323	-407	100	12022.62	90.48	0.00	-1.77	14.01	-23.51	0.16	0.09	0.51	13.77	
60011	CARICO	PERM	SOL	-571	-204	-384	100	12022.62	90.48	0.00	-1.23	3.86	-16.79	0.11	0.07	0.48	13.77	
60012	CARICO	PERM	SOL	-570	-91	-362	100	12090.48	22.62	-0.18	-0.62	-3.19	-8.87	0.06	0.03	0.45	13.77	
60013	CARICO	PERM	SOL	-569	16	-339	100	12090.48	22.62	-0.30	-0.54	-4.79	-7.91	0.05	0.03	0.42	13.77	
60014	CARICO	PERM	SOL	-569	115	-316	100	12090.48	22.62	0.00	-0.88	-0.97	-12.34	0.08	0.05	0.40	13.77	
60015	CARICO	PERM	SOL	-568	208	-293	100	12090.48	22.62	0.00	-1.25	4.25	-17.02	0.11	0.07	0.37	13.77	
60016	CARICO	PERM	SOL	-568	294	-271	100	12090.48	22.62	0.00	-1.63	11.42	-21.83	0.15	0.09	0.34	13.77	
60017	CARICO	PERM	SOL	-568	374	-248	100	12090.48	22.62	0.00	-2.00	19.04	-26.30	0.18	0.10	0.31	13.77	
60018	CARICO	PERM	SOL	-569	446	-226	100	12090.48	22.62	0.00	-2.33	26.43	-30.34	0.21	0.12	0.28	13.77	
60019	CARICO	PERM	SOL	-569	512	-204	100	12090.48	22.62	0.00	-2.63	33.32	-33.97	0.24	0.13	0.25	13.77	
60020	CARICO	PERM	SOL	-570	571	-183	100	12090.48	22.62	0.00	-2.89	39.62	-37.23	0.26	0.16	0.23	13.77	
60021	CARICO	PERM	SOL	-571	624	-162	100	12090.48	22.62	0.00	-3.13	45.30	-40.12	0.28	0.18	0.20	13.77	
60022	CARICO	PERM	SOL	-572	671	-142	100	12090.48	22.62	0.00	-3.34	50.35	-42.67	0.30	0.20	0.18	13.77	
60023	CARICO	PERM	SOL	-573	712	-123	100	12090.48	22.62	0.00	-3.53	54.78	-44.89	0.32	0.21	0.15	13.77	
60024	CARICO	PERM	SOL	-574	748	-104	100	12090.48	22.62	0.00	-3.68	58.60	-46.80	0.33	0.23	0.13	13.77	
60025	CARICO	PERM	SOL	-575	777	-86	100	12090.48	22.62	0.00	-3.82	61.84	-48.40	0.35	0.24	0.11	13.77	
60026	CARICO	PERM	SOL	-575	802	-68	100	12090.48	22.62	0.00	-3.92	64.48	-49.71	0.36	0.25	0.09	13.77	
60027	CARICO	PERM	SOL	-576	820	-50	100	12090.48	22.62	0.00	-4.01	66.55	-50.72	0.36	0.26	0.06	13.77	
60028	CARICO	PERM	SOL	-576	834	-33	100	12090.48	22.62	0.00	-4.07	68.04	-51.46	0.37	0.27	0.04	13.77	
60029	CARICO	PERM	SOL	-576	843	-15	100	12090.48	22.62	0.00	-4.11	68.95	-51.91	0.37	0.27	0.02	13.77	
60030	CARICO	PERM	SOL	-576	846	3	100	12090.48	22.62	0.00	-4.12	69.29	-52.08	0.37	0.27	0.00	13.77	
60031	CARICO	PERM	SOL	-577	844	20	100	12090.48	22.62	0.00	-4.11	69.05	-51.97	0.37	0.27	0.03	13.77	
60032	CARICO	PERM	SOL	-577	836	38	100	12090.48	22.62	0.00	-4.08	68.24	-51.59	0.37	0.27	0.05	13.77	
60033	CARICO	PERM	SOL	-577	824	55	100	12090.48	22.62	0.00	-4.02	66.85	-50.92	0.37	0.26	0.07	13.77	
60034	CARICO	PERM	SOL	-577	806	73	100	12090.48	22.62	0.00	-3.95	64.90	-49.97	0.36	0.25	0.09	13.77	
60035	CARICO	PERM	SOL	-578	783	90	100	12090.48	22.62	0.00	-3.84	62.37	-48.75	0.35	0.24	0.11	13.77	
60036	CARICO	PERM	SOL	-578	755	108	100	12090.48	22.62	0.00	-3.72	59.28	-47.24	0.34	0.23	0.13	13.77	
60037	CARICO	PERM	SOL	-578	722	125	100	12090.48	22.62	0.00	-3.57	55.62	-45.46	0.32	0.22	0.16	13.77	
60038	CARICO	PERM	SOL	-578	683	142	100	12090.48	22.62	0.00	-3.40	51.41	-43.38	0.31	0.20	0.18	13.77	
60039	CARICO	PERM	SOL	-579	639	160	100	12090.48	22.62	0.00	-3.20	46.65	-41.02	0.29	0.18	0.20	13.77	
60040	CARICO	PERM	SOL	-579	591	177	100	12090.48	22.62	0.00	-2.98	41.35	-38.37	0.27	0.16	0.22	13.77	
60041	CARICO	PERM	SOL	-580	536	195	100	12090.48	22.62	0.00	-2.74	35.54	-35.42	0.25	0.14	0.24	13.77	
60042	CARICO	PERM	SOL	-580	477	212	100	12090.48	22.62	0.00	-2.47	29.26	-32.17	0.22	0.13	0.26	13.77	
60043	CARICO	PERM	SOL	-581	413	229	100	12090.48	22.62	0.00	-2.18	22.58	-28.61	0.20	0.11	0.29	13.77	
60044	CARICO	PERM	SOL	-582	343	246	100	12090.48	22.62	0.00	-1.86	15.65	-24.72	0.17	0.10	0.31	13.77	
60045	CARICO	PERM	SOL	-583	269	263	100	12022.62	90.48	0.00	-1.35	13.38	-17.71	0.12	0.07	0.33	13.77	
60046	CARICO	PERM	SOL	-583	189	279	100	12022.62	90.48	0.00	-0.95	1.76	-13.00	0.09	0.05	0.35	13.77	
60047	CARICO	PERM	SOL	-584	105	296	100	12022.62	90.48	-0.15	-0.67	-2.74	-9.55	0.06	0.04	0.37	13.77	
60048	CARICO	PERM	SOL	-585	15	312	100	12022.62	90.48	-0.41	-0.45	-6.13	-6.72	0.04	0.03	0.39	13.77	
60049	CARICO	PERM	SOL	-585	-79	328	100	12022.62	90.48	-0.12	-0.77	-2.53	-10.91	0.07	0.04	0.41	13.77	
60050	CARICO	PERM	SOL	-586	-178	344	100	12022.62	90.48	0.00	-1.13	1.90	-15.56	0.10	0.06	0.43	13.77	
60051	CARICO	PERM	SOL	-586	-281	359	100	12022.62	90.48	0.00	-1.58	9.77	-21.26	0.14	0.08	0.45	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 227 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
60052	CARICO	PERM SOL	-587	-390	375	100	12022.62	90.48	0.00	-2.08	20.06	-27.36	0.19	0.11		0.47	13.77
60053	CARICO	PERM SOL	-587	-502	391	100	12022.62	90.48	0.00	-2.59	31.69	-33.64	0.24	0.13		0.49	13.77
60054	CARICO	PERM SOL	-587	-620	406	100	12022.62	90.48	0.00	-3.12	44.24	-40.07	0.28	0.17		0.51	13.77
60055	CARICO	PERM SOL	-587	-742	422	100	12022.62	90.48	0.00	-3.67	57.53	-46.67	0.33	0.23		0.53	13.77

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 228 di 391

sez.	cmb			N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
				[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
70002	CARICO	PERM	SOL	81	-648	-228	100	10022.62	67.86	0.00	-4.09	121.22	-46.91	0.37	0.48	0.34	13.77	
70003	CARICO	PERM	SOL	81	-582	-220	100	10022.62	67.86	0.00	-3.66	109.29	-41.92	0.33	0.43	0.33	13.77	
70004	CARICO	PERM	SOL	81	-517	-213	100	10022.62	67.86	0.00	-3.24	97.77	-37.09	0.29	0.38	0.32	13.77	
70005	CARICO	PERM	SOL	81	-455	-206	100	10022.62	67.86	0.00	-2.84	86.63	-32.42	0.26	0.34	0.31	13.77	
70006	CARICO	PERM	SOL	81	-395	-198	100	10022.62	67.86	0.00	-2.45	75.90	-27.92	0.22	0.30	0.30	13.77	
70007	CARICO	PERM	SOL	81	-337	-191	100	10022.62	67.86	0.00	-2.08	65.57	-23.59	0.19	0.26	0.29	13.77	
70008	CARICO	PERM	SOL	81	-282	-183	100	10022.62	67.86	0.00	-1.72	55.63	-19.41	0.16	0.22	0.27	13.77	
70009	CARICO	PERM	SOL	81	-228	-176	100	10022.62	67.86	0.00	-1.38	46.09	-15.39	0.13	0.18	0.26	13.77	
70010	CARICO	PERM	SOL	81	-177	-168	100	10067.86	22.62	0.00	-1.34	108.24	-9.94	0.12	0.42	0.25	13.77	
70011	CARICO	PERM	SOL	81	-128	-161	100	10067.86	22.62	0.00	-0.94	83.20	-6.49	0.09	0.33	0.24	13.77	
70012	CARICO	PERM	SOL	81	-81	-154	100	10067.86	22.62	0.00	-0.56	59.34	-3.11	0.05	0.23	0.23	13.77	
70013	CARICO	PERM	SOL	81	-37	-146	100	10067.86	22.62	0.00	-0.18	36.70	0.45	0.02	0.14	0.22	13.77	
70014	CARICO	PERM	SOL	81	6	-139	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	14.93	6.90	0.00	0.06	0.21	13.77	
70015	CARICO	PERM	SOL	81	46	-131	100	10067.86	22.62	0.00	-0.16	13.78	-1.07	0.01	0.05	0.20	13.77	
70016	CARICO	PERM	SOL	81	84	-124	100	10067.86	22.62	0.00	-0.43	20.38	-4.34	0.04	0.08	0.19	13.77	
70017	CARICO	PERM	SOL	81	119	-116	100	10067.86	22.62	0.00	-0.67	26.70	-7.12	0.06	0.10	0.17	13.77	
70018	CARICO	PERM	SOL	81	153	-109	100	10067.86	22.62	0.00	-0.89	32.65	-9.69	0.08	0.13	0.16	13.77	
70019	CARICO	PERM	SOL	81	184	-101	100	10067.86	22.62	0.00	-1.09	38.22	-12.06	0.10	0.15	0.15	13.77	
70020	CARICO	PERM	SOL	81	213	-94	100	10067.86	22.62	0.00	-1.28	43.41	-14.26	0.12	0.17	0.14	13.77	
70021	CARICO	PERM	SOL	81	240	-87	100	10067.86	22.62	0.00	-1.45	48.20	-16.28	0.13	0.19	0.13	13.77	
70022	CARICO	PERM	SOL	81	265	-79	100	10067.86	22.62	0.00	-1.61	52.60	-18.13	0.15	0.21	0.12	13.77	
70023	CARICO	PERM	SOL	81	287	-72	100	10067.86	22.62	0.00	-1.76	56.61	-19.82	0.16	0.22	0.11	13.77	
70024	CARICO	PERM	SOL	81	307	-64	100	10067.86	22.62	0.00	-1.89	60.22	-21.34	0.17	0.24	0.10	13.77	
70025	CARICO	PERM	SOL	81	325	-57	100	10067.86	22.62	0.00	-2.00	63.44	-22.69	0.18	0.25	0.09	13.77	
70026	CARICO	PERM	SOL	81	341	-49	100	10067.86	22.62	0.00	-2.11	66.27	-23.88	0.19	0.26	0.07	13.77	
70027	CARICO	PERM	SOL	81	355	-42	100	10067.86	22.62	0.00	-2.19	68.69	-24.90	0.20	0.27	0.06	13.77	
70028	CARICO	PERM	SOL	81	366	-35	100	10067.86	22.62	0.00	-2.27	70.73	-25.75	0.21	0.28	0.05	13.77	
70029	CARICO	PERM	SOL	81	375	-27	100	10067.86	22.62	0.00	-2.33	72.37	-26.44	0.21	0.28	0.04	13.77	
70030	CARICO	PERM	SOL	81	382	-20	100	10067.86	22.62	0.00	-2.37	73.61	-26.96	0.22	0.29	0.03	13.77	
70031	CARICO	PERM	SOL	81	387	-12	100	10067.86	22.62	0.00	-2.40	74.46	-27.32	0.22	0.29	0.02	13.77	
70032	CARICO	PERM	SOL	81	390	-5	100	10067.86	22.62	0.00	-2.42	74.91	-27.51	0.22	0.29	0.01	13.77	
70033	CARICO	PERM	SOL	81	390	3	100	10067.86	22.62	0.00	-2.42	74.97	-27.53	0.22	0.29	0.00	13.77	
70034	CARICO	PERM	SOL	81	388	10	100	10067.86	22.62	0.00	-2.41	74.63	-27.39	0.22	0.29	0.02	13.77	
70035	CARICO	PERM	SOL	81	384	18	100	10067.86	22.62	0.00	-2.38	73.90	-27.08	0.22	0.29	0.03	13.77	
70036	CARICO	PERM	SOL	81	378	25	100	10067.86	22.62	0.00	-2.34	72.77	-26.61	0.21	0.29	0.04	13.77	
70037	CARICO	PERM	SOL	81	369	32	100	10067.86	22.62	0.00	-2.29	71.24	-25.97	0.21	0.28	0.05	13.77	
70038	CARICO	PERM	SOL	81	358	40	100	10067.86	22.62	0.00	-2.22	69.32	-25.16	0.20	0.27	0.06	13.77	
70039	CARICO	PERM	SOL	81	345	47	100	10067.86	22.62	0.00	-2.13	67.01	-24.19	0.19	0.26	0.07	13.77	
70040	CARICO	PERM	SOL	81	330	55	100	10067.86	22.62	0.00	-2.03	64.30	-23.05	0.18	0.25	0.08	13.77	
70041	CARICO	PERM	SOL	81	313	62	100	10067.86	22.62	0.00	-1.92	61.20	-21.75	0.17	0.24	0.09	13.77	
70042	CARICO	PERM	SOL	81	293	70	100	10067.86	22.62	0.00	-1.80	57.70	-20.28	0.16	0.23	0.10	13.77	
70043	CARICO	PERM	SOL	81	271	77	100	10067.86	22.62	0.00	-1.66	53.80	-18.64	0.15	0.21	0.12	13.77	
70044	CARICO	PERM	SOL	81	247	84	100	10067.86	22.62	0.00	-1.50	49.52	-16.83	0.14	0.19	0.13	13.77	
70045	CARICO	PERM	SOL	81	221	92	100	10067.86	22.62	0.00	-1.33	44.84	-14.86	0.12	0.18	0.14	13.77	
70046	CARICO	PERM	SOL	81	193	99	100	10067.86	22.62	0.00	-1.15	39.76	-12.71	0.10	0.16	0.15	13.77	
70047	CARICO	PERM	SOL	81	162	107	100	10022.62	67.86	0.00	-1.22	100.60	-8.89	0.11	0.39	0.16	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 229 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
70048	CARICO	PERM SOL	81	129	114	100	10022.62	67.86	0.00	-0.95	83.80	-6.57	0.09	0.33	0.17	13.77	
70049	CARICO	PERM SOL	81	94	122	100	10022.62	67.86	0.00	-0.67	65.90	-4.05	0.06	0.26	0.18	13.77	
70050	CARICO	PERM SOL	81	57	129	100	10022.62	67.86	0.00	-0.36	46.92	-1.25	0.03	0.18	0.19	13.77	
70051	CARICO	PERM SOL	81	17	136	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	26.84	2.93	0.00	0.11	0.20	13.77	
70052	CARICO	PERM SOL	81	-24	144	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	10.13	5.25	0.00	0.04	0.22	13.77	
70053	CARICO	PERM SOL	81	-68	151	100	10022.62	67.86	0.00	-0.32	17.67	-3.08	0.03	0.07	0.23	13.77	
70054	CARICO	PERM SOL	81	-114	159	100	10022.62	67.86	0.00	-0.63	25.81	-6.74	0.06	0.10	0.24	13.77	
70055	CARICO	PERM SOL	81	-163	166	100	10022.62	67.86	0.00	-0.95	34.40	-10.43	0.09	0.13	0.25	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 230 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
80060	CARICO	PERM SOL	208	397	-199	100	8045.24	45.24	0.00	-3.65	155.91	-33.65	0.33	0.61	0.37	13.77	
80061	CARICO	PERM SOL	198	329	-186	100	8045.24	45.24	0.00	-3.00	132.08	-27.17	0.27	0.52	0.35	13.77	
80062	CARICO	PERM SOL	191	283	-163	100	8045.24	45.24	0.00	-2.55	115.79	-22.74	0.23	0.45	0.30	13.77	
80063	CARICO	PERM SOL	183	239	-154	100	8045.24	45.24	0.00	-2.12	100.25	-18.60	0.19	0.39	0.29	13.77	
80064	CARICO	PERM SOL	176	197	-149	100	8045.24	45.24	0.00	-1.71	85.17	-14.54	0.16	0.33	0.28	13.77	
80065	CARICO	PERM SOL	168	155	-148	100	8045.24	45.24	0.00	-1.30	70.25	-10.48	0.12	0.28	0.28	13.77	
80066	CARICO	PERM SOL	160	113	-149	100	8045.24	45.24	0.00	-0.88	55.28	-6.28	0.08	0.22	0.28	13.77	
80067	CARICO	PERM SOL	153	68	-156	100	8045.24	45.24	0.00	-0.41	39.83	-1.53	0.04	0.16	0.29	13.77	
80068	CARICO	PERM SOL	148	19	-176	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	22.61	10.05	0.00	0.09	0.33	13.77	
80069	CARICO	PERM SOL	146	-47	-233	100	8045.24	45.24	0.00	-0.16	32.14	1.10	0.01	0.13	0.44	13.77	
80070	CARICO	PERM SOL	160	-160	-396	100	8045.24	45.24	0.00	-1.36	70.92	-11.23	0.12	0.28	0.74	13.77	
80075	CARICO	PERM SOL	227	-253	-110	100	8045.24	45.24	0.00	-2.19	109.39	-18.59	0.20	0.43	0.21	13.77	
80076	CARICO	PERM SOL	217	-213	-107	100	8045.24	45.24	0.00	-1.80	94.97	-14.79	0.16	0.37	0.20	13.77	
80077	CARICO	PERM SOL	208	-174	-91	100	8045.24	45.24	0.00	-1.42	80.96	-11.07	0.13	0.32	0.17	13.77	
80078	CARICO	PERM SOL	201	-148	-85	100	8045.24	45.24	0.00	-1.17	71.52	-8.62	0.11	0.28	0.16	13.77	
80079	CARICO	PERM SOL	193	-124	-82	100	8045.24	45.24	0.00	-0.93	62.66	-6.30	0.08	0.25	0.15	13.77	
80080	CARICO	PERM SOL	185	-101	-79	100	8045.24	45.24	0.00	-0.70	54.08	-4.00	0.06	0.21	0.15	13.77	
80081	CARICO	PERM SOL	178	-78	-74	100	8045.24	45.24	0.00	-0.46	45.81	-1.66	0.04	0.18	0.14	13.77	
80082	CARICO	PERM SOL	169	-57	-64	100	8045.24	45.24	0.00	-0.22	38.01	0.83	0.02	0.15	0.12	13.77	
80083	CARICO	PERM SOL	160	-39	-50	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	30.94	4.50	0.00	0.12	0.09	13.77	
80084	CARICO	PERM SOL	151	-25	-38	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	25.14	8.34	0.00	0.10	0.07	13.77	
80085	CARICO	PERM SOL	149	-14	-81	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	21.22	11.79	0.00	0.08	0.15	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 231 di 391

Verifica della soletta di copertura, del mezzanino e delle pareti del piano mezzanino nella fase di applicazione dei carichi accidentali e mobili ferroviari

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60002	FINALE_NS	-606	-1507	-568	100	12022.62	90.48	0.00	-7.06	141.33	-87.46	0.64	0.55	0.71	13.77	
60003	FINALE_NS	-606	-1339	-549	100	12022.62	90.48	0.00	-6.32	122.66	-78.61	0.57	0.48	0.69	13.77	
60004	FINALE_NS	-605	-1177	-530	100	12022.62	90.48	0.00	-5.60	104.69	-70.04	0.51	0.41	0.66	13.77	
60005	FINALE_NS	-604	-1021	-510	100	12022.62	90.48	0.00	-4.91	87.41	-61.74	0.45	0.34	0.64	13.77	
60006	FINALE_NS	-603	-870	-490	100	12022.62	90.48	0.00	-4.25	70.86	-53.71	0.39	0.28	0.61	13.77	
60007	FINALE_NS	-602	-726	-470	100	12022.62	90.48	0.00	-3.60	55.08	-45.94	0.33	0.22	0.59	13.77	
60008	FINALE_NS	-601	-587	-449	100	12022.62	90.48	0.00	-2.98	40.17	-38.42	0.27	0.16	0.56	13.77	
60009	FINALE_NS	-599	-455	-428	100	12022.62	90.48	0.00	-2.38	26.27	-31.12	0.22	0.12	0.53	13.77	
60010	FINALE_NS	-598	-329	-406	100	12022.62	90.48	0.00	-1.81	13.79	-24.05	0.16	0.09	0.51	13.77	
60011	FINALE_NS	-597	-209	-384	100	12022.62	90.48	0.00	-1.27	3.79	-17.36	0.12	0.07	0.48	13.77	
60012	FINALE_NS	-596	-96	-361	100	12090.48	22.62	-0.18	-0.66	-3.26	-9.34	0.06	0.04	0.45	13.77	
60013	FINALE_NS	-595	10	-339	100	12090.48	22.62	-0.34	-0.55	-5.26	-7.97	0.05	0.03	0.42	13.77	
60014	FINALE_NS	-594	109	-316	100	12090.48	22.62	-0.04	-0.88	-1.45	-12.38	0.08	0.05	0.39	13.77	
60015	FINALE_NS	-594	202	-293	100	12090.48	22.62	0.00	-1.24	3.32	-16.93	0.11	0.07	0.37	13.77	
60016	FINALE_NS	-594	288	-270	100	12090.48	22.62	0.00	-1.62	10.14	-21.70	0.15	0.09	0.34	13.77	
60017	FINALE_NS	-594	367	-247	100	12090.48	22.62	0.00	-1.98	17.56	-26.15	0.18	0.10	0.31	13.77	
60018	FINALE_NS	-594	439	-225	100	12090.48	22.62	0.00	-2.31	24.82	-30.20	0.21	0.12	0.28	13.77	
60019	FINALE_NS	-595	505	-203	100	12090.48	22.62	0.00	-2.61	31.63	-33.84	0.24	0.13	0.25	13.77	
60020	FINALE_NS	-596	564	-182	100	12090.48	22.62	0.00	-2.87	37.86	-37.10	0.26	0.15	0.23	13.77	
60021	FINALE_NS	-597	617	-161	100	12090.48	22.62	0.00	-3.11	43.49	-39.99	0.28	0.17	0.20	13.77	
60022	FINALE_NS	-598	663	-142	100	12090.48	22.62	0.00	-3.32	48.49	-42.53	0.30	0.19	0.18	13.77	
60023	FINALE_NS	-599	704	-122	100	12090.48	22.62	0.00	-3.51	52.88	-44.75	0.32	0.21	0.15	13.77	
60024	FINALE_NS	-600	739	-104	100	12090.48	22.62	0.00	-3.66	56.68	-46.65	0.33	0.22	0.13	13.77	
60025	FINALE_NS	-600	769	-85	100	12090.48	22.62	0.00	-3.80	59.88	-48.25	0.35	0.23	0.11	13.77	
60026	FINALE_NS	-601	793	-67	100	12090.48	22.62	0.00	-3.90	62.49	-49.55	0.35	0.25	0.08	13.77	
60027	FINALE_NS	-601	812	-50	100	12090.48	22.62	0.00	-3.99	64.53	-50.56	0.36	0.25	0.06	13.77	
60028	FINALE_NS	-602	825	-32	100	12090.48	22.62	0.00	-4.05	66.00	-51.28	0.37	0.26	0.04	13.77	
60029	FINALE_NS	-602	833	-14	100	12090.48	22.62	0.00	-4.08	66.88	-51.73	0.37	0.26	0.02	13.77	
60030	FINALE_NS	-602	836	3	100	12090.48	22.62	0.00	-4.10	67.20	-51.89	0.37	0.26	0.00	13.77	
60031	FINALE_NS	-602	834	21	100	12090.48	22.62	0.00	-4.09	66.94	-51.77	0.37	0.26	0.03	13.77	
60032	FINALE_NS	-603	827	38	100	12090.48	22.62	0.00	-4.05	66.11	-51.37	0.37	0.26	0.05	13.77	
60033	FINALE_NS	-603	814	56	100	12090.48	22.62	0.00	-4.00	64.71	-50.69	0.36	0.25	0.07	13.77	
60034	FINALE_NS	-603	796	73	100	12090.48	22.62	0.00	-3.92	62.73	-49.73	0.36	0.25	0.09	13.77	
60035	FINALE_NS	-603	773	91	100	12090.48	22.62	0.00	-3.81	60.19	-48.49	0.35	0.24	0.11	13.77	
60036	FINALE_NS	-604	745	108	100	12090.48	22.62	0.00	-3.69	57.09	-46.97	0.34	0.22	0.14	13.77	
60037	FINALE_NS	-604	711	126	100	12090.48	22.62	0.00	-3.54	53.42	-45.17	0.32	0.21	0.16	13.77	
60038	FINALE_NS	-604	672	143	100	12090.48	22.62	0.00	-3.37	49.21	-43.08	0.31	0.19	0.18	13.77	
60039	FINALE_NS	-605	628	161	100	12090.48	22.62	0.00	-3.17	44.44	-40.70	0.29	0.17	0.20	13.77	
60040	FINALE_NS	-605	579	178	100	12090.48	22.62	0.00	-2.95	39.16	-38.03	0.27	0.15	0.22	13.77	
60041	FINALE_NS	-606	525	195	100	12090.48	22.62	0.00	-2.70	33.37	-35.06	0.25	0.14	0.24	13.77	
60042	FINALE_NS	-606	465	213	100	12090.48	22.62	0.00	-2.43	27.13	-31.78	0.22	0.12	0.27	13.77	
60043	FINALE_NS	-607	401	230	100	12090.48	22.62	0.00	-2.14	20.53	-28.19	0.19	0.11	0.29	13.77	
60044	FINALE_NS	-608	331	247	100	12090.48	22.62	0.00	-1.82	13.74	-24.27	0.17	0.10	0.31	13.77	
60045	FINALE_NS	-608	256	263	100	12022.62	90.48	0.00	-1.27	9.24	-16.91	0.12	0.07	0.33	13.77	
60046	FINALE_NS	-609	177	280	100	12022.62	90.48	0.00	-0.91	0.33	-12.60	0.08	0.05	0.35	13.77	
60047	FINALE_NS	-610	92	296	100	12022.62	90.48	-0.21	-0.65	-3.63	-9.31	0.06	0.04	0.37	13.77	
60048	FINALE_NS	-611	2	312	100	12022.62	90.48	-0.38	-0.52	-5.88	-7.62	0.05	0.03	0.39	13.77	
60049	FINALE_NS	-611	-92	328	100	12022.62	90.48	-0.10	-0.84	-2.28	-11.82	0.08	0.05	0.41	13.77	
60050	FINALE_NS	-612	-191	344	100	12022.62	90.48	0.00	-1.20	2.31	-16.53	0.11	0.06	0.43	13.77	
60051	FINALE_NS	-612	-295	360	100	12022.62	90.48	0.00	-1.66	10.29	-22.26	0.15	0.09	0.45	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 232 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
60052	FINALE_NS	-613	-403	376	100	12022.62	90.48	0.00	-2.15	20.57	-28.37	0.20	0.11	0.47	13.77	
60053	FINALE_NS	-613	-516	391	100	12022.62	90.48	0.00	-2.67	32.20	-34.66	0.24	0.14	0.49	13.77	
60054	FINALE_NS	-613	-634	407	100	12022.62	90.48	0.00	-3.20	44.74	-41.11	0.29	0.18	0.51	13.77	
60055	FINALE_NS	-613	-757	423	100	12022.62	90.48	0.00	-3.75	58.02	-47.73	0.34	0.23	0.53	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 233 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
70002	FINALE_NS	105	-835	-303	100	10022.62	67.86	0.00	-5.26	156.15	-60.38	0.48	0.61	0.45	13.77	
70003	FINALE_NS	105	-746	-293	100	10022.62	67.86	0.00	-4.69	140.30	-53.75	0.43	0.55	0.44	13.77	
70004	FINALE_NS	105	-661	-283	100	10022.62	67.86	0.00	-4.14	125.00	-47.34	0.38	0.49	0.42	13.77	
70005	FINALE_NS	105	-578	-273	100	10022.62	67.86	0.00	-3.61	110.24	-41.15	0.33	0.43	0.41	13.77	
70006	FINALE_NS	105	-499	-262	100	10022.62	67.86	0.00	-3.09	96.01	-35.18	0.28	0.38	0.39	13.77	
70007	FINALE_NS	105	-422	-252	100	10022.62	67.86	0.00	-2.60	82.33	-29.44	0.24	0.32	0.38	13.77	
70008	FINALE_NS	105	-349	-242	100	10022.62	67.86	0.00	-2.12	69.19	-23.91	0.19	0.27	0.36	13.77	
70009	FINALE_NS	105	-278	-232	100	10022.62	67.86	0.00	-1.67	56.60	-18.60	0.15	0.22	0.35	13.77	
70010	FINALE_NS	105	-211	-222	100	10067.86	22.62	0.00	-1.58	130.68	-11.54	0.14	0.51	0.33	13.77	
70011	FINALE_NS	105	-146	-212	100	10067.86	22.62	0.00	-1.06	97.70	-6.97	0.10	0.38	0.32	13.77	
70012	FINALE_NS	105	-84	-202	100	10067.86	22.62	0.00	-0.55	66.34	-2.44	0.05	0.26	0.30	13.77	
70013	FINALE_NS	105	-26	-192	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	36.63	3.24	0.00	0.14	0.29	13.77	
70014	FINALE_NS	105	30	-182	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	12.82	7.90	0.00	0.05	0.27	13.77	
70015	FINALE_NS	105	82	-171	100	10067.86	22.62	0.00	-0.37	21.81	-3.45	0.03	0.09	0.26	13.77	
70016	FINALE_NS	105	131	-161	100	10067.86	22.62	0.00	-0.71	30.52	-7.43	0.06	0.12	0.24	13.77	
70017	FINALE_NS	105	178	-151	100	10067.86	22.62	0.00	-1.02	38.76	-11.01	0.09	0.15	0.23	13.77	
70018	FINALE_NS	105	221	-141	100	10067.86	22.62	0.00	-1.30	46.50	-14.32	0.12	0.18	0.21	13.77	
70019	FINALE_NS	105	262	-131	100	10067.86	22.62	0.00	-1.56	53.71	-17.38	0.14	0.21	0.20	13.77	
70020	FINALE_NS	105	299	-121	100	10067.86	22.62	0.00	-1.81	60.39	-20.21	0.16	0.24	0.18	13.77	
70021	FINALE_NS	105	334	-111	100	10067.86	22.62	0.00	-2.03	66.54	-22.80	0.18	0.26	0.17	13.77	
70022	FINALE_NS	105	365	-101	100	10067.86	22.62	0.00	-2.23	72.16	-25.16	0.20	0.28	0.15	13.77	
70023	FINALE_NS	105	394	-91	100	10067.86	22.62	0.00	-2.42	77.24	-27.30	0.22	0.30	0.14	13.77	
70024	FINALE_NS	105	419	-80	100	10067.86	22.62	0.00	-2.58	81.78	-29.21	0.23	0.32	0.12	13.77	
70025	FINALE_NS	105	441	-70	100	10067.86	22.62	0.00	-2.72	85.78	-30.89	0.25	0.34	0.11	13.77	
70026	FINALE_NS	105	461	-60	100	10067.86	22.62	0.00	-2.85	89.25	-32.35	0.26	0.35	0.09	13.77	
70027	FINALE_NS	105	477	-50	100	10067.86	22.62	0.00	-2.96	92.18	-33.58	0.27	0.36	0.08	13.77	
70028	FINALE_NS	105	491	-40	100	10067.86	22.62	0.00	-3.04	94.58	-34.58	0.28	0.37	0.06	13.77	
70029	FINALE_NS	105	501	-30	100	10067.86	22.62	0.00	-3.11	96.43	-35.36	0.28	0.38	0.04	13.77	
70030	FINALE_NS	105	508	-20	100	10067.86	22.62	0.00	-3.16	97.75	-35.91	0.29	0.38	0.03	13.77	
70031	FINALE_NS	105	513	-10	100	10067.86	22.62	0.00	-3.18	98.53	-36.24	0.29	0.39	0.01	13.77	
70032	FINALE_NS	105	514	0	100	10067.86	22.62	0.00	-3.19	98.77	-36.34	0.29	0.39	0.00	13.77	
70033	FINALE_NS	105	513	11	100	10067.86	22.62	0.00	-3.18	98.48	-36.22	0.29	0.39	0.02	13.77	
70034	FINALE_NS	105	508	21	100	10067.86	22.62	0.00	-3.15	97.65	-35.87	0.29	0.38	0.03	13.77	
70035	FINALE_NS	105	500	31	100	10067.86	22.62	0.00	-3.10	96.28	-35.29	0.28	0.38	0.05	13.77	
70036	FINALE_NS	105	490	41	100	10067.86	22.62	0.00	-3.03	94.37	-34.49	0.28	0.37	0.06	13.77	
70037	FINALE_NS	105	476	51	100	10067.86	22.62	0.00	-2.95	91.92	-33.47	0.27	0.36	0.08	13.77	
70038	FINALE_NS	105	459	61	100	10067.86	22.62	0.00	-2.84	88.94	-32.22	0.26	0.35	0.09	13.77	
70039	FINALE_NS	105	439	71	100	10067.86	22.62	0.00	-2.71	85.42	-30.74	0.25	0.33	0.11	13.77	
70040	FINALE_NS	105	417	81	100	10067.86	22.62	0.00	-2.56	81.36	-29.03	0.23	0.32	0.12	13.77	
70041	FINALE_NS	105	391	92	100	10067.86	22.62	0.00	-2.40	76.77	-27.10	0.22	0.30	0.14	13.77	
70042	FINALE_NS	105	362	102	100	10067.86	22.62	0.00	-2.21	71.64	-24.94	0.20	0.28	0.15	13.77	
70043	FINALE_NS	105	331	112	100	10067.86	22.62	0.00	-2.01	65.97	-22.56	0.18	0.26	0.17	13.77	
70044	FINALE_NS	105	296	122	100	10067.86	22.62	0.00	-1.78	59.77	-19.94	0.16	0.23	0.18	13.77	
70045	FINALE_NS	105	258	132	100	10067.86	22.62	0.00	-1.54	53.04	-17.10	0.14	0.21	0.20	13.77	
70046	FINALE_NS	105	217	142	100	10067.86	22.62	0.00	-1.27	45.78	-14.01	0.12	0.18	0.21	13.77	
70047	FINALE_NS	105	174	152	100	10022.62	67.86	0.00	-1.28	111.80	-8.93	0.12	0.44	0.23	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 234 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70048	FINALE_NS	105	127	162	100	10022.62	67.86	0.00	-0.91	87.91	-5.59	0.08	0.34	0.24	13.77	
70049	FINALE_NS	105	77	172	100	10022.62	67.86	0.00	-0.49	62.57	-1.87	0.04	0.25	0.26	13.77	
70050	FINALE_NS	105	24	183	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	35.74	3.53	0.00	0.14	0.27	13.77	
70051	FINALE_NS	105	-32	193	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	13.16	6.86	0.00	0.05	0.29	13.77	
70052	FINALE_NS	105	-90	203	100	10022.62	67.86	0.00	-0.43	23.26	-4.14	0.04	0.09	0.30	13.77	
70053	FINALE_NS	105	-152	213	100	10022.62	67.86	0.00	-0.85	34.17	-9.03	0.08	0.13	0.32	13.77	
70054	FINALE_NS	105	-217	223	100	10022.62	67.86	0.00	-1.27	45.70	-13.98	0.12	0.18	0.33	13.77	
70055	FINALE_NS	105	-285	233	100	10022.62	67.86	0.00	-1.71	57.79	-19.10	0.16	0.23	0.35	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 235 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80060	FINALE_NS	256	396	-207	100	8045.24	45.24	0.00	-3.58	160.66	-32.15	0.33	0.63	0.39	13.77	
80061	FINALE_NS	246	325	-194	100	8045.24	45.24	0.00	-2.89	135.87	-25.33	0.26	0.53	0.36	13.77	
80062	FINALE_NS	239	277	-170	100	8045.24	45.24	0.00	-2.42	118.94	-20.67	0.22	0.47	0.32	13.77	
80063	FINALE_NS	231	231	-161	100	8045.24	45.24	0.00	-1.97	102.75	-16.27	0.18	0.40	0.30	13.77	
80064	FINALE_NS	224	187	-157	100	8045.24	45.24	0.00	-1.53	86.99	-11.91	0.14	0.34	0.29	13.77	
80065	FINALE_NS	216	142	-157	100	8045.24	45.24	0.00	-1.08	71.31	-7.44	0.10	0.28	0.29	13.77	
80066	FINALE_NS	209	97	-161	100	8045.24	45.24	0.00	-0.60	55.38	-2.52	0.05	0.22	0.30	13.77	
80067	FINALE_NS	202	48	-174	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	38.41	6.29	0.00	0.15	0.33	13.77	
80068	FINALE_NS	198	-11	-207	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	25.62	18.10	0.00	0.10	0.39	13.77	
80069	FINALE_NS	199	-93	-290	100	8045.24	45.24	0.00	-0.58	53.23	-2.53	0.05	0.21	0.54	13.77	
80070	FINALE_NS	219	-237	-506	100	8045.24	45.24	0.00	-2.04	103.25	-17.21	0.19	0.40	0.95	13.77	
80075	FINALE_NS	288	-260	-137	100	8045.24	45.24	0.00	-2.17	118.70	-17.39	0.20	0.47	0.26	13.77	
80076	FINALE_NS	279	-211	-132	100	8045.24	45.24	0.00	-1.68	101.02	-12.47	0.15	0.40	0.25	13.77	
80077	FINALE_NS	270	-163	-114	100	8045.24	45.24	0.00	-1.19	84.05	-7.61	0.11	0.33	0.21	13.77	
80078	FINALE_NS	262	-130	-107	100	8045.24	45.24	0.00	-0.85	72.48	-4.22	0.08	0.28	0.20	13.77	
80079	FINALE_NS	255	-100	-104	100	8045.24	45.24	0.00	-0.51	61.58	-0.72	0.05	0.24	0.20	13.77	
80080	FINALE_NS	247	-70	-102	100	8045.24	45.24	0.00	-0.10	51.00	3.83	0.01	0.20	0.19	13.77	
80081	FINALE_NS	239	-41	-99	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	40.36	12.54	0.00	0.16	0.18	13.77	
80082	FINALE_NS	231	-13	-93	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	30.01	21.13	0.00	0.12	0.17	13.77	
80083	FINALE_NS	223	13	-86	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	29.16	20.16	0.00	0.11	0.16	13.77	
80084	FINALE_NS	216	38	-88	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	36.60	11.10	0.00	0.14	0.17	13.77	
80085	FINALE_NS	217	63	-156	100	8045.24	45.24	0.00	-0.11	45.15	3.07	0.01	0.18	0.29	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 236 di 391	

Verifica della soletta di copertura, del mezzanino e delle pareti del piano mezzanino nella fase di applicazione del carico sismico

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60002	SISMA	-561	-1331	-483	100	12022.62	90.48	0.00	-6.25	123.71	-77.58	0.57	0.49	0.60	13.77	
60003	SISMA	-562	-1188	-466	100	12022.62	90.48	0.00	-5.63	107.85	-70.09	0.51	0.42	0.58	13.77	
60004	SISMA	-563	-1051	-449	100	12022.62	90.48	0.00	-5.02	92.59	-62.85	0.46	0.36	0.56	13.77	
60005	SISMA	-563	-919	-432	100	12022.62	90.48	0.00	-4.44	77.94	-55.85	0.40	0.31	0.54	13.77	
60006	SISMA	-564	-792	-415	100	12022.62	90.48	0.00	-3.88	63.92	-49.09	0.35	0.25	0.52	13.77	
60007	SISMA	-565	-671	-397	100	12022.62	90.48	0.00	-3.34	50.57	-42.55	0.30	0.20	0.50	13.77	
60008	SISMA	-566	-554	-380	100	12022.62	90.48	0.00	-2.81	37.94	-36.24	0.26	0.15	0.48	13.77	
60009	SISMA	-567	-442	-363	100	12022.62	90.48	0.00	-2.31	26.14	-30.12	0.21	0.12	0.45	13.77	
60010	SISMA	-567	-336	-346	100	12022.62	90.48	0.00	-1.82	15.40	-24.18	0.17	0.09	0.43	13.77	
60011	SISMA	-568	-235	-330	100	12022.62	90.48	0.00	-1.36	6.28	-18.48	0.12	0.07	0.41	13.77	
60012	SISMA	-568	-138	-313	100	12090.48	22.62	-0.02	-0.76	-1.05	-10.69	0.07	0.04	0.39	13.77	
60013	SISMA	-569	-47	-296	100	12090.48	22.62	-0.33	-0.49	-5.12	-7.19	0.04	0.03	0.37	13.77	
60014	SISMA	-569	40	-280	100	12090.48	22.62	-0.23	-0.63	-3.88	-8.98	0.06	0.04	0.35	13.77	
60015	SISMA	-570	121	-263	100	12090.48	22.62	0.00	-0.90	-0.75	-12.61	0.08	0.05	0.33	13.77	
60016	SISMA	-571	198	-247	100	12090.48	22.62	0.00	-1.21	3.48	-16.48	0.11	0.06	0.31	13.77	
60017	SISMA	-571	270	-231	100	12090.48	22.62	0.00	-1.52	9.16	-20.48	0.14	0.08	0.29	13.77	
60018	SISMA	-572	337	-214	100	12090.48	22.62	0.00	-1.83	15.33	-24.26	0.17	0.10	0.27	13.77	
60019	SISMA	-572	399	-198	100	12090.48	22.62	0.00	-2.11	21.47	-27.75	0.19	0.11	0.25	13.77	
60020	SISMA	-573	456	-181	100	12090.48	22.62	0.00	-2.37	27.33	-30.93	0.22	0.12	0.23	13.77	
60021	SISMA	-573	508	-165	100	12090.48	22.62	0.00	-2.61	32.80	-33.82	0.24	0.13	0.21	13.77	
60022	SISMA	-574	556	-148	100	12090.48	22.62	0.00	-2.82	37.82	-36.41	0.26	0.15	0.18	13.77	
60023	SISMA	-574	598	-131	100	12090.48	22.62	0.00	-3.02	42.34	-38.72	0.27	0.17	0.16	13.77	
60024	SISMA	-575	635	-114	100	12090.48	22.62	0.00	-3.18	46.34	-40.76	0.29	0.18	0.14	13.77	
60025	SISMA	-576	668	-97	100	12090.48	22.62	0.00	-3.33	49.81	-42.51	0.30	0.20	0.12	13.77	
60026	SISMA	-577	695	-80	100	12090.48	22.62	0.00	-3.45	52.74	-43.99	0.31	0.21	0.10	13.77	
60027	SISMA	-577	717	-63	100	12090.48	22.62	0.00	-3.55	55.13	-45.19	0.32	0.22	0.08	13.77	
60028	SISMA	-578	734	-47	100	12090.48	22.62	0.00	-3.63	56.98	-46.12	0.33	0.22	0.06	13.77	
60029	SISMA	-579	746	-30	100	12090.48	22.62	0.00	-3.68	58.28	-46.79	0.33	0.23	0.04	13.77	
60030	SISMA	-580	754	-13	100	12090.48	22.62	0.00	-3.71	59.03	-47.19	0.34	0.23	0.02	13.77	
60031	SISMA	-581	756	3	100	12090.48	22.62	0.00	-3.72	59.25	-47.32	0.34	0.23	0.00	13.77	
60032	SISMA	-581	753	20	100	12090.48	22.62	0.00	-3.71	58.92	-47.18	0.34	0.23	0.03	13.77	
60033	SISMA	-582	745	37	100	12090.48	22.62	0.00	-3.68	58.05	-46.78	0.33	0.23	0.05	13.77	
60034	SISMA	-583	733	53	100	12090.48	22.62	0.00	-3.62	56.64	-46.11	0.33	0.22	0.07	13.77	
60035	SISMA	-584	715	70	100	12090.48	22.62	0.00	-3.55	54.69	-45.18	0.32	0.21	0.09	13.77	
60036	SISMA	-585	693	87	100	12090.48	22.62	0.00	-3.45	52.20	-43.98	0.31	0.20	0.11	13.77	
60037	SISMA	-586	665	103	100	12090.48	22.62	0.00	-3.32	49.19	-42.51	0.30	0.19	0.13	13.77	
60038	SISMA	-587	633	120	100	12090.48	22.62	0.00	-3.18	45.64	-40.76	0.29	0.18	0.15	13.77	
60039	SISMA	-588	596	136	100	12090.48	22.62	0.00	-3.01	41.58	-38.74	0.27	0.16	0.17	13.77	
60040	SISMA	-589	553	153	100	12090.48	22.62	0.00	-2.82	37.02	-36.45	0.26	0.15	0.19	13.77	
60041	SISMA	-590	506	170	100	12090.48	22.62	0.00	-2.61	31.98	-33.87	0.24	0.13	0.21	13.77	
60042	SISMA	-591	454	186	100	12090.48	22.62	0.00	-2.37	26.50	-31.00	0.22	0.12	0.23	13.77	
60043	SISMA	-592	397	203	100	12090.48	22.62	0.00	-2.11	20.64	-27.83	0.19	0.11	0.25	13.77	
60044	SISMA	-593	335	219	100	12090.48	22.62	0.00	-1.83	14.53	-24.36	0.17	0.10	0.27	13.77	
60045	SISMA	-594	268	236	100	12022.62	90.48	0.00	-1.34	12.41	-17.66	0.12	0.07	0.30	13.77	
60046	SISMA	-595	196	253	100	12022.62	90.48	0.00	-0.98	2.08	-13.42	0.09	0.05	0.32	13.77	
60047	SISMA	-596	119	270	100	12022.62	90.48	-0.11	-0.72	-2.24	-10.22	0.07	0.04	0.34	13.77	
60048	SISMA	-597	37	286	100	12022.62	90.48	-0.39	-0.48	-5.90	-7.09	0.04	0.03	0.36	13.77	
60049	SISMA	-598	-50	303	100	12022.62	90.48	-0.22	-0.68	-3.77	-9.77	0.06	0.04	0.38	13.77	
60050	SISMA	-599	-142	320	100	12022.62	90.48	0.00	-1.00	-0.19	-13.90	0.09	0.05	0.40	13.77	
60051	SISMA	-600	-238	337	100	12022.62	90.48	0.00	-1.40	5.89	-18.99	0.13	0.07	0.42	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 237 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
60052	SISMA	-601	-340	354	100	12022.62	90.48	0.00	-1.86	14.81	-24.73	0.17	0.10	0.44	13.77	
60053	SISMA	-602	-447	370	100	12022.62	90.48	0.00	-2.35	25.43	-30.73	0.21	0.12	0.46	13.77	
60054	SISMA	-602	-559	387	100	12022.62	90.48	0.00	-2.86	37.13	-36.91	0.26	0.15	0.48	13.77	
60055	SISMA	-603	-676	404	100	12022.62	90.48	0.00	-3.38	49.68	-43.27	0.31	0.19	0.50	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 238 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
70002	SISMA	96	-787	-285	100	10022.62	67.86	0.00	-4.96	146.95	-56.93	0.45	0.58	0.43	13.77	
70003	SISMA	96	-703	-275	100	10022.62	67.86	0.00	-4.42	132.01	-50.71	0.40	0.52	0.41	13.77	
70004	SISMA	95	-623	-266	100	10022.62	67.86	0.00	-3.90	117.58	-44.69	0.35	0.46	0.40	13.77	
70005	SISMA	95	-545	-256	100	10022.62	67.86	0.00	-3.40	103.65	-38.89	0.31	0.41	0.38	13.77	
70006	SISMA	94	-470	-247	100	10022.62	67.86	0.00	-2.92	90.23	-33.29	0.27	0.35	0.37	13.77	
70007	SISMA	93	-398	-238	100	10022.62	67.86	0.00	-2.46	77.31	-27.90	0.22	0.30	0.36	13.77	
70008	SISMA	93	-329	-228	100	10022.62	67.86	0.00	-2.01	64.89	-22.71	0.18	0.25	0.34	13.77	
70009	SISMA	92	-263	-219	100	10022.62	67.86	0.00	-1.58	52.99	-17.72	0.14	0.21	0.33	13.77	
70010	SISMA	91	-199	-209	100	10067.86	22.62	0.00	-1.50	121.81	-11.15	0.14	0.48	0.31	13.77	
70011	SISMA	91	-138	-200	100	10067.86	22.62	0.00	-1.01	90.57	-6.87	0.09	0.36	0.30	13.77	
70012	SISMA	90	-80	-190	100	10067.86	22.62	0.00	-0.54	60.84	-2.67	0.05	0.24	0.29	13.77	
70013	SISMA	90	-25	-181	100	10067.86	22.62	0.00	-0.02	32.66	2.32	0.00	0.13	0.27	13.77	
70014	SISMA	89	28	-172	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	11.30	5.39	0.00	0.04	0.26	13.77	
70015	SISMA	88	77	-162	100	10067.86	22.62	0.00	-0.37	19.79	-3.58	0.03	0.08	0.24	13.77	
70016	SISMA	88	124	-153	100	10067.86	22.62	0.00	-0.69	28.00	-7.30	0.06	0.11	0.23	13.77	
70017	SISMA	87	168	-143	100	10067.86	22.62	0.00	-0.98	35.78	-10.69	0.09	0.14	0.21	13.77	
70018	SISMA	86	209	-134	100	10067.86	22.62	0.00	-1.25	43.08	-13.82	0.11	0.17	0.20	13.77	
70019	SISMA	86	248	-124	100	10067.86	22.62	0.00	-1.50	49.89	-16.73	0.14	0.20	0.19	13.77	
70020	SISMA	85	283	-115	100	10067.86	22.62	0.00	-1.73	56.21	-19.43	0.16	0.22	0.17	13.77	
70021	SISMA	85	316	-106	100	10067.86	22.62	0.00	-1.94	62.02	-21.90	0.18	0.24	0.16	13.77	
70022	SISMA	84	346	-96	100	10067.86	22.62	0.00	-2.13	67.34	-24.17	0.19	0.26	0.14	13.77	
70023	SISMA	83	373	-87	100	10067.86	22.62	0.00	-2.31	72.16	-26.22	0.21	0.28	0.13	13.77	
70024	SISMA	83	398	-77	100	10067.86	22.62	0.00	-2.47	76.47	-28.07	0.22	0.30	0.12	13.77	
70025	SISMA	82	419	-68	100	10067.86	22.62	0.00	-2.61	80.29	-29.70	0.24	0.31	0.10	13.77	
70026	SISMA	81	438	-58	100	10067.86	22.62	0.00	-2.73	83.60	-31.12	0.25	0.33	0.09	13.77	
70027	SISMA	81	454	-49	100	10067.86	22.62	0.00	-2.83	86.42	-32.33	0.26	0.34	0.07	13.77	
70028	SISMA	80	467	-40	100	10067.86	22.62	0.00	-2.92	88.73	-33.33	0.27	0.35	0.06	13.77	
70029	SISMA	80	477	-30	100	10067.86	22.62	0.00	-2.98	90.54	-34.11	0.27	0.36	0.05	13.77	
70030	SISMA	79	485	-21	100	10067.86	22.62	0.00	-3.03	91.85	-34.69	0.28	0.36	0.03	13.77	
70031	SISMA	78	490	-11	100	10067.86	22.62	0.00	-3.07	92.66	-35.06	0.28	0.36	0.02	13.77	
70032	SISMA	78	492	-2	100	10067.86	22.62	0.00	-3.08	92.97	-35.22	0.28	0.36	0.00	13.77	
70033	SISMA	77	491	8	100	10067.86	22.62	0.00	-3.07	92.77	-35.17	0.28	0.36	0.01	13.77	
70034	SISMA	76	487	17	100	10067.86	22.62	0.00	-3.05	92.08	-34.91	0.28	0.36	0.03	13.77	
70035	SISMA	76	481	26	100	10067.86	22.62	0.00	-3.01	90.88	-34.44	0.27	0.36	0.04	13.77	
70036	SISMA	75	471	36	100	10067.86	22.62	0.00	-2.95	89.18	-33.75	0.27	0.35	0.05	13.77	
70037	SISMA	75	459	45	100	10067.86	22.62	0.00	-2.87	86.98	-32.86	0.26	0.34	0.07	13.77	
70038	SISMA	74	444	55	100	10067.86	22.62	0.00	-2.78	84.28	-31.76	0.25	0.33	0.08	13.77	
70039	SISMA	73	427	64	100	10067.86	22.62	0.00	-2.67	81.08	-30.45	0.24	0.32	0.10	13.77	
70040	SISMA	73	406	74	100	10067.86	22.62	0.00	-2.53	77.37	-28.93	0.23	0.30	0.11	13.77	
70041	SISMA	72	383	83	100	10067.86	22.62	0.00	-2.38	73.16	-27.19	0.22	0.29	0.12	13.77	
70042	SISMA	71	357	92	100	10067.86	22.62	0.00	-2.22	68.46	-25.25	0.20	0.27	0.14	13.77	
70043	SISMA	71	328	102	100	10067.86	22.62	0.00	-2.03	63.25	-23.09	0.18	0.25	0.15	13.77	
70044	SISMA	70	296	111	100	10067.86	22.62	0.00	-1.83	57.54	-20.73	0.17	0.23	0.17	13.77	
70045	SISMA	70	262	121	100	10067.86	22.62	0.00	-1.61	51.34	-18.15	0.15	0.20	0.18	13.77	
70046	SISMA	69	224	130	100	10067.86	22.62	0.00	-1.37	44.63	-15.36	0.12	0.18	0.20	13.77	
70047	SISMA	68	184	140	100	10022.62	67.86	0.00	-1.41	109.22	-10.82	0.13	0.43	0.21	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 239 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
70048	SISMA	68	141	149	100	10022.62	67.86	0.00	-1.06	87.13	-7.83	0.10	0.34	0.22	13.77	
70049	SISMA	67	96	158	100	10022.62	67.86	0.00	-0.70	63.62	-4.62	0.06	0.25	0.24	13.77	
70050	SISMA	66	47	168	100	10022.62	67.86	0.00	-0.30	38.74	-1.04	0.03	0.15	0.25	13.77	
70051	SISMA	66	-4	177	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	12.33	5.58	0.00	0.05	0.27	13.77	
70052	SISMA	65	-58	187	100	10022.62	67.86	0.00	-0.28	14.86	-2.76	0.03	0.06	0.28	13.77	
70053	SISMA	65	-115	196	100	10022.62	67.86	0.00	-0.66	24.90	-7.22	0.06	0.10	0.29	13.77	
70054	SISMA	64	-175	206	100	10022.62	67.86	0.00	-1.05	35.50	-11.76	0.10	0.14	0.31	13.77	
70055	SISMA	63	-238	215	100	10022.62	67.86	0.00	-1.46	46.63	-16.48	0.13	0.18	0.32	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 240 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
80060	SISMA	242	344	-184	100	8045.24	45.24	0.00	-3.09	141.90	-27.41	0.28	0.56	0.35	13.77	
80061	SISMA	232	282	-171	100	8045.24	45.24	0.00	-2.48	119.96	-21.42	0.23	0.47	0.32	13.77	
80062	SISMA	225	240	-148	100	8045.24	45.24	0.00	-2.07	105.14	-17.38	0.19	0.41	0.28	13.77	
80063	SISMA	217	201	-138	100	8045.24	45.24	0.00	-1.69	91.12	-13.61	0.15	0.36	0.26	13.77	
80064	SISMA	210	163	-133	100	8045.24	45.24	0.00	-1.31	77.59	-9.91	0.12	0.30	0.25	13.77	
80065	SISMA	202	126	-132	100	8045.24	45.24	0.00	-0.93	64.22	-6.14	0.08	0.25	0.25	13.77	
80066	SISMA	195	87	-136	100	8045.24	45.24	0.00	-0.52	50.64	-1.96	0.05	0.20	0.25	13.77	
80067	SISMA	188	45	-148	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	36.04	5.57	0.00	0.14	0.28	13.77	
80068	SISMA	184	-6	-182	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	22.50	18.13	0.00	0.09	0.34	13.77	
80069	SISMA	185	-82	-265	100	8045.24	45.24	0.00	-0.48	47.77	-1.70	0.04	0.19	0.50	13.77	
80070	SISMA	205	-216	-476	100	8045.24	45.24	0.00	-1.86	94.85	-15.60	0.17	0.37	0.89	13.77	
80075	SISMA	282	-234	-129	100	8045.24	45.24	0.00	-1.91	108.95	-14.81	0.17	0.43	0.24	13.77	
80076	SISMA	272	-187	-124	100	8045.24	45.24	0.00	-1.44	92.28	-10.15	0.13	0.36	0.23	13.77	
80077	SISMA	263	-142	-107	100	8045.24	45.24	0.00	-0.97	76.28	-5.49	0.09	0.30	0.20	13.77	
80078	SISMA	256	-111	-102	100	8045.24	45.24	0.00	-0.65	65.35	-2.15	0.06	0.26	0.19	13.77	
80079	SISMA	248	-82	-99	100	8045.24	45.24	0.00	-0.30	55.04	1.54	0.03	0.22	0.19	13.77	
80080	SISMA	240	-54	-97	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	44.84	8.28	0.00	0.18	0.18	13.77	
80081	SISMA	233	-27	-93	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	34.71	16.69	0.00	0.14	0.17	13.77	
80082	SISMA	224	0	-86	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	24.90	24.73	0.00	0.10	0.16	13.77	
80083	SISMA	216	24	-77	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	32.11	15.65	0.00	0.13	0.14	13.77	
80084	SISMA	208	46	-73	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	38.64	7.35	0.00	0.15	0.14	13.77	
80085	SISMA	207	67	-124	100	8045.24	45.24	0.00	-0.22	45.45	1.53	0.02	0.18	0.23	13.77	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 241 di 391

3.4 VERIFICHE A FESSURAZIONE

Si riporta di seguito la verifica a fessurazione delle sezioni maggiormente sollecitate dei vari elementi strutturali.

Solettone di copertura:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
60002	-584.8	-1503.1	0.0	0.00	-7.02	141.87	-86.98	0.163	Ok

Solettone di fondazione:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
80002	15.5	-129.4	0.0	0.00	-2.59	124.80	-17.11	0.000	Ok

Solettone mezzanino:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
70030	104.8	-835.0	0.0	0.00	-5.26	156.15	-60.38	0.161	Ok

Pali secondari

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
40002	-891.6	-980.9	0.0	0.00	-7.13	136.72	-88.20	0.169	Ok

Pali primari

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
40002	-938.6	-977.2	0.0	0.00	-9.19	153.50	-112.63	0.200	Ok

Parete 0.5 m

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
90176	288.20	-5.7	0.00	0.00	0.00	125.54	100.97	0.000	Ok

Parete 0.8 m

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
80060	255.7	395.7	0.0	0.00	-3.58	160.66	-32.15	0.151	Ok

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 242 di 391

4. SEZIONE 83 PROGR. 5+239.09

Si riportano di seguito i risultati delle analisi di calcolo e le relative verifiche sezionali della sezione 83 ricadente alla progressiva pk 5+239.09.

La stratigrafia di calcolo, i parametri di resistenza e deformabilità relativi ai materiali utilizzati sono riportati a seguire.

Tabella 4 Caratteristiche meccaniche dei materiali.

Materiale	Modello costitutivo	$\gamma_d - \gamma_{sat}$ [kN/m ³]	c' [kPa]	φ' [°]	E [MPa]
Terreno di riporto (R)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	28	20
Sabbia (SC)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	70
Calcareniti prevalentemente cementate (CL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	20	32	90
Sabbia limosa (SCL)	Mohr - Coulomb	19 - 21	0	32	50
Limi sabbiosi (LS)	Mohr - Coulomb	19.5 - 20	0	27	40
Sabbie con intercalazioni quarzarenitiche (S/FNQ)	Mohr - Coulomb	20 - 21	5	32	120
Quarzarenite (FNQ)	Mohr - Coulomb	20 - 21	100	45	400
Argille inalterate (FNA)	Mohr - Coulomb	19 - 21	15	26	150
Argille alterate (FNAIt)	Mohr - Coulomb	19 - 21	12	24	80
Riporto	Mohr - Coulomb	20	0	35	40
Cls per pali	Elastico	25	-	-	33720
Cls per solettoni e pareti	Elastico	25	-	-	33720

Stratigrafia di calcolo

- R da quota 0.0 a quota -1.50 m da p.c.
- CL da quota -1.50 m a -6.00 m da p.c.
- SC da quota -6.00 m a -11.00 m da p.c.
- SCL da quota -11.00 m a -13.00 m da p.c.
- LS da quota -13.00 m a -27.00 m da p.c.
- FNQ da quota -27.00 m da p.c. alle massime profondità
- Falda a -10.00 m da p.c.
- Consolidamento con trattamento Jet Grouting di altezza pari a 3.0 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 243 di 391	

La sezione della galleria è costituita da due paratie di pali CSP $\phi 1200/1000$ e da una interna che divide la parte della galleria di linea con il vano scala.

La copertura è costituita da un solettone in c.a. di spessore pari a 1.20 m, il piano mezzanino da un solettone in c.a. di spessore pari a 1.00 m. La sovrastruttura ferroviaria poggia sul solettone di fondazione in c.a. di spessore pari a 0.70 m.

Sia in fase provvisoria che definitiva il mezzanino sarà sostenuto da due pareti laterali di spessore pari a 0.80 m vincolate al solettone di copertura tramite la realizzazione di un cordolo di collegamento.

Nel piano banchina la struttura sarà completata con la realizzazione delle contropareti di spessore pari a 0.50 m.

Nella Figura 1 sono riportate le principali caratteristiche geometriche della sezione analizzata.

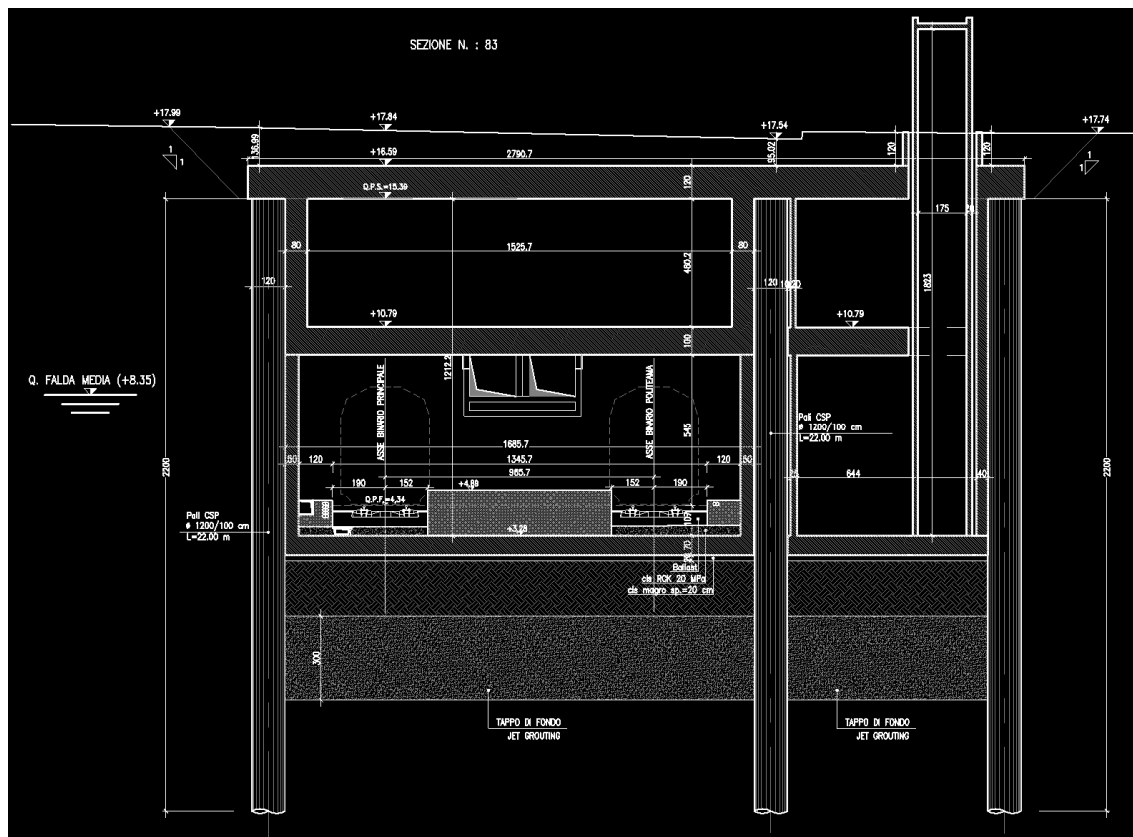


Figura 172 Sezione strutturale della galleria artificiale, con indicazione degli spessori.

Nella Figura 2 è riportata la schematizzazione del modello di calcolo realizzato per l'analisi agli elementi finiti della sezione.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 244 di 391	

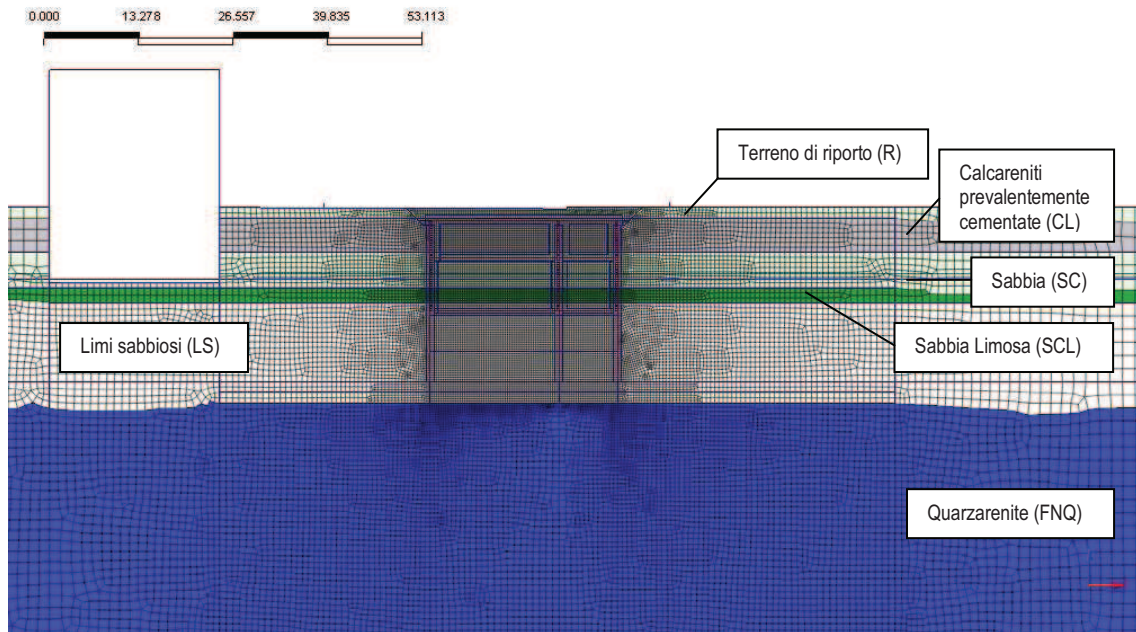


Figura 173 Geometria del modello di calcolo, sezione di verifica 83.

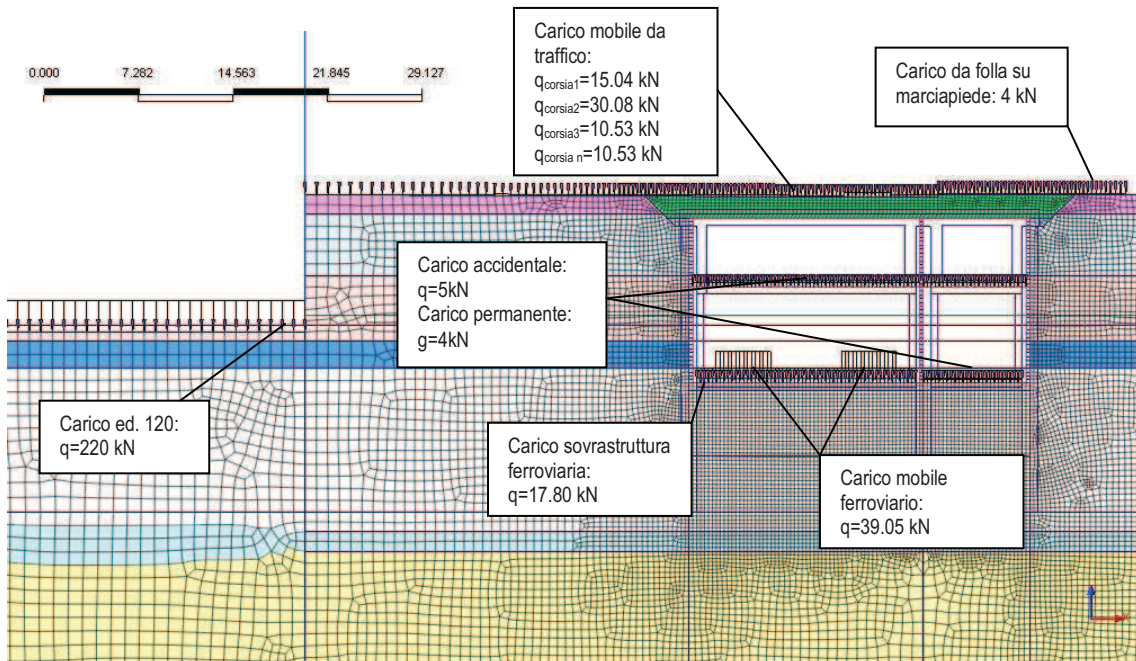


Figura 174 Schema generale dei carichi applicati al modello, sezione di verifica 83.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  gruppo esc					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 245 di 391

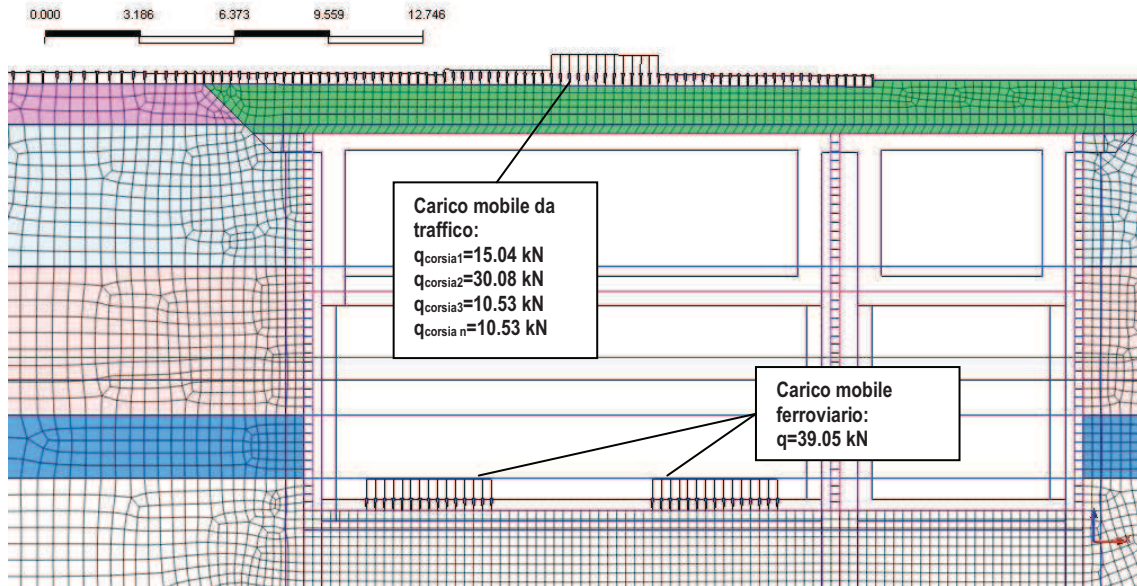


Figura 175 Schema dei carichi mobili applicati al modello, sezione di verifica 83.

Nella figura seguente è riportato il posizionamento delle sezioni di verifica delle diverse parti strutturali.

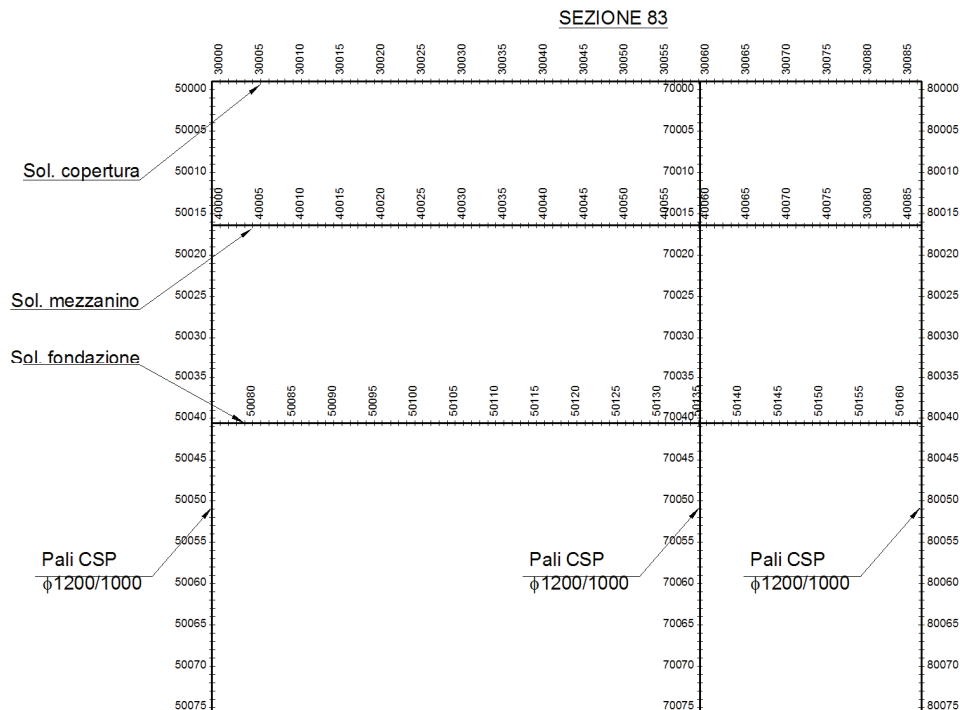


Figura 176 Individuazione delle sezioni di verifica dei pali e dei solettoni.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 246 di 391	

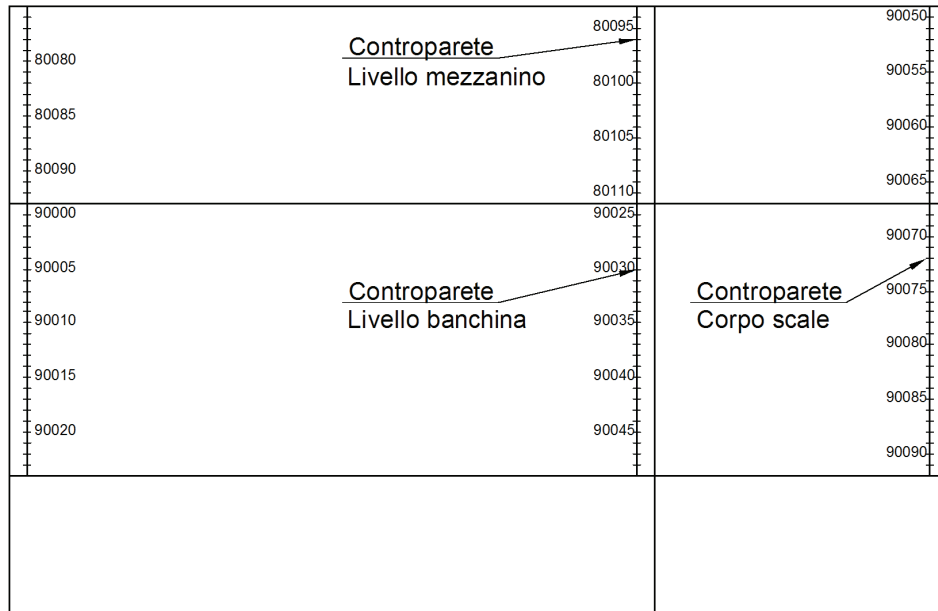


Figura 177 Individuazione delle sezioni di verifica delle contropareti.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 247 di 391

4.1 FILE DI INPUT DEL SOFTWARE DI CALCOLO.

```
*****
*****
**          MIDAS/GTS - Modeling, Integrated Design & Analysis Software
**
**          GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS
**
*****
*****
```

```

XXX  XXX  XX  XXXXXXXX  XXXXXXXX  XXXXXXXX
XXXX XXXX  XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX
XX XXX XX  XX  XX  XX  XX  XX  XX
XX X XX  XX  XX  XX  XXXXXXXX  XXXXXXXX
XXX  XX  XXX  XXX  XX  XX  XX  XX  XXX
XXX  XX  XXX  XXX  XX  XXX  XX  XX  XXX
XXX  XX  XXX  XXXXXXXX  XXX  XX  XXXXXXXX  /GTS
```

COPYRIGHT (C) Since 1989 MIDAS Information Technology Co., Ltd.
ALL RIGHTS RESERVED MIDAS IT Co., Ltd.

```
*****
*****
```

```
* UNIT
m, N
```

```
* PROJECT SETTING
+ Model Type(1:3D 2:Plane Strain 3: Axisymmetry) : 2
+ Analysis Constraint(1:3D, 2:X-Y, 3:X-Z, 4:Y-Z) : 3
+ Gravity Direction(1:X, 2:Y, 3:Z) : 3
+ [Gravity Acceleration], [Water Density], [Init. Temperature] :
9.806, 9806.65, 0
```

```
* MATERIAL
<1:R> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
2e+007, 0.34, 19000, 21000, 0.0, 28, 0.53, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 28, 0
<2:CL> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
9e+007, 0.32, 19000, 21000, 20000, 32, 0.47, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<3:SC> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
7e+007, 0.32, 19000, 21000, 0.0, 32, 0.47, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 248 di 391	

```
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<4:SCL> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
5e+007, 0.32, 19000, 21000, 0.0, 32, 0.47, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 32, 0
<5:LS> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
4e+007, 0.35, 19500, 20000, 0.0, 27, 0.53, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 27, 0
<6:FNQ> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
4e+008, 0.25, 20000, 21000, 100000, 45, 0.3, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 45, 0
<7:RIPORTO> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
4e+007, 0.3, 20000, 21000, 10, 35, 0.43, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 35, 0
<8:RCK_35> (Struct Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Thermal Coeff.],
;[Yield Stress(Von-Mises type)]
3.3721e+010, 0.2, 25000, 1e-006,
<9:LS-Jet Grouting> (Ground Type)
;[Elasticity], [Poisson's Ratio], [Weight Density], [Saturated Weight Density],
;[Cohesion], [Friction Angle], [Initial Stress], [Thermal Coeff.],
;[Permeability Coeff.(kx)], [Permeability Coeff.(ky)], [Permeability Coeff.(kz)], [Vol. Water
Content]
6e+008, 0.35, 19500, 20000, 100000, 27, 0.53, 1e-006, 1, 1, 1, 0.5
Drainage : Drained
+ Model Type : Mohr Coulomb
;[Inc. of Elastic Modulus], [Inc. of Cohesion], [Reference Height], [Dilatancy Angle],
[Tensile Strength]
0, 0, 0, 27, 0

* PROPERTY
+ BEAM TYPE
<1:SOLETTONE SUPERIORE>
++ BEAM
; 1      2      3      4      5      6      7      8      9      10     11     12     13
14      15     16     17     18     19     20     21
```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 249 di 391

```

; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.2, 1, 1, 0.198439, 0.144, 0.1, 0.5, 0.5, 0.6, 0.6, 0.18, 0.125, 1.2, -0.5, 0.6, 0.5, 0.6,
0.5, -0.6, -0.5, -0.6
<2:SOLETTONE INFERIORE>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.7, 0.583333, 0.583333, 0.0649212, 0.0285833, 0.0583333, 0.5, 0.5, 0.35, 0.35, 0.06125,
0.125, 0.7, -0.5, 0.35, 0.5, 0.35, 0.5, -0.35, -0.5, -0.35
<3:PALI>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1.0472, 0.942478, 0.942478, 0.188496, 0.0942478, 0.0942478, 0.6, 0.6, 0.6, 0.6, 0.12, 0.12,
1.0472, 0, 0.6, 0.6, 0, -0.6, -0.6, 0
<4:PIANO MEZZANINO>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
1, 0.833333, 0.833333, 0.140625, 0.0833333, 0.0833333, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.125, 0.125, 1, -
0.5, 0.5, 0.5, 0.5, 0.5, -0.5, -0.5, -0.5
<5:PARETE 0.5>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.5, 0.416667, 0.416667, 0.02861, 0.0104167, 0.0416667, 0.5, 0.5, 0.25, 0.25, 0.03125, 0.125,
0.5, -0.5, 0.25, 0.5, 0.25, 0.5, -0.25, -0.5, -0.25
<6:PARETE 0.8>
++ BEAM
; 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
14 15 16 17 18 19 20 21
; [AREA] [Ay] [Az] [Ix] [Iy] [Iz] [Cyp] [Cym] [Czp] [Czm] [Qyb] [AREA] [Qzb]
[x1] [y1] [x2] [y2] [x3] [y3] [x4] [y4]
0.8, 0.666667, 0.666667, 0.0875867, 0.0426667, 0.0666667, 0.5, 0.5, 0.4, 0.4, 0.08, 0.125,
0.8, -0.5, 0.4, 0.5, 0.4, 0.5, -0.4, -0.5, -0.4

* STAGE PRESSURE
; [Element No.], [Load Type(1:Plate pressure, 2:Edge pressure, 3:Solid)], [Edge/Face Index],
; [Direction Type(0:Normal, 1:Local-X, 2:Local-Y, 3:Local-Z, 4:Global-X, 5:Global-Y, 6:Global-
Z, 7:Vector)]
; [Pressure(p1, p2, p3, p4)], [Vector]
5619, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5620, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5626, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5627, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5628, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5629, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5630, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5631, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5632, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5633, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5634, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5635, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5636, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5637, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5638, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5612, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5613, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5614, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5615, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0

```


APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 250 di 391

5616, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5617, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5618, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5621, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5622, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5623, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5624, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
5625, 2, 3, 0, 220000, 220000, 220000, 220000, 0, 0, 0
3967, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3966, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3965, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3964, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3975, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3974, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3973, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3972, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3971, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3970, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3969, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3968, 2, 3, 0, 30080, 30080, 30080, 30080, 0, 0, 0
3963, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3962, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3961, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3960, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3959, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3958, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3957, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3956, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3955, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3954, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3953, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3952, 2, 3, 0, 15040, 15040, 15040, 15040, 0, 0, 0
3983, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3982, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3981, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3980, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3979, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3978, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3977, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3998, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3997, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3996, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3995, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3994, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3993, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3992, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3991, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3990, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3989, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3988, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3987, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3986, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3985, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3984, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4183, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3976, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3935, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3934, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3933, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3932, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3931, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3930, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3929, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3951, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3950, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3949, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3948, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3947, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3946, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 251 di 391

3945, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3944, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3943, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3942, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3941, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3940, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3939, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3938, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3937, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
3936, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4143, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4136, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4146, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4144, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4427, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4426, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4431, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4430, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4429, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4428, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4447, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4446, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4445, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4444, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4443, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4442, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4441, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4440, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4439, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4438, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4437, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4436, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4435, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4434, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4433, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4432, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4449, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4448, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4450, 2, 3, 0, 10530, 10530, 10530, 10530, 0, 0, 0
4460, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4461, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4462, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4463, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4464, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4485, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4494, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4495, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4451, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4452, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4453, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4454, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4455, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4456, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4457, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4458, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4459, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4484, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4499, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
3999, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4000, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4001, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4002, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4155, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4003, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4004, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4005, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4006, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4007, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4008, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 252 di 391

```

4009, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4010, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4011, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4012, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4013, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4014, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4015, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4016, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4017, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4018, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5639, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5640, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4019, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4020, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4021, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4022, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4023, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4024, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4025, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4026, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4027, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4028, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4029, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4147, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4148, 2, 2, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
4150, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5641, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5642, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5643, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5644, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5645, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5646, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5647, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5648, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
5649, 2, 3, 0, 4000, 4000, 4000, 4000, 0, 0, 0
#####

```

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 253 di 391

4.2 RISULTATI DELLE ANALISI.

Nel seguito si riporta in forma grafica l'andamento delle tensioni nel terreno, le sollecitazioni negli elementi strutturali e gli spostamenti del sistema geotecnico nelle fasi più significative di costruzione dell'opera, con riferimento alla sezione di verifica analizzata.

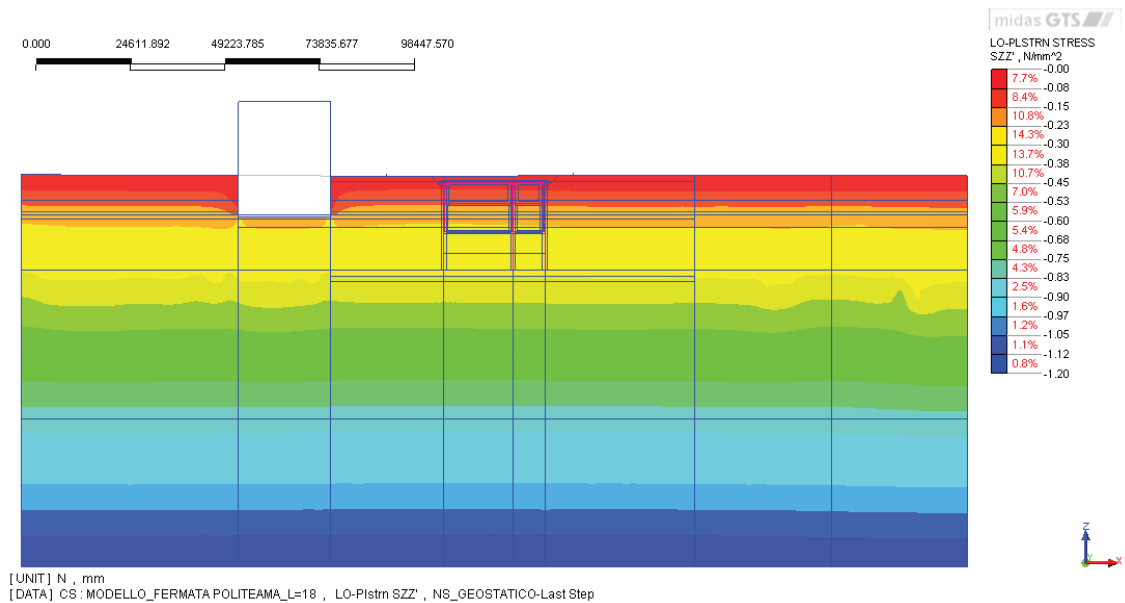


Figura 178 Tensioni verticali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²] – fase: GEOSTATICA.

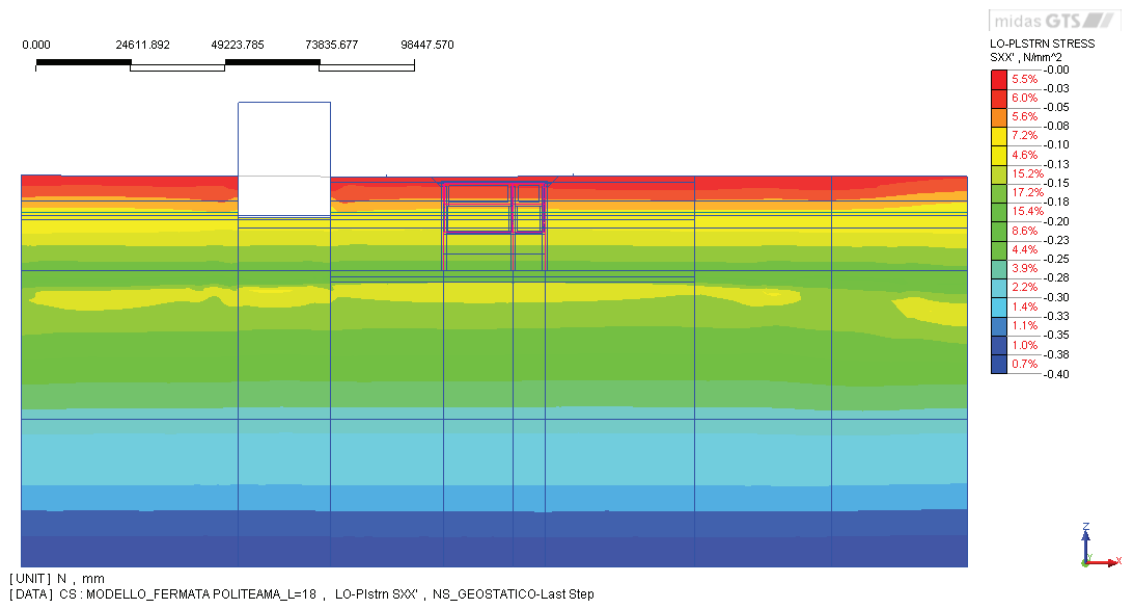


Figura 179 Tensioni orizzontali efficaci nella fase iniziale geostatica [N/mm²] – fase: GEOSTATICA.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 254 di 391

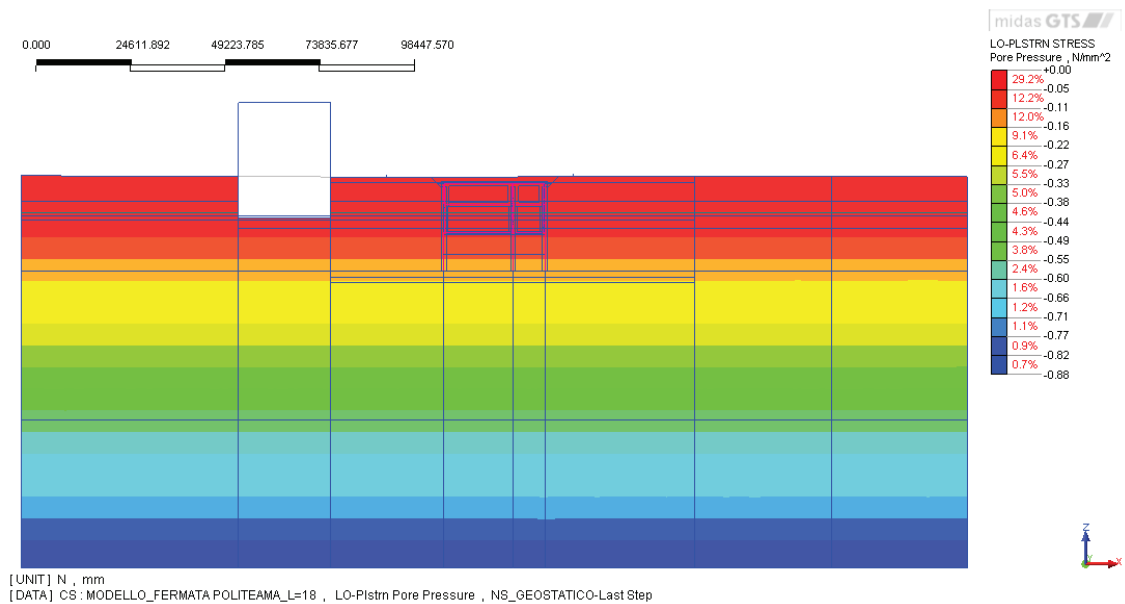


Figura 180 Pressioni neutre nella fase iniziale geostatica [N/mm²].

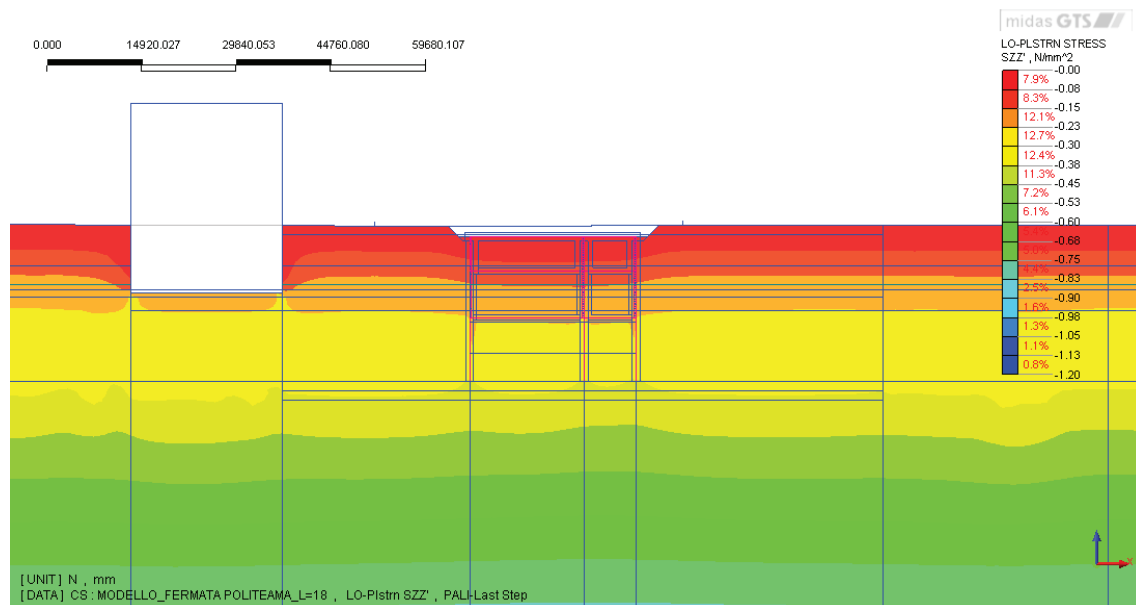


Figura 181 Tensioni verticali efficaci nella fase di realizzazione dei pali [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 255 di 391	

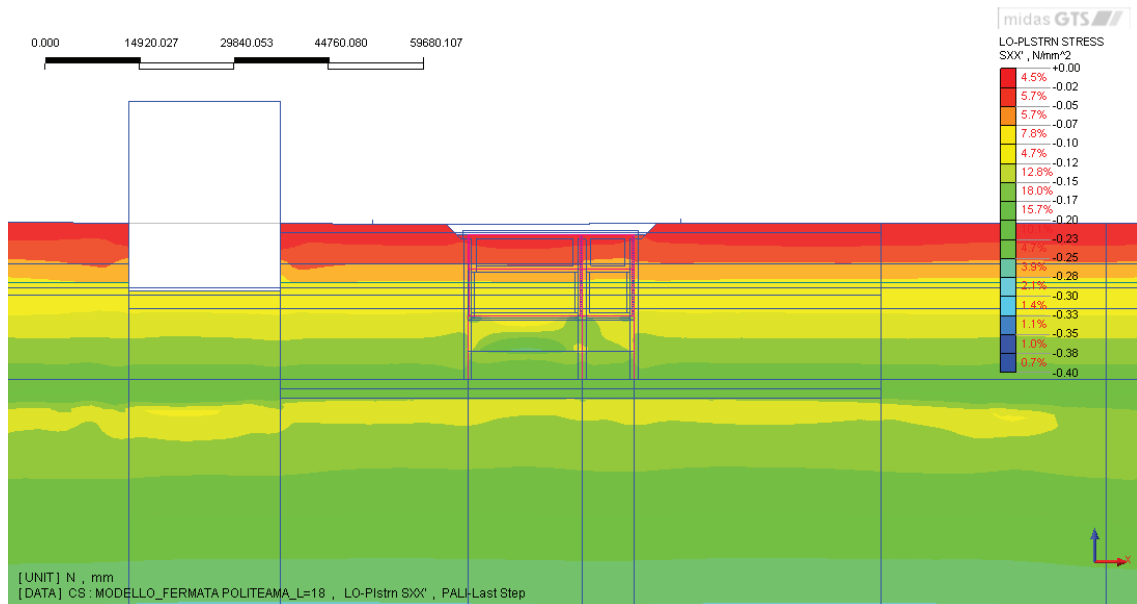


Figura 182 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di realizzazione dei pali [N/mm²].

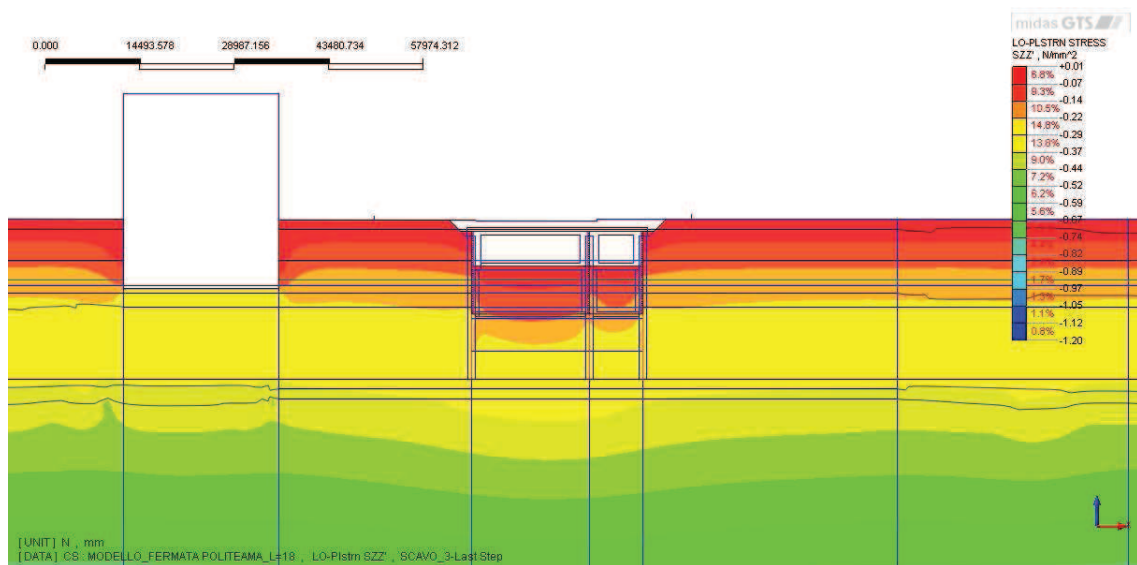


Figura 183 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo fino alla quota di imposta del piano mezzanino [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 256 di 391	

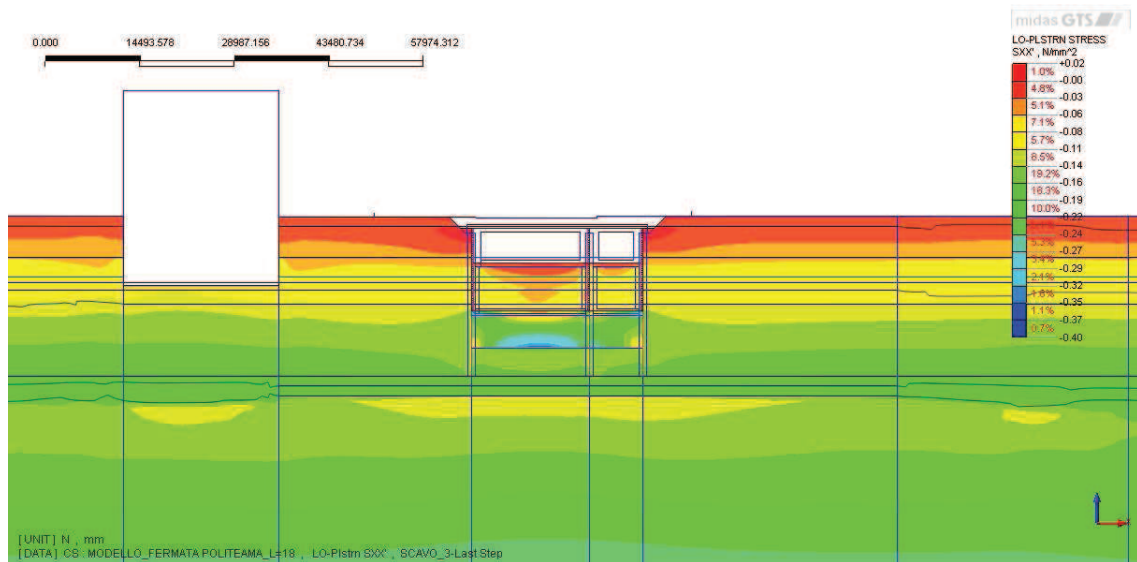


Figura 184 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo fino alla quota di imposta del piano mezzanino [N/mm²].

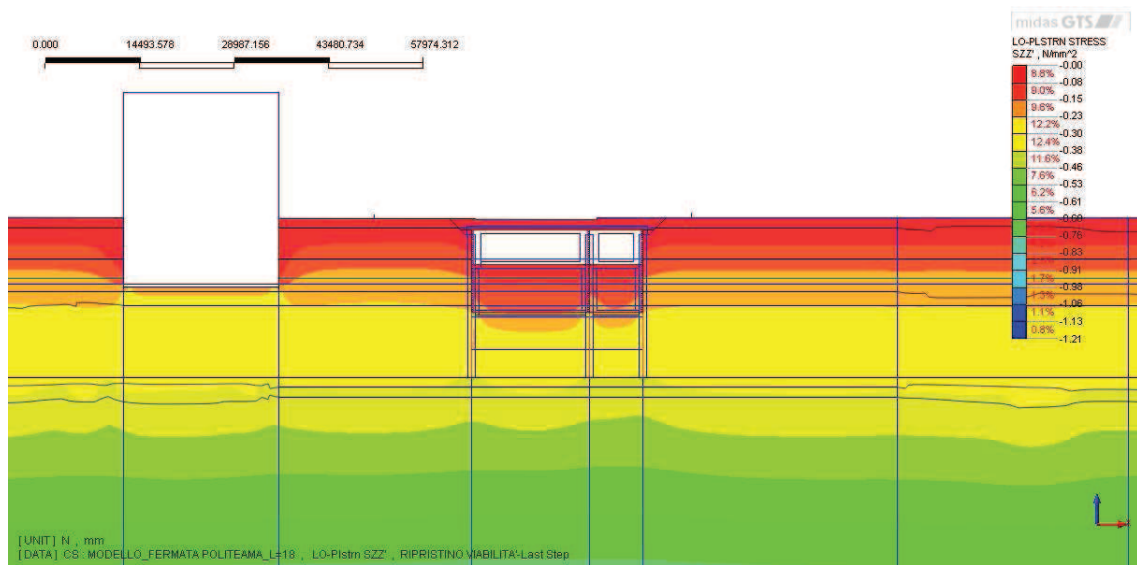


Figura 185 Tensioni verticali efficaci nella fase di ritombamento e ripristino della viabilità stradale [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 257 di 391	

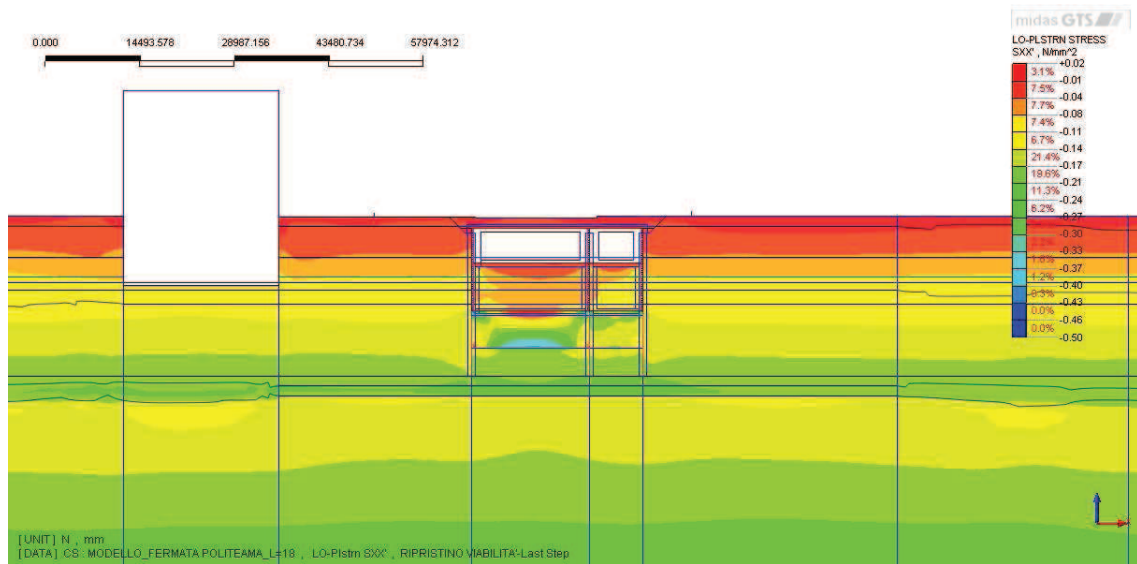


Figura 186 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di ritombamento e ripristino della viabilità stradale [N/mm²].

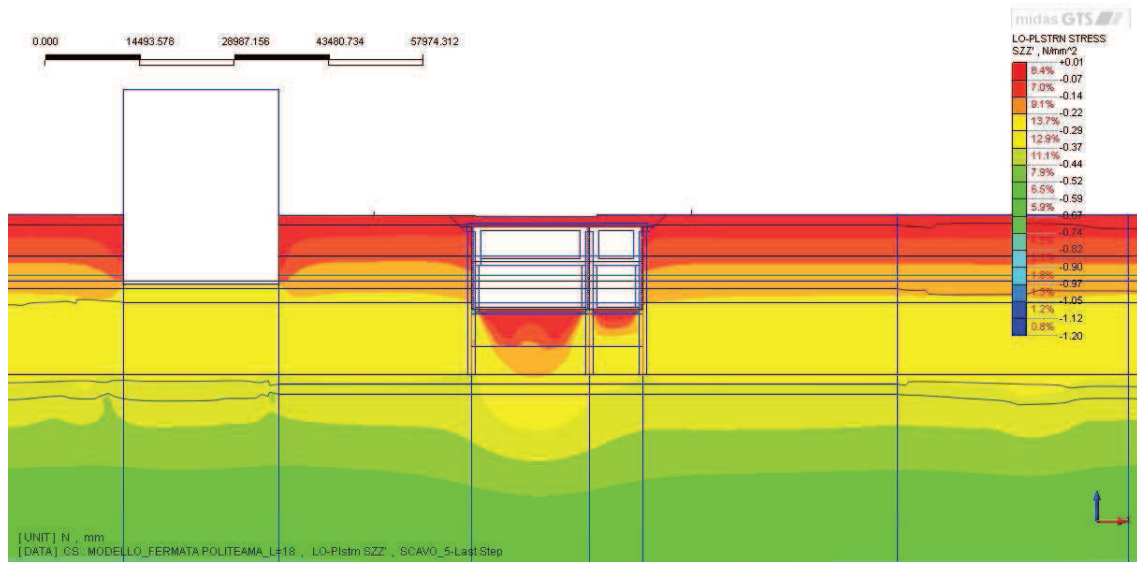


Figura 187 Tensioni verticali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 258 di 391	

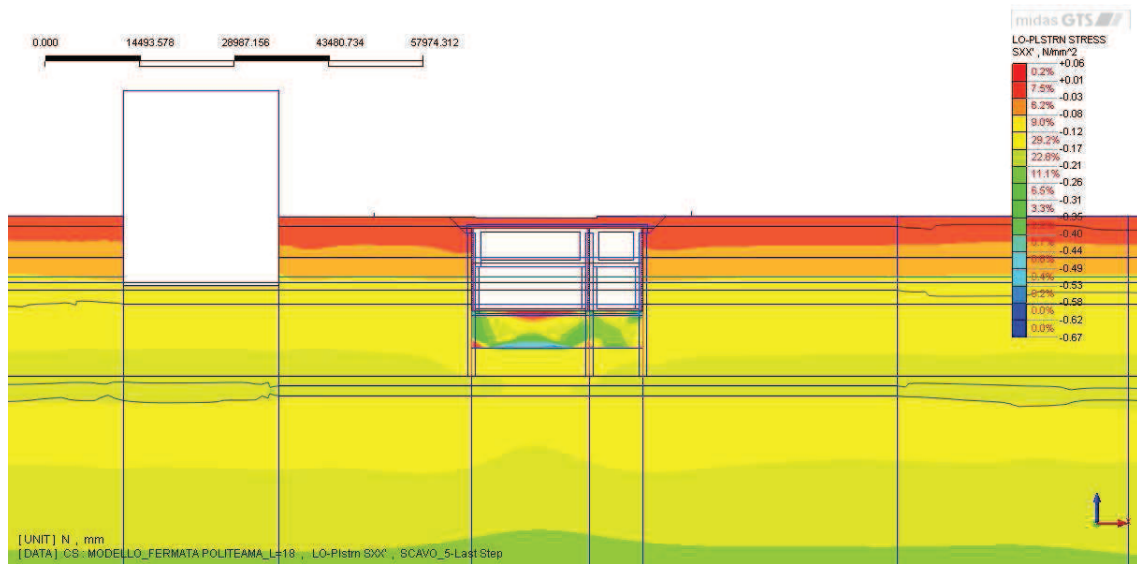


Figura 188 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di scavo a foro cieco [N/mm²].

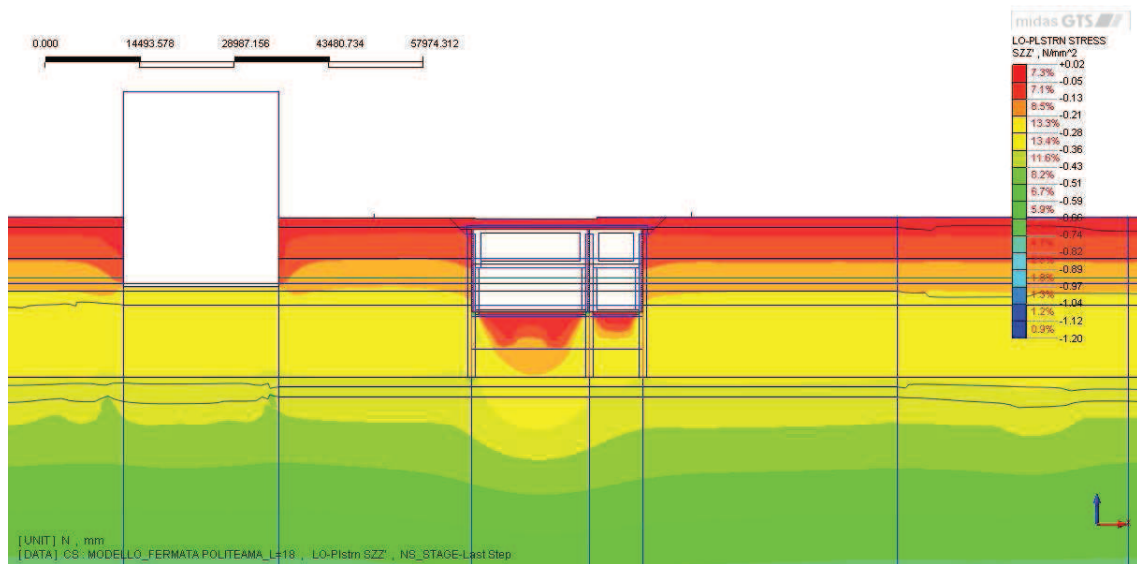


Figura 189 Tensioni verticali efficaci nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 259 di 391

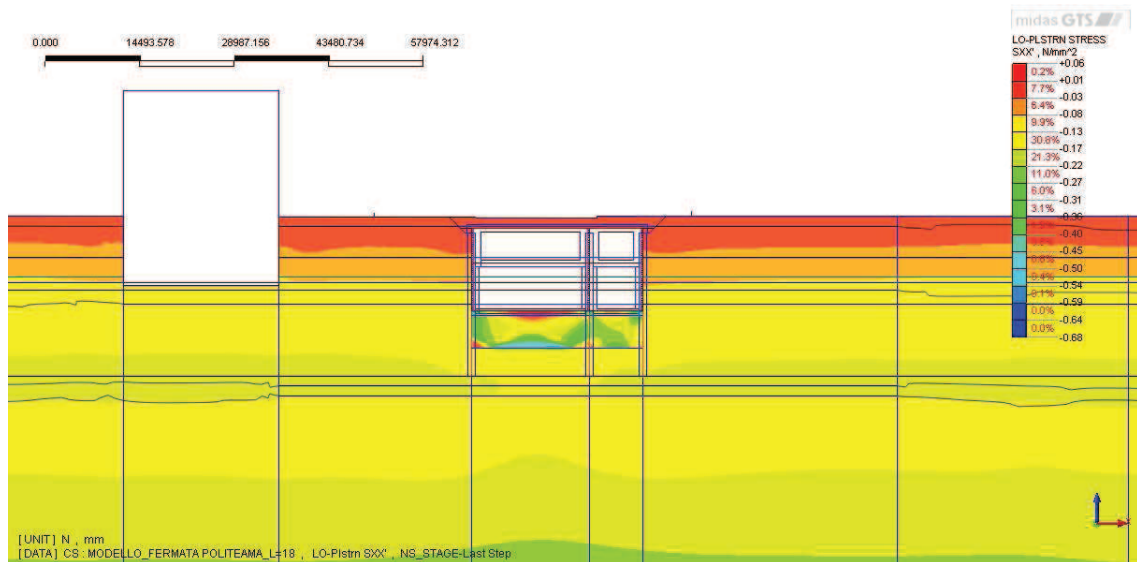


Figura 190 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [N/mm²].

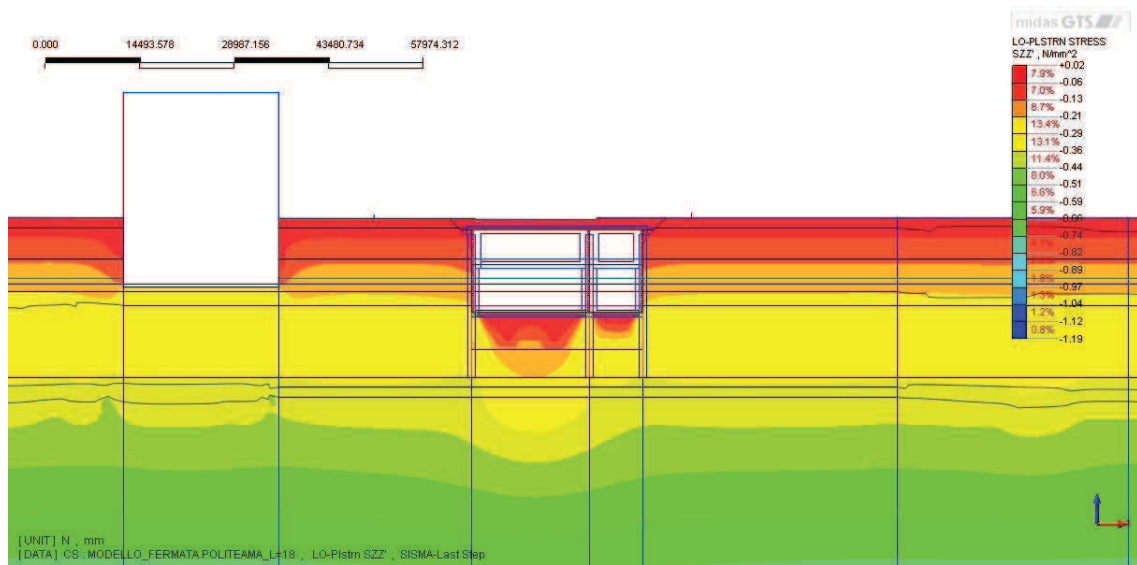


Figura 191 Tensioni verticali efficaci nella fase di applicazione del sisma [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 260 di 391

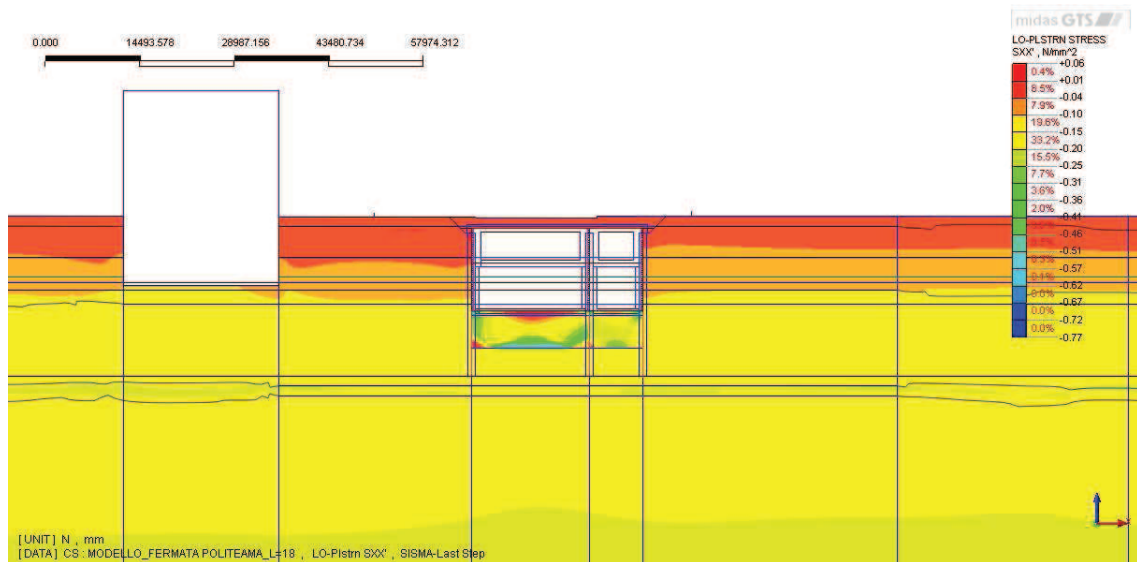


Figura 192 Tensioni orizzontali efficaci nella fase di applicazione del sisma [N/mm²].

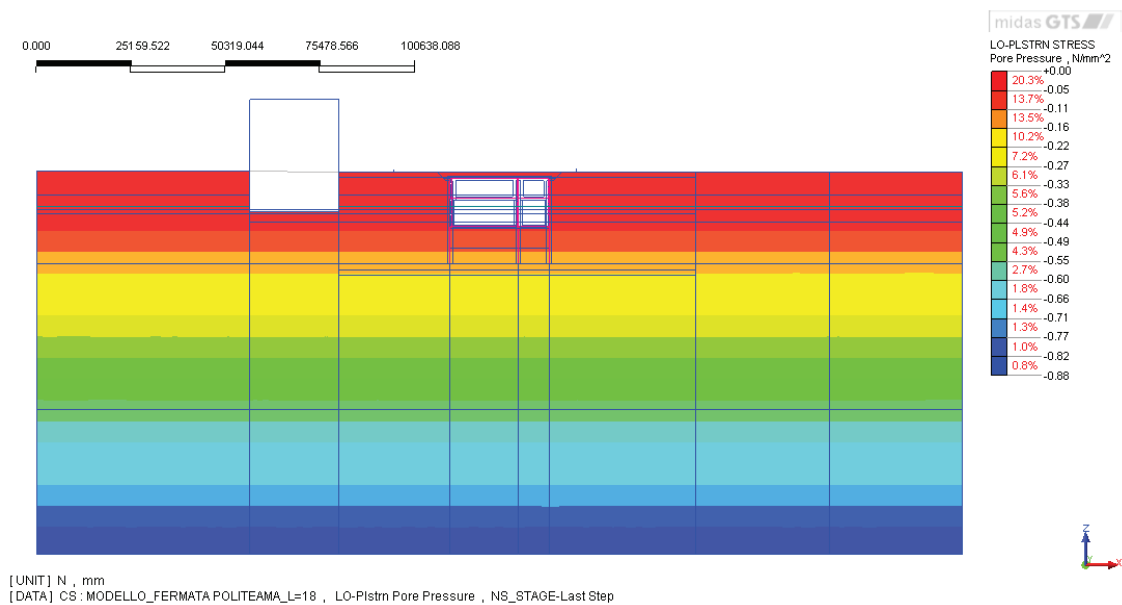


Figura 193 Distribuzione delle pressioni neutre nella fase finale [N/mm²].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 261 di 391	

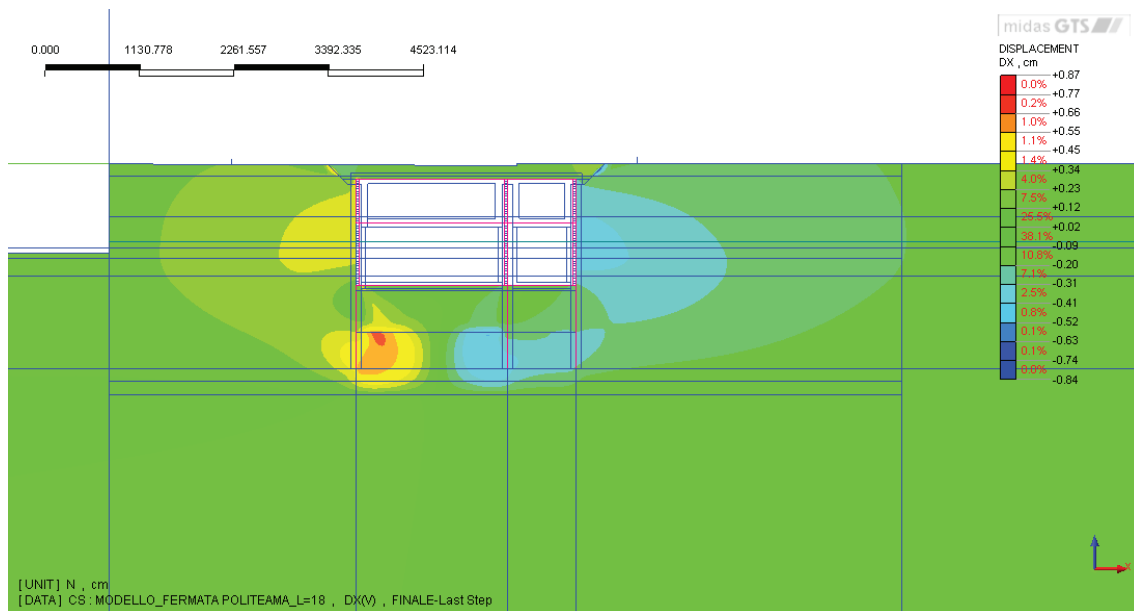


Figura 194 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase finale [cm].

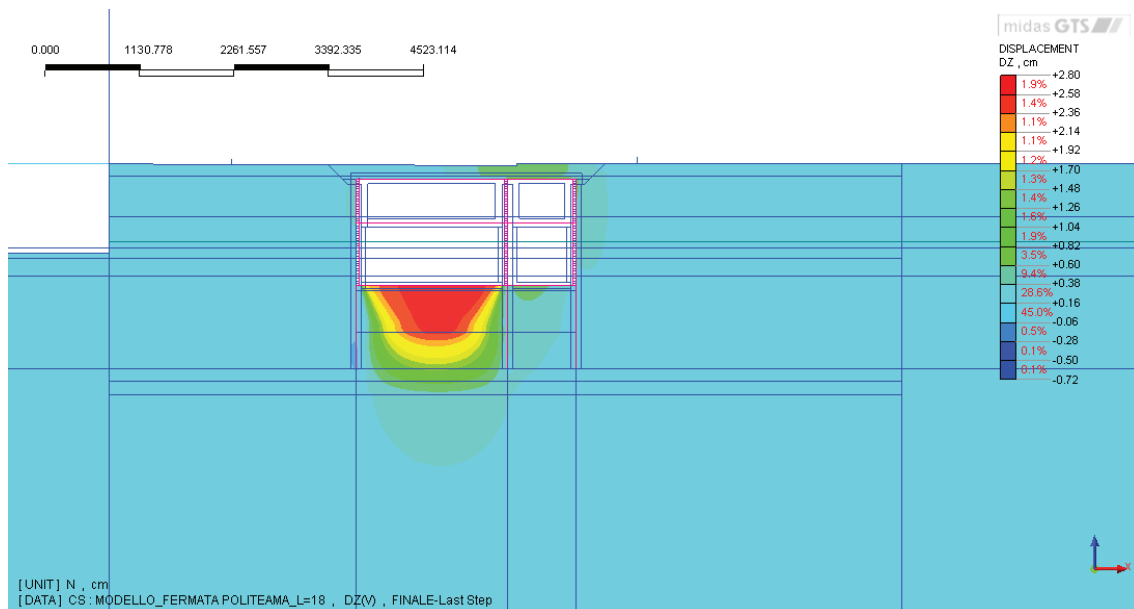


Figura 195 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase finale [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 262 di 391	

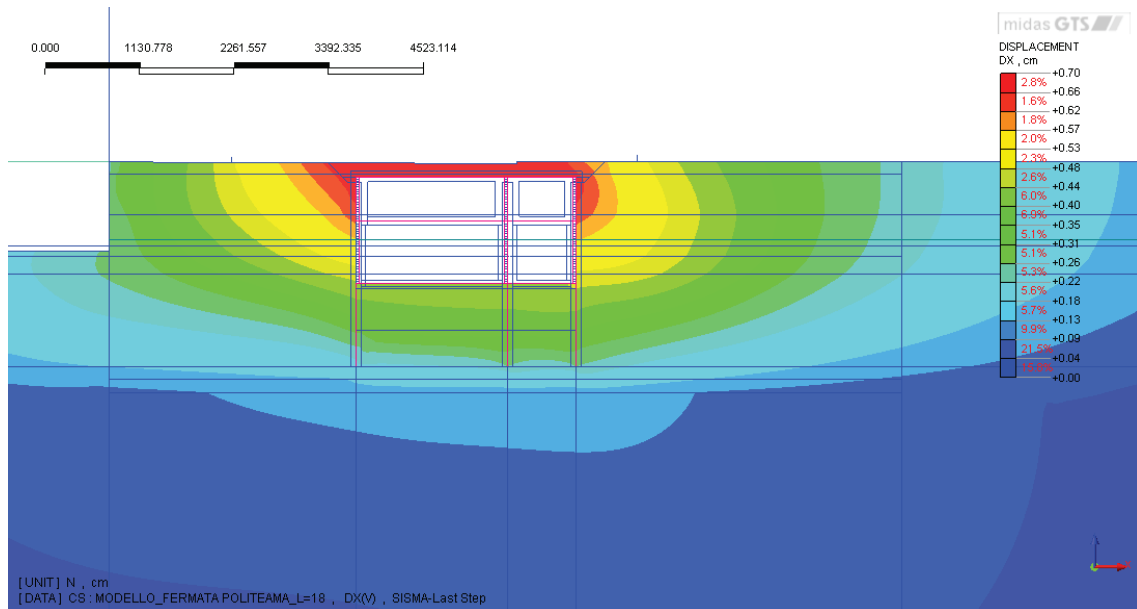


Figura 196 Distribuzione degli spostamenti orizzontali nella fase sismica [cm].

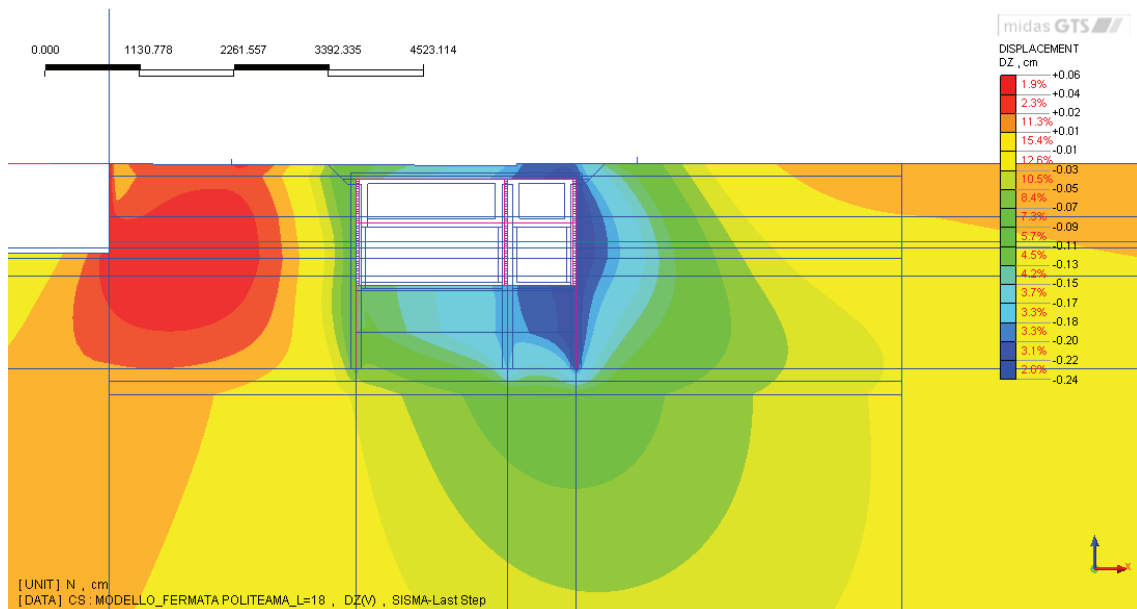


Figura 197 Distribuzione degli spostamenti verticali nella fase sismica [cm].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 263 di 391

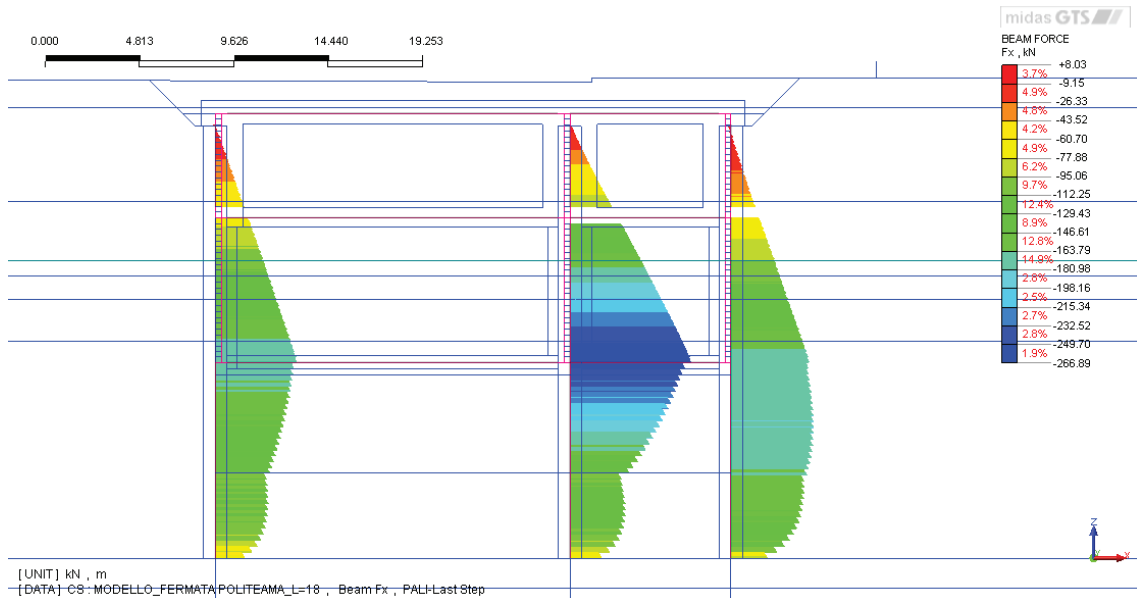


Figura 198 Sforzo normale sollecitante i pali nella fase di realizzazione degli stessi [kN/m].

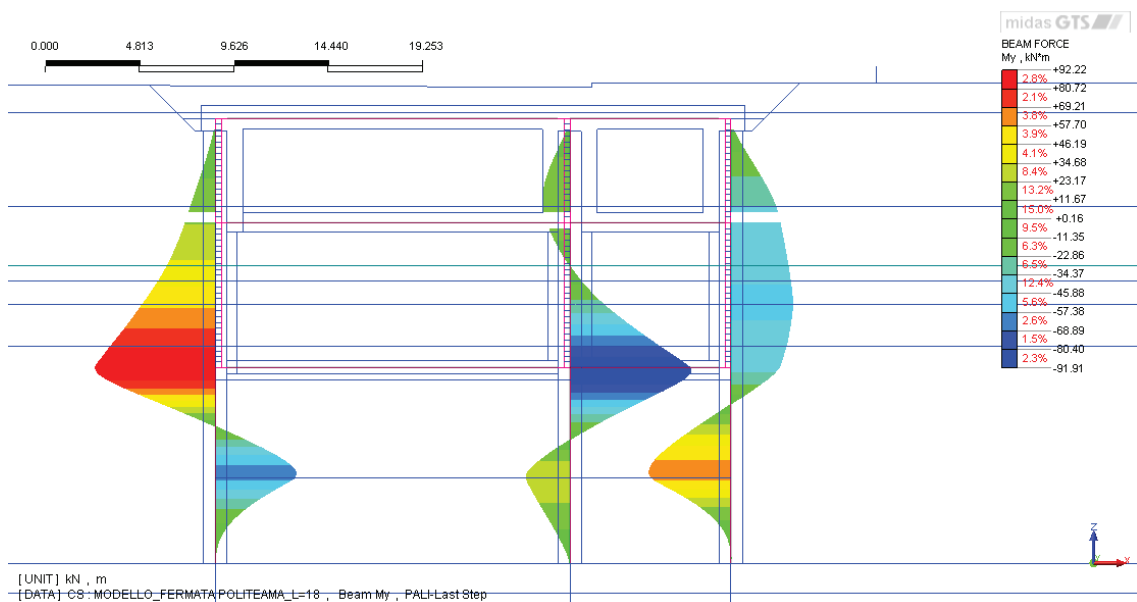


Figura 199 Momento flettente sollecitante i pali nella fase di realizzazione degli stessi [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 264 di 391

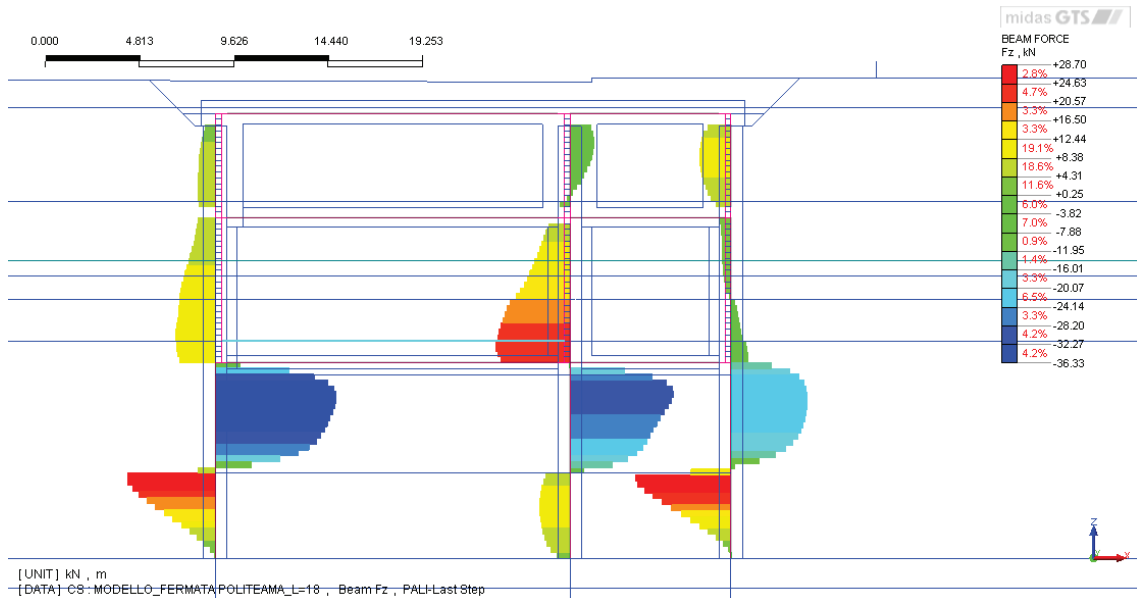


Figura 200 Sforzo di taglio sollecitante i pali nella fase di realizzazione degli stessi [kN/m].

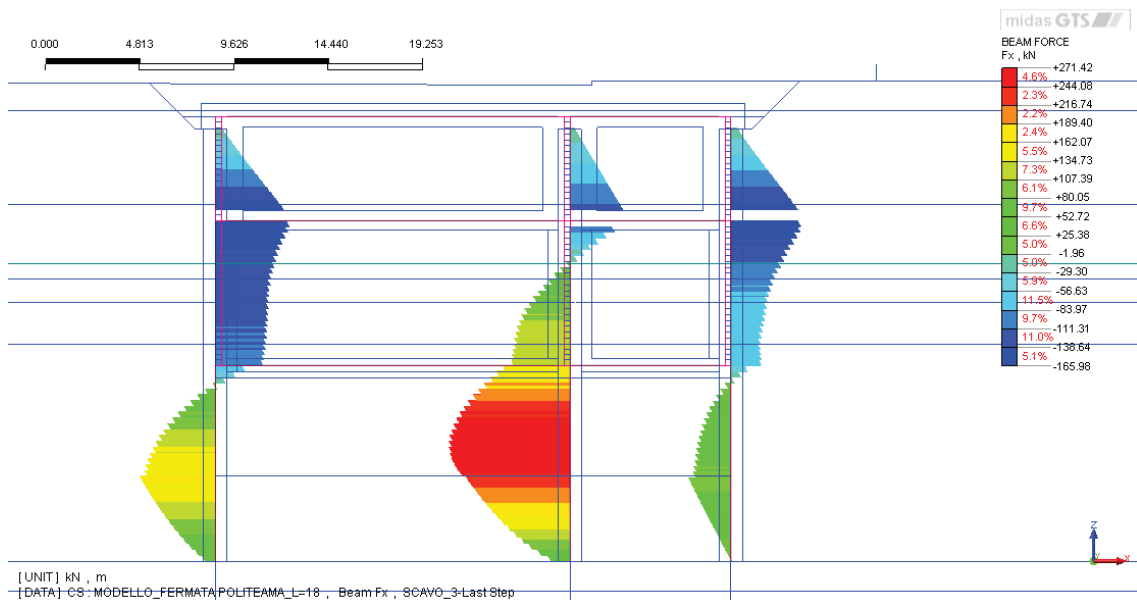


Figura 201 Sforzo normale sollecitante i pali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del mezzanino [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 265 di 391

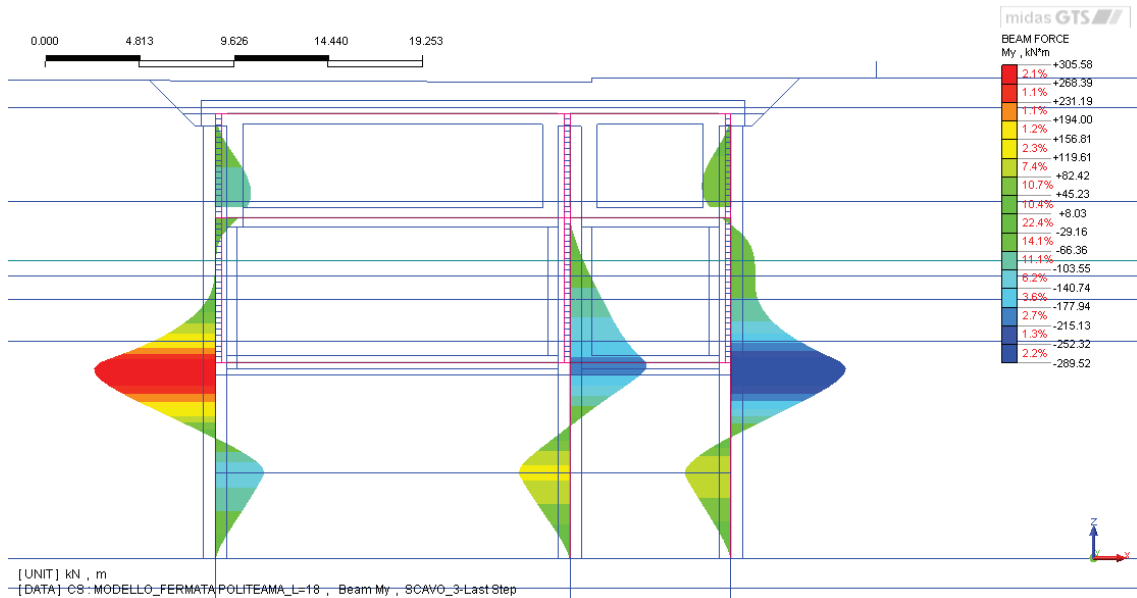


Figura 202 Momento flettente sollecitante i pali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del mezzanino [kN m/m].

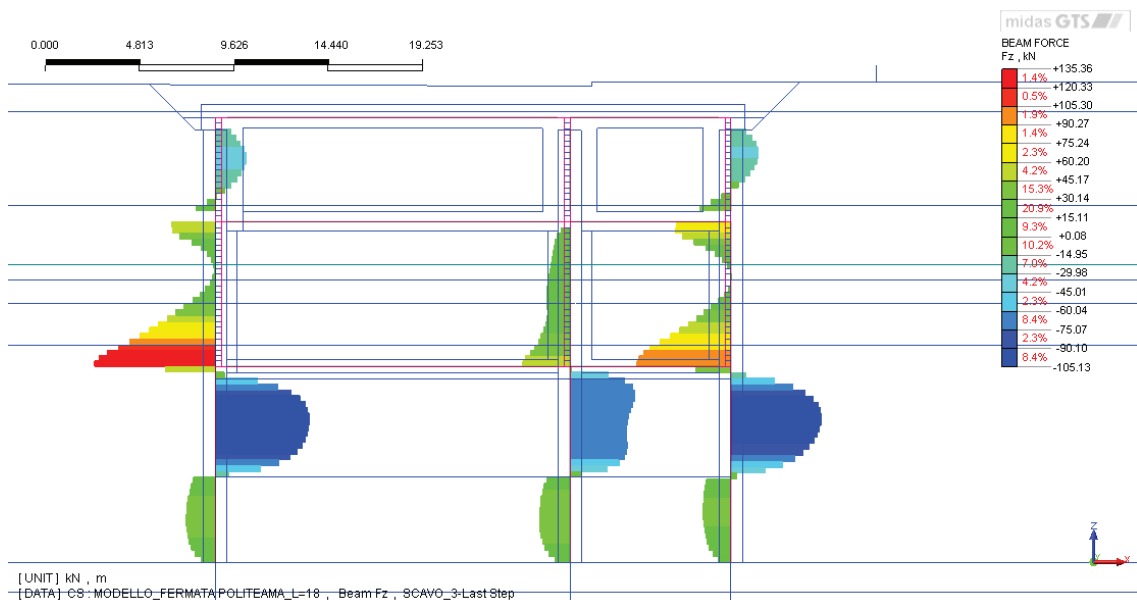


Figura 203 Sforzo di taglio sollecitante i pali nella fase di scavo fino alla quota di imposta del mezzanino [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 266 di 391	

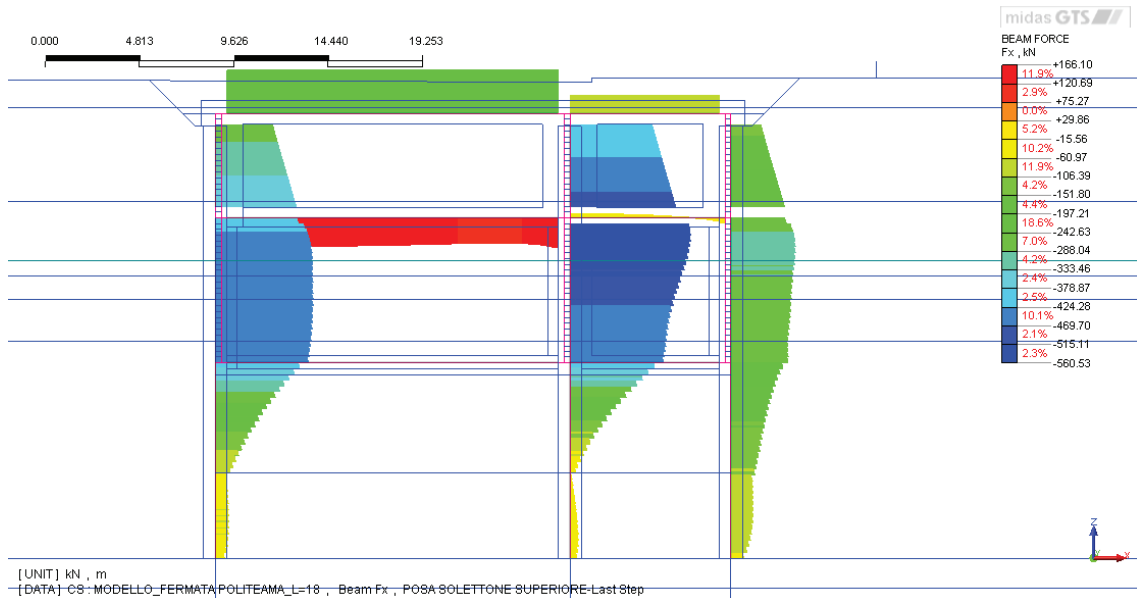


Figura 204 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione del mezzanno, della copertura e delle pareti [kN/m].

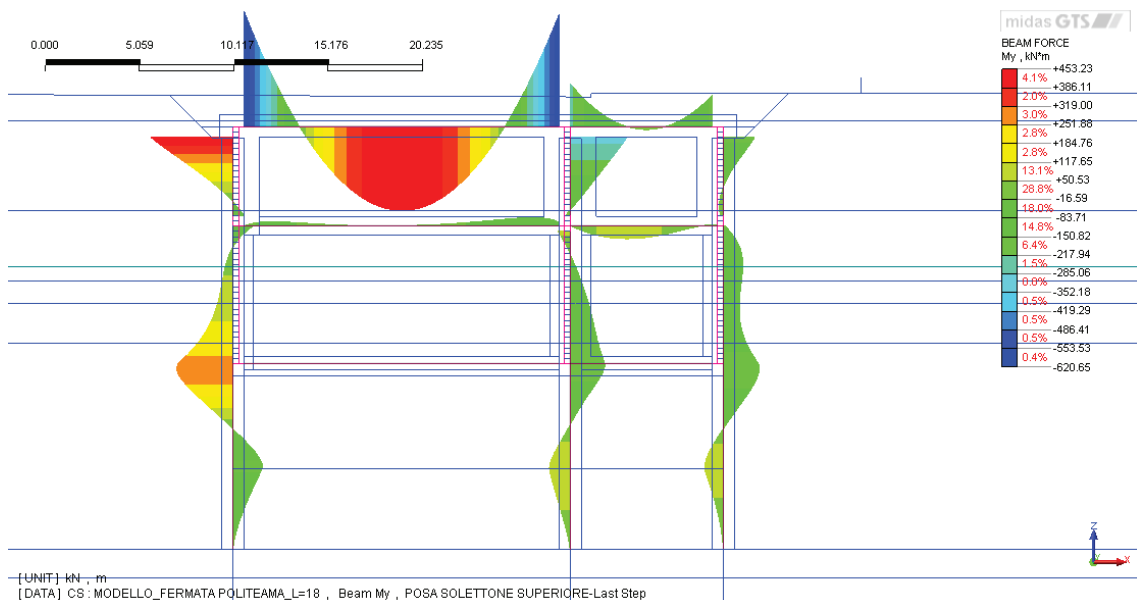


Figura 205 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione del mezzanno, della copertura e delle pareti [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 267 di 391

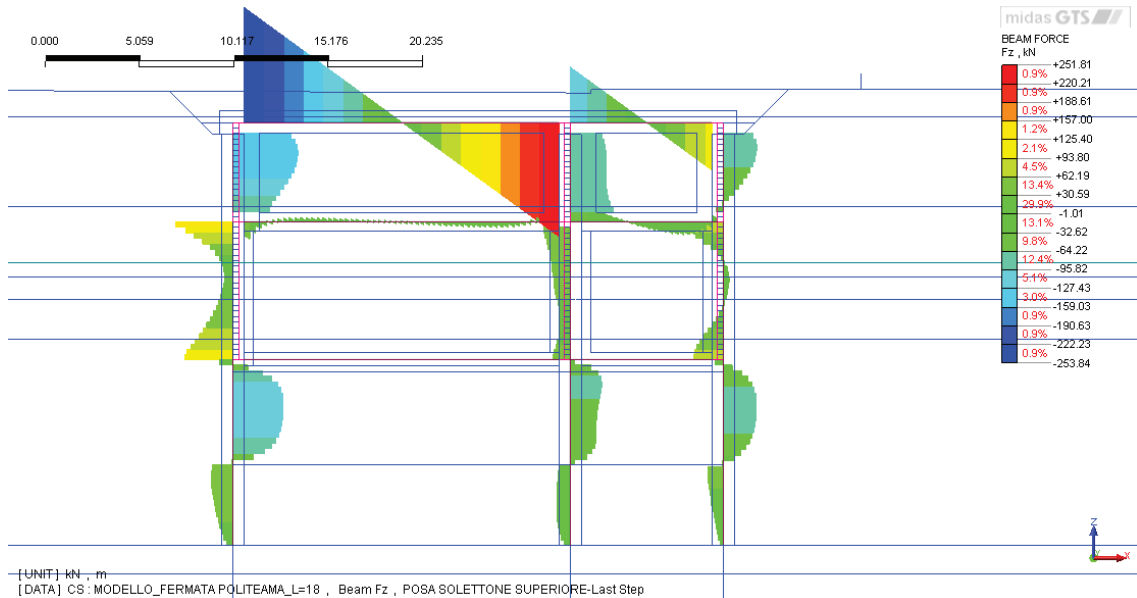


Figura 206 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione del mezzanno, della copertura e delle pareti [kN/m].

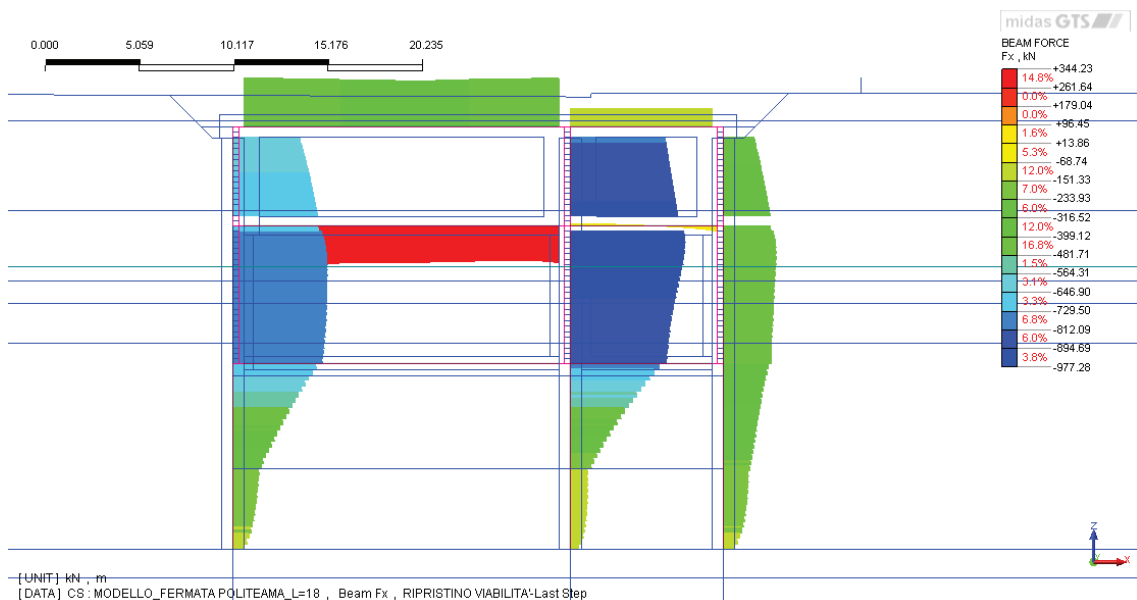


Figura 207 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di ritombamento e ripristino della viabilità [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 268 di 391	

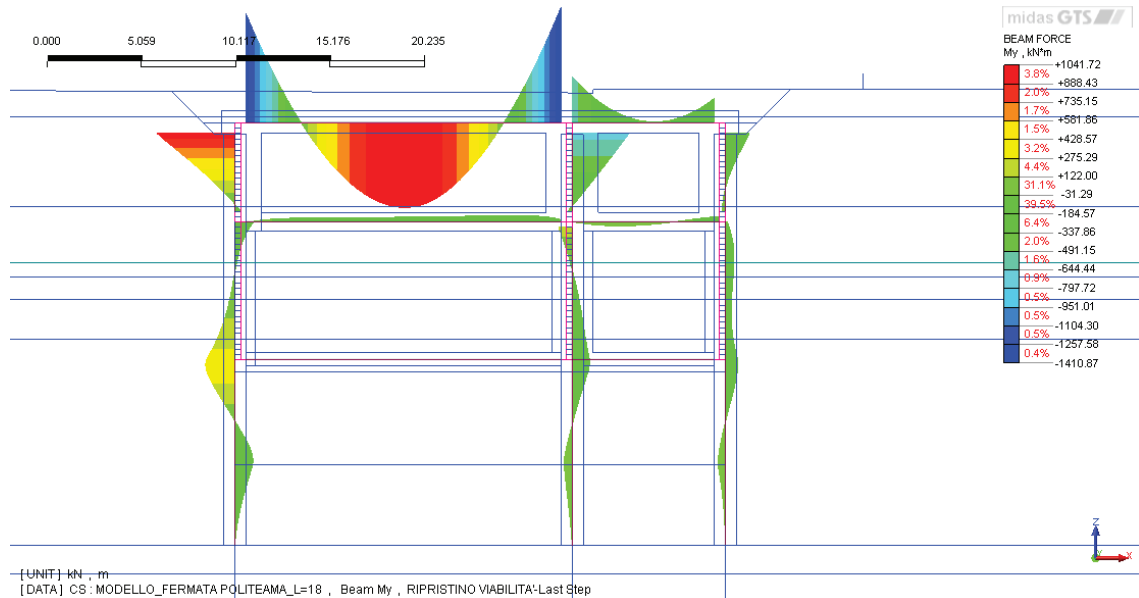


Figura 208 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di ritombamento e ripristino della viabilità [kN m/m].

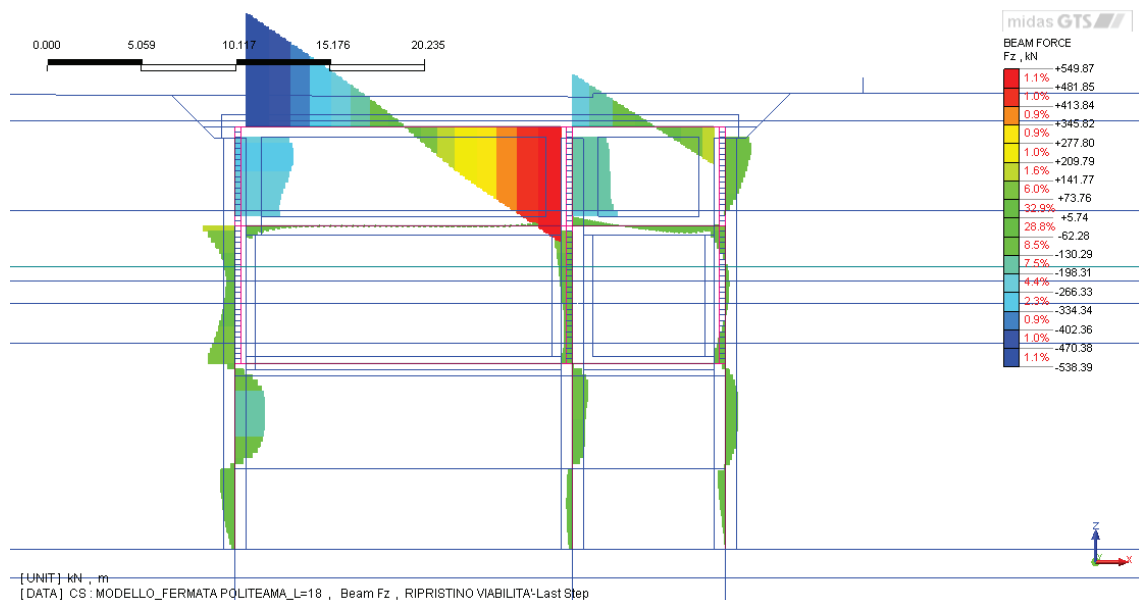


Figura 209 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di ritombamento e ripristino della viabilità [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 269 di 391

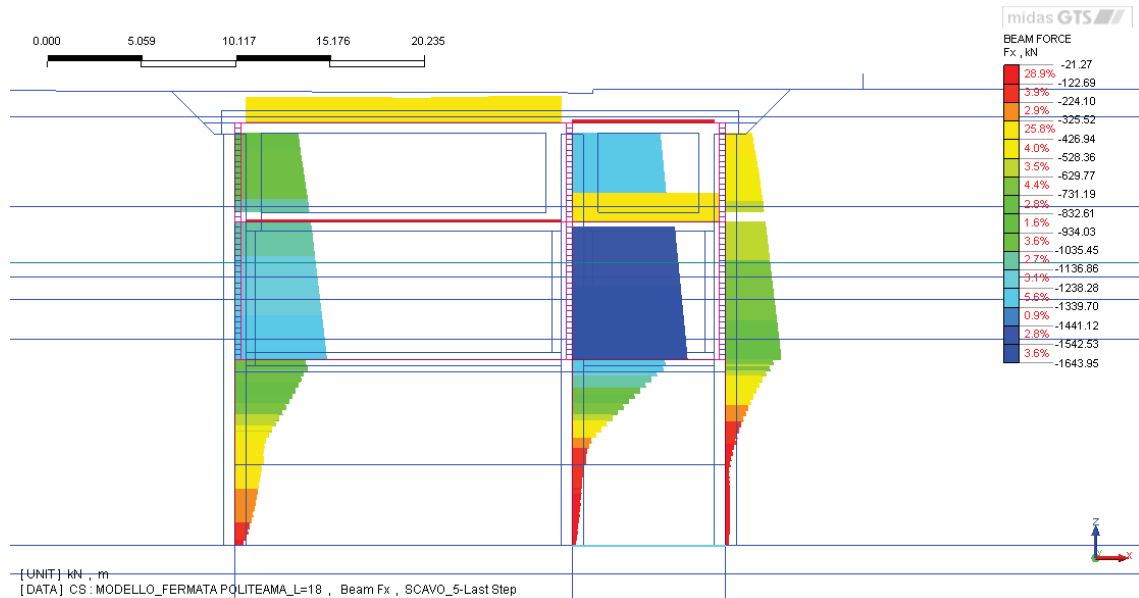


Figura 210 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

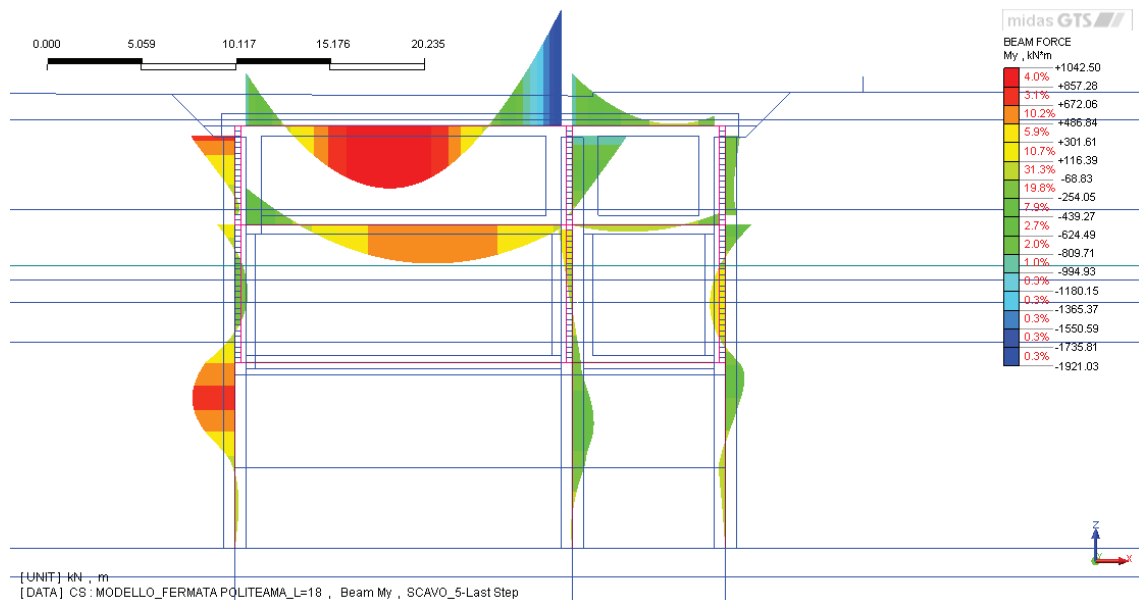


Figura 211 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  gruppo esc				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 270 di 391

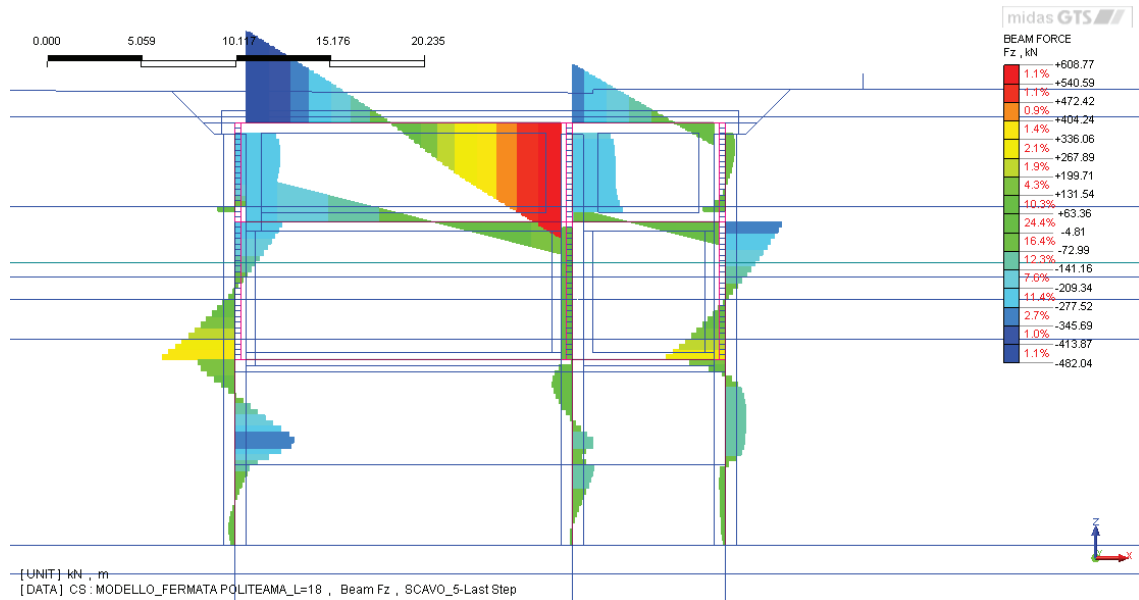


Figura 212 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

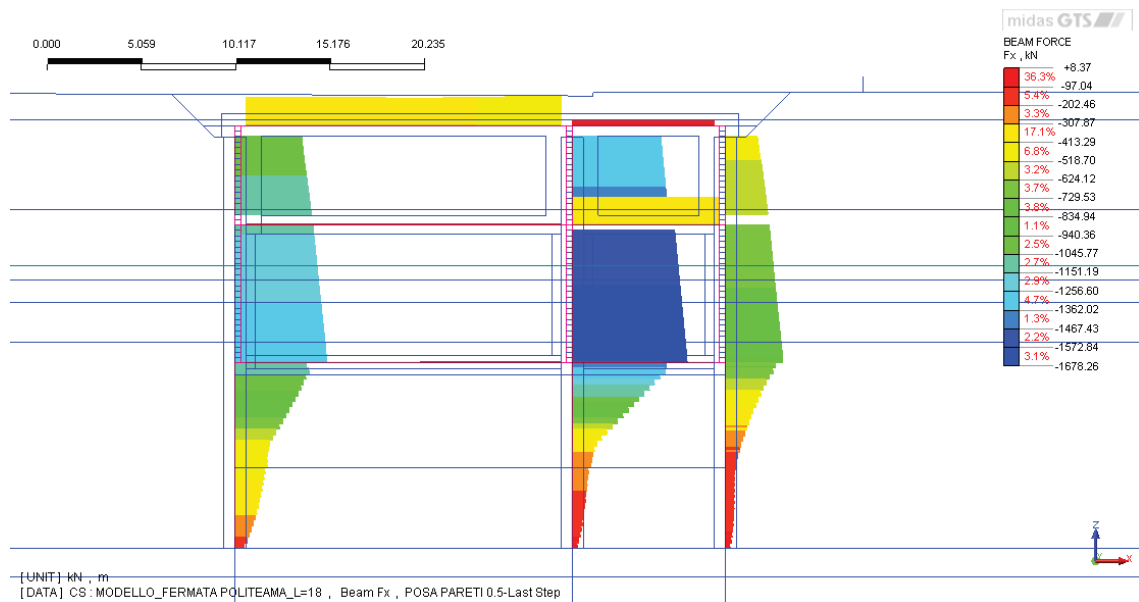


Figura 213 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti di piano banchina [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 271 di 391	

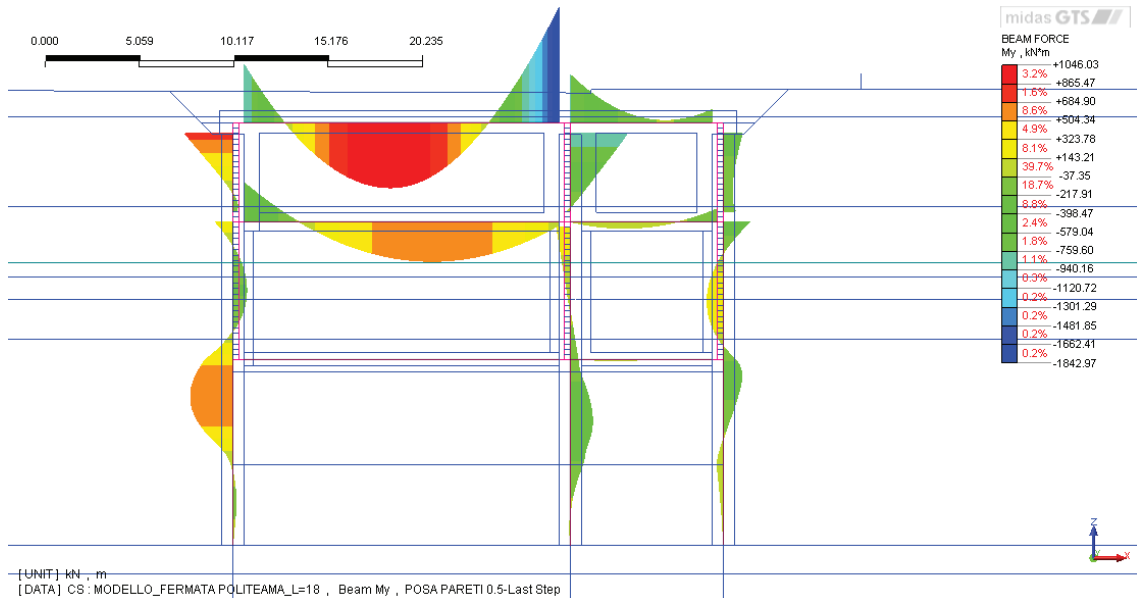


Figura 214 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti di piano banchina [kN m/m].

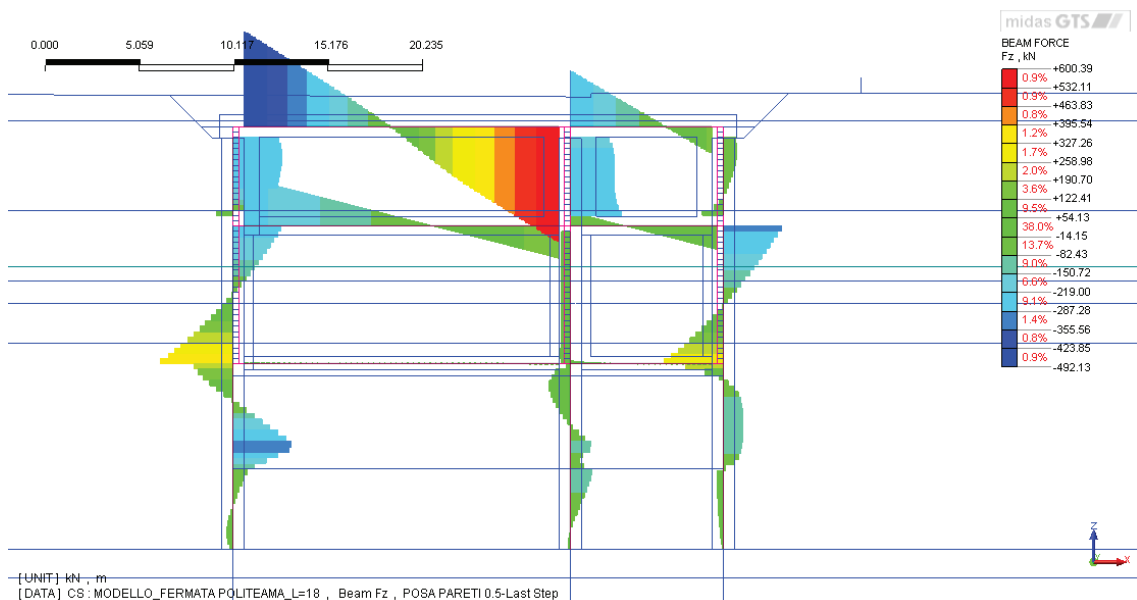


Figura 215 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e delle contropareti di piano banchina [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 272 di 391



Figura 216 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [kN/m].

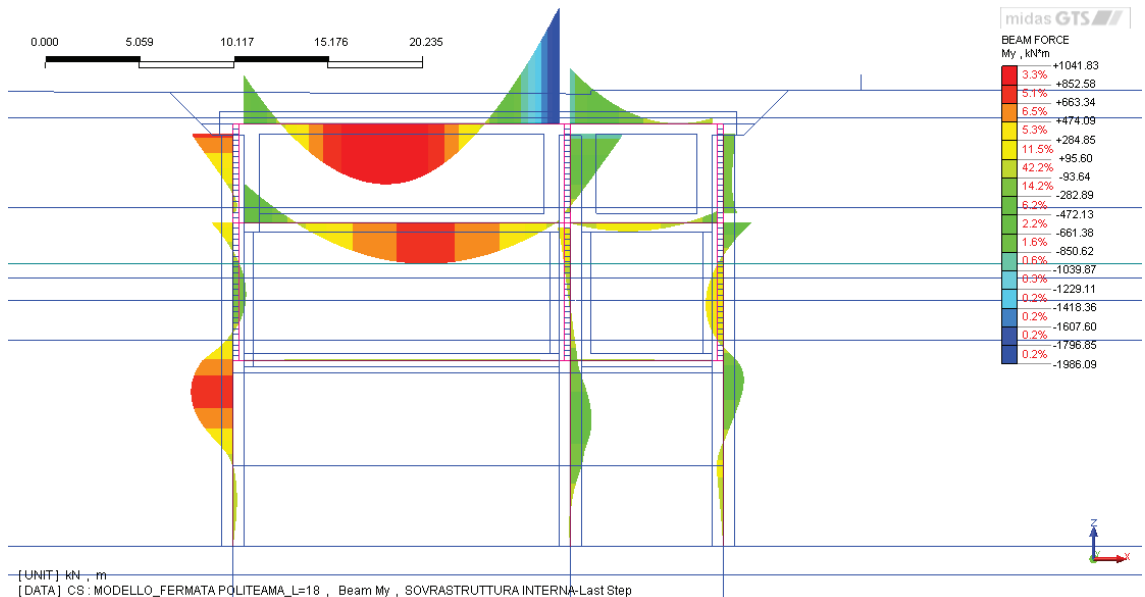


Figura 217 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 273 di 391

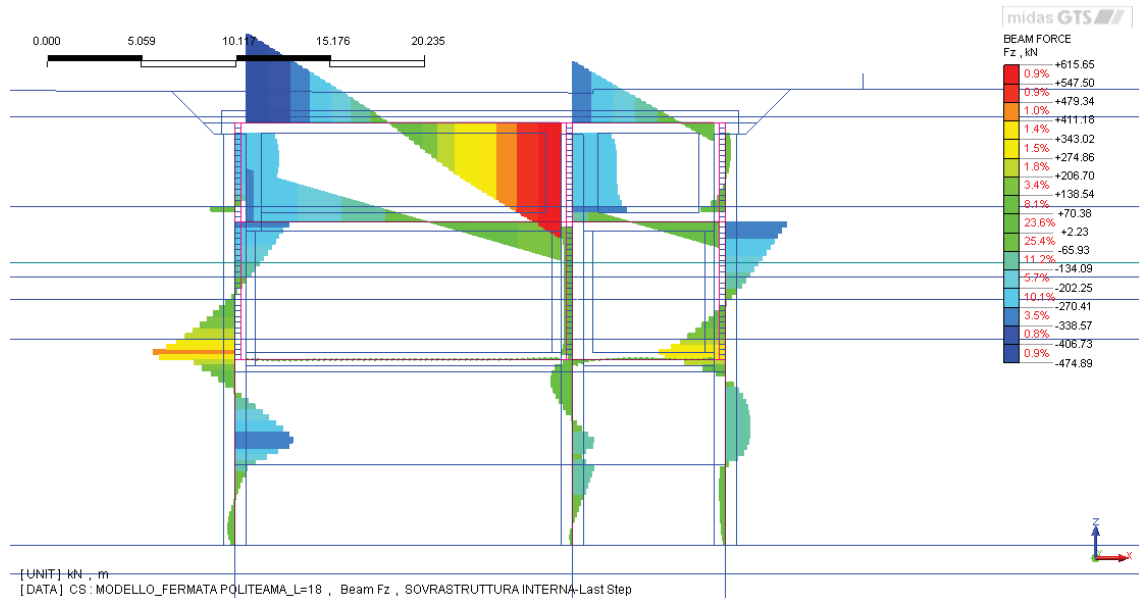


Figura 218 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [kN/m].

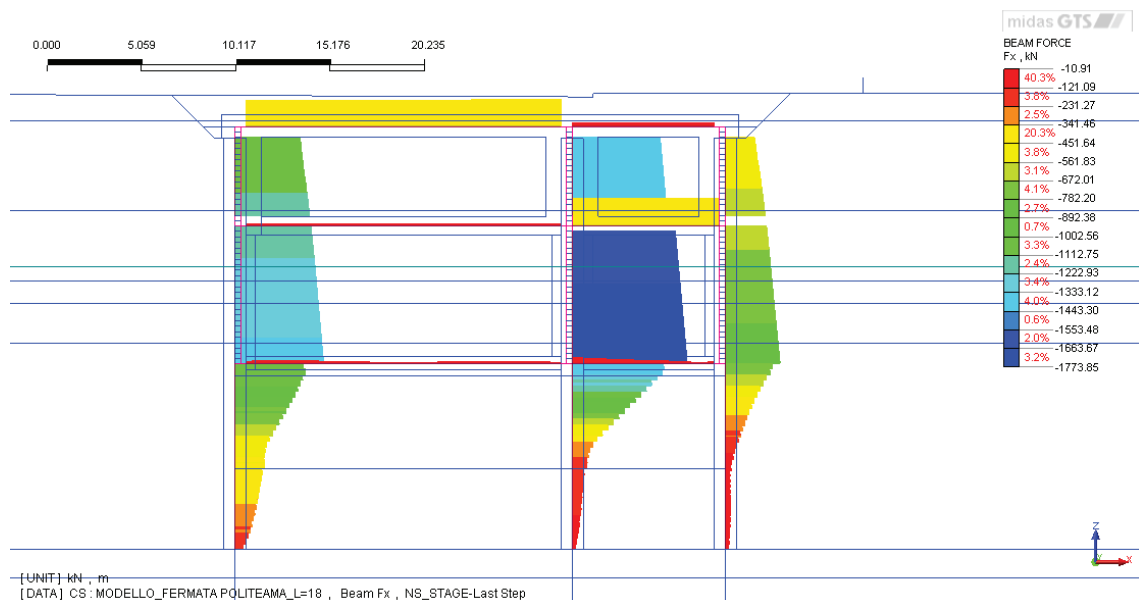


Figura 219 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi mobili ferroviari e accidentali [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  gruppo esc					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 274 di 391	

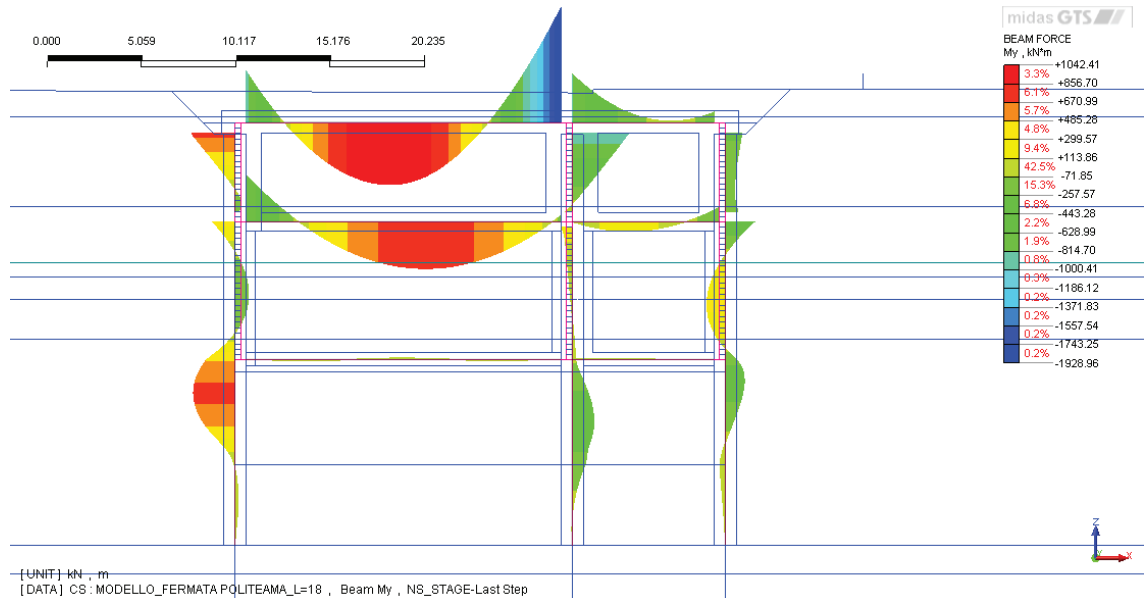


Figura 220 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi mobili ferroviari e accidentali [kN m/m].

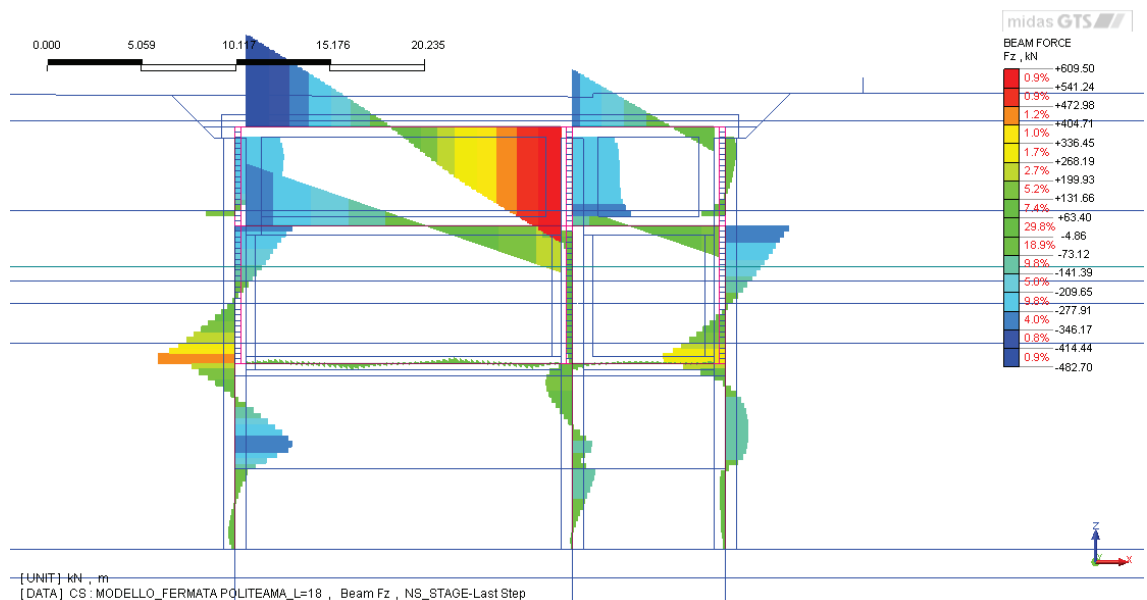


Figura 221 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione dei carichi mobili ferroviari e accidentali [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 275 di 391

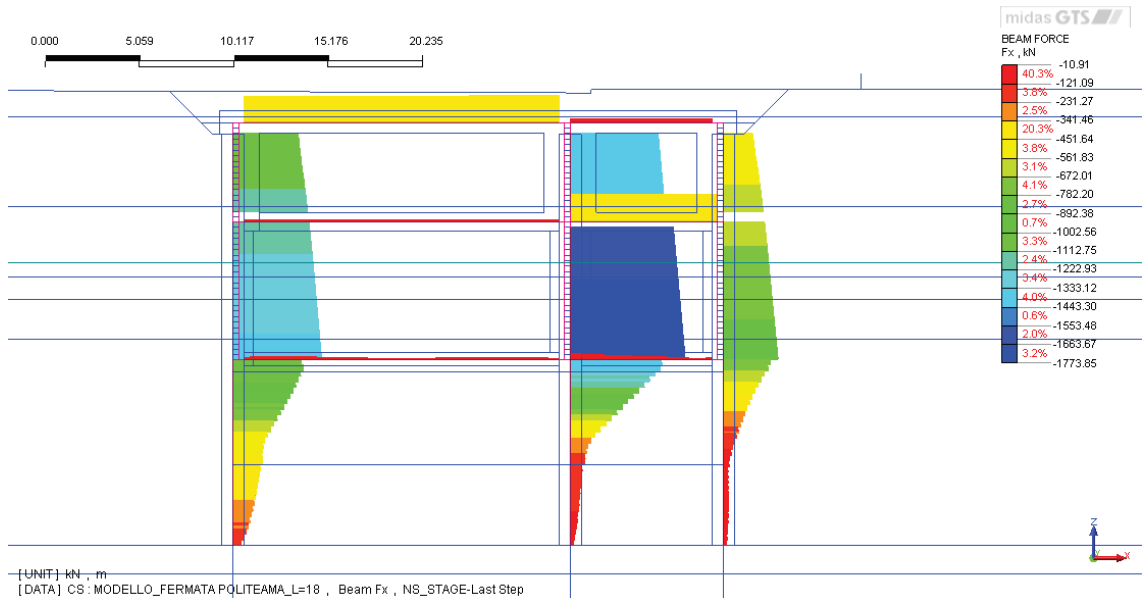


Figura 222 Sforzo normale sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione del sisma [kN/m].

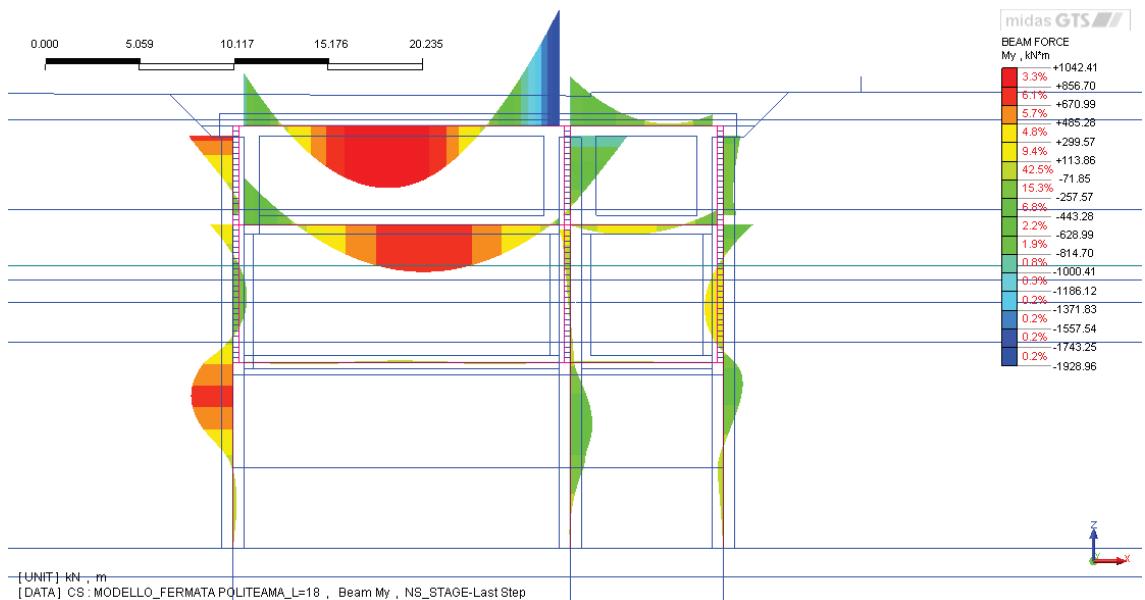


Figura 223 Momento flettente sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione del sisma [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 276 di 391

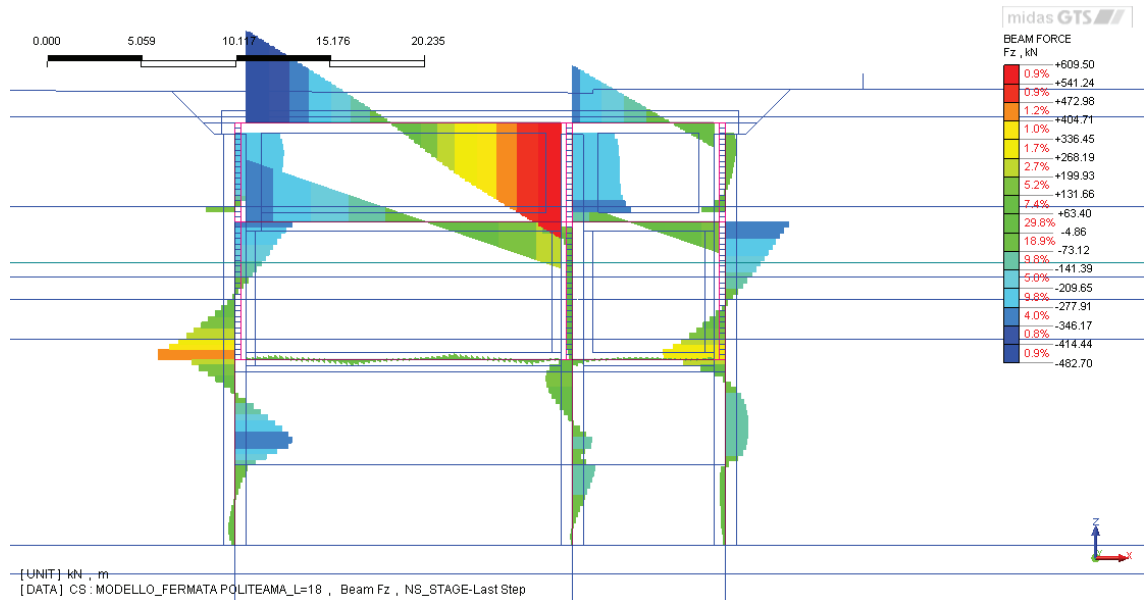


Figura 224 Sforzo di taglio sollecitante i pali e le solette nella fase di applicazione del sisma [kN/m].

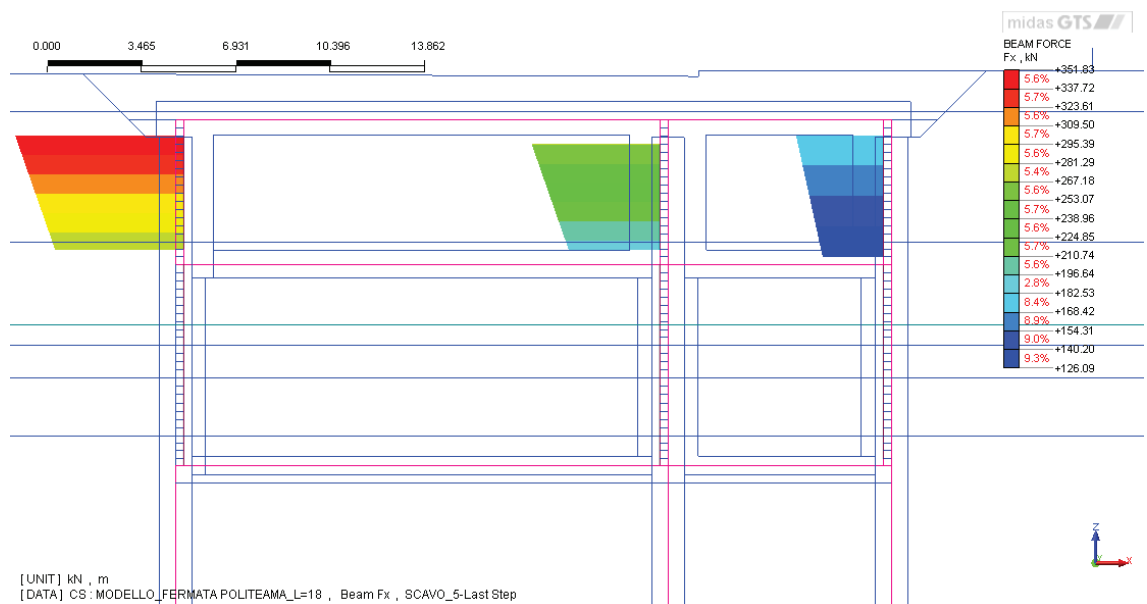


Figura 225 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 277 di 391

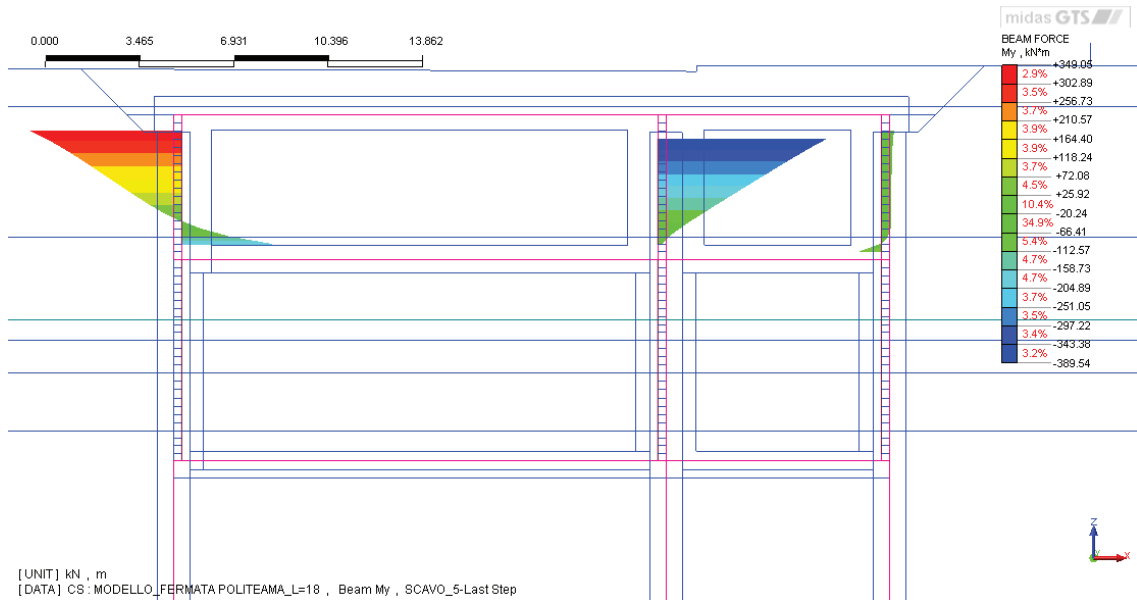


Figura 226 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di scavo a foro cieco [kN m/m].

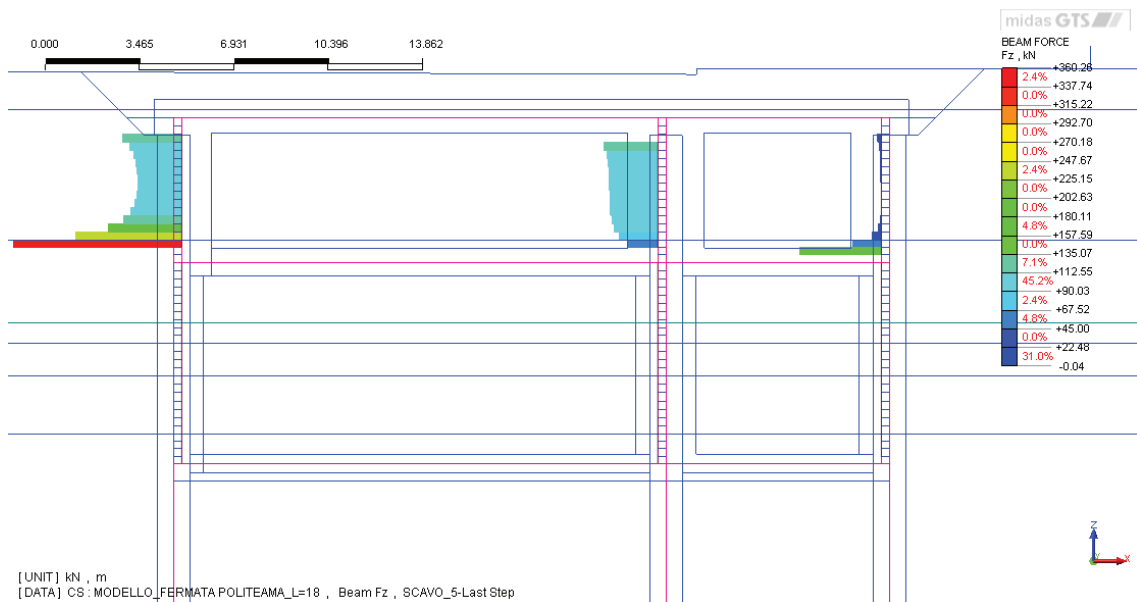


Figura 227 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di scavo a foro cieco [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 278 di 391

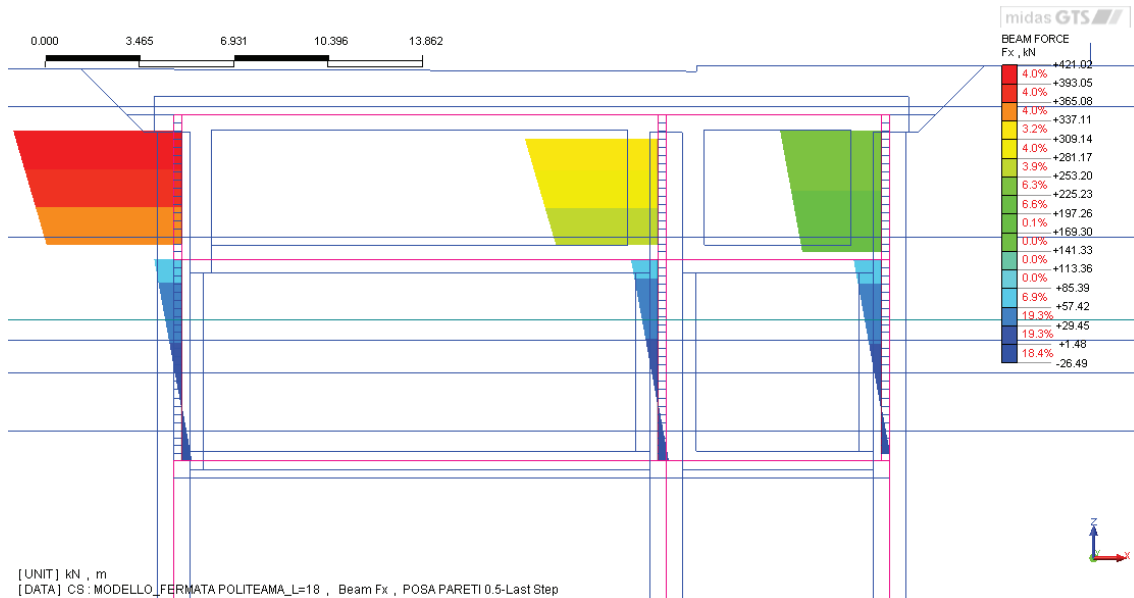


Figura 228 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e della parete di piano banchina [kN/m].

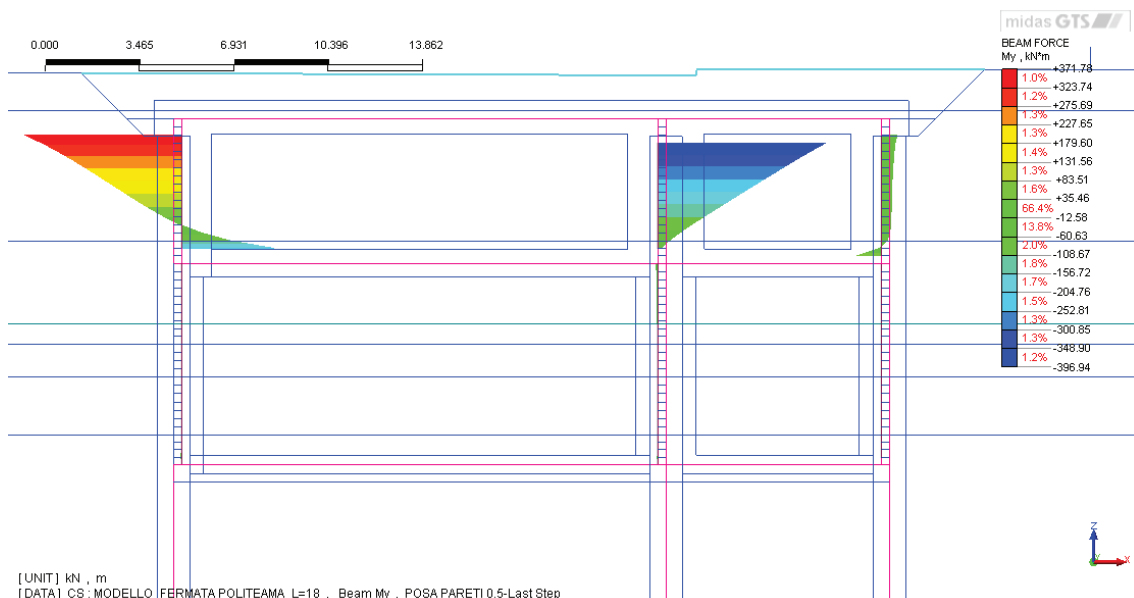


Figura 229 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e della parete di piano banchina [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 279 di 391

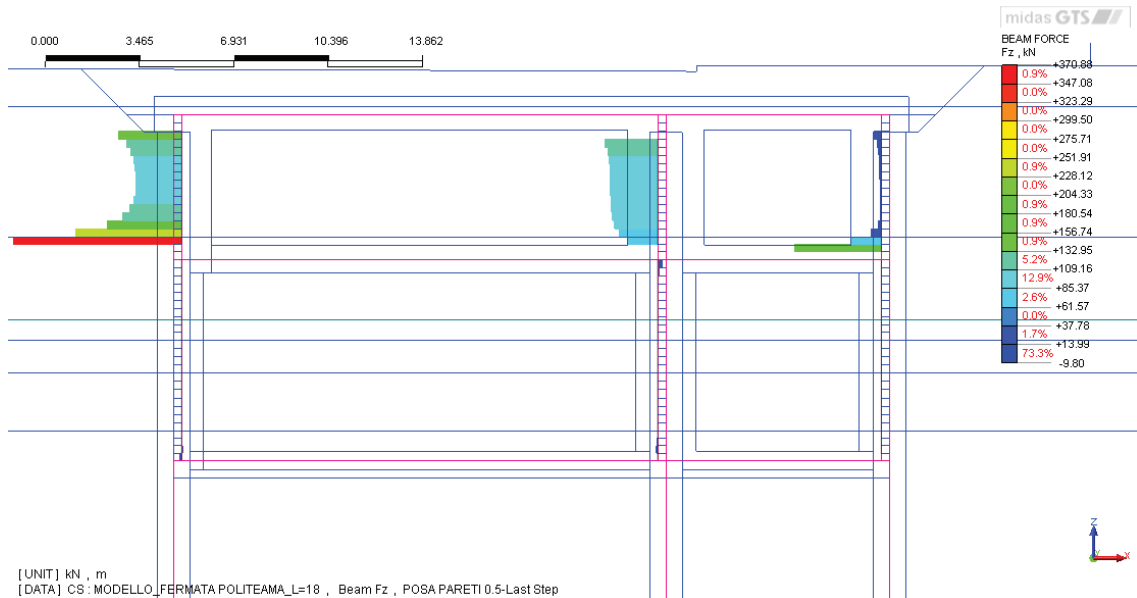


Figura 230 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della soletta di fondazione e della parete di piano banchina [kN/m].

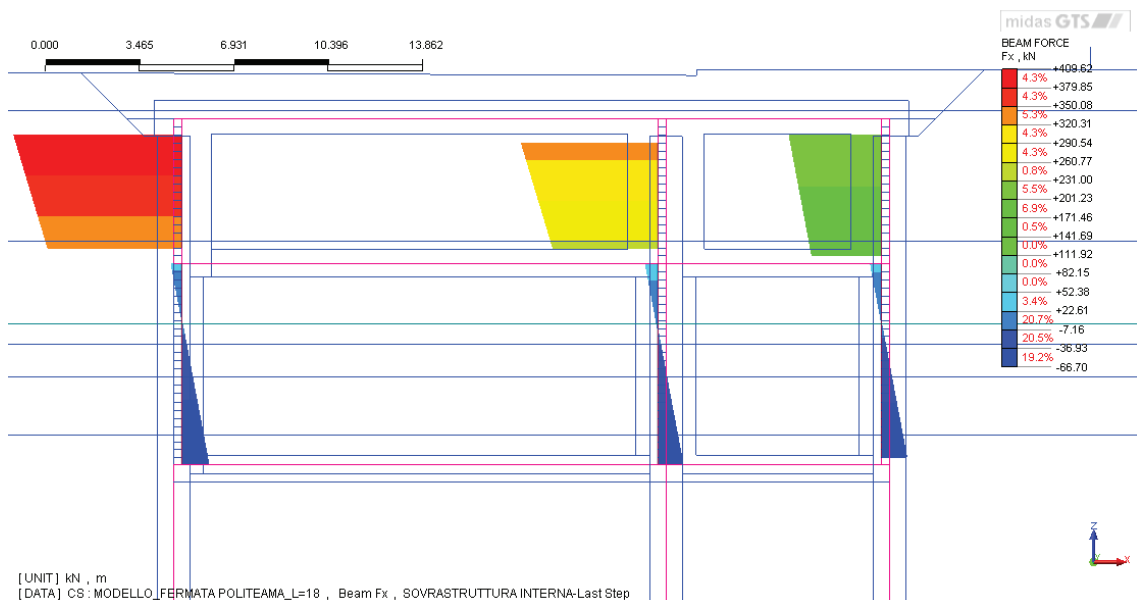


Figura 231 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 280 di 391

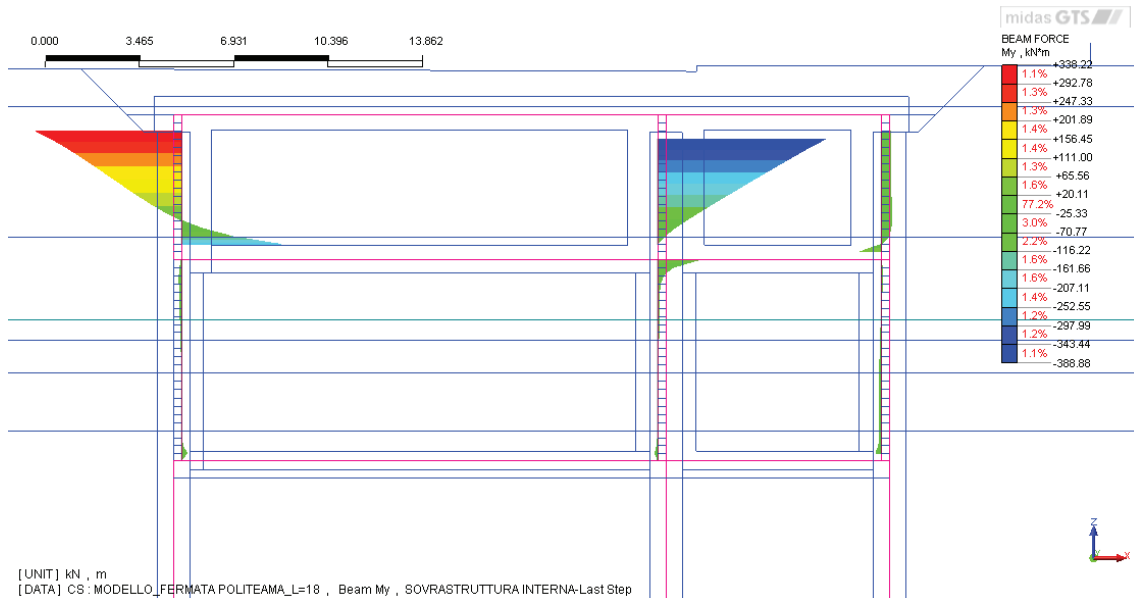


Figura 232 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [kN m/m].

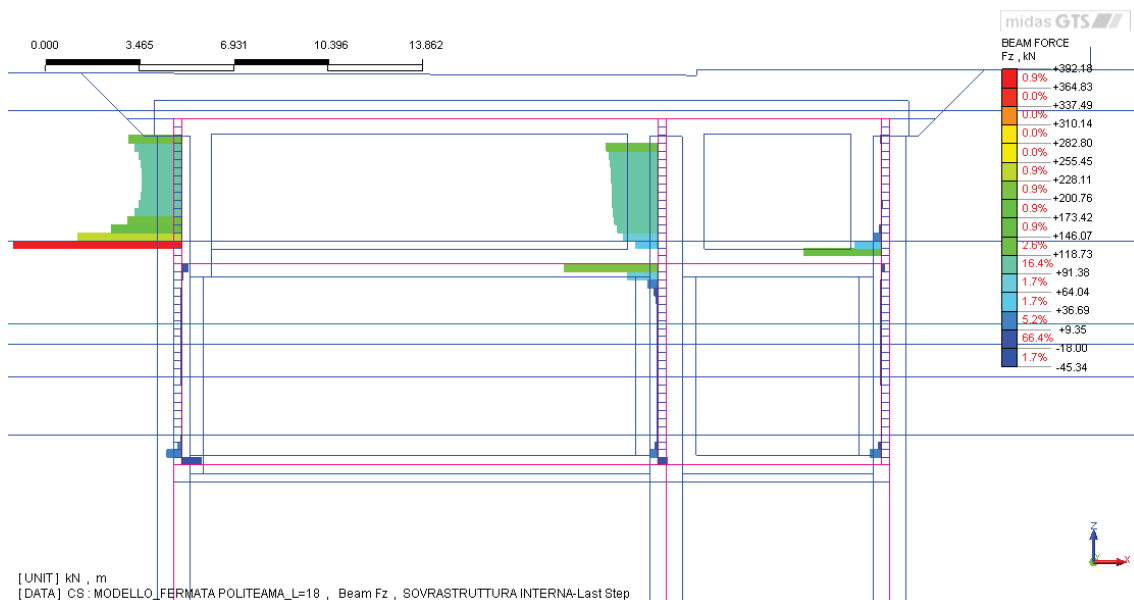


Figura 233 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 281 di 391

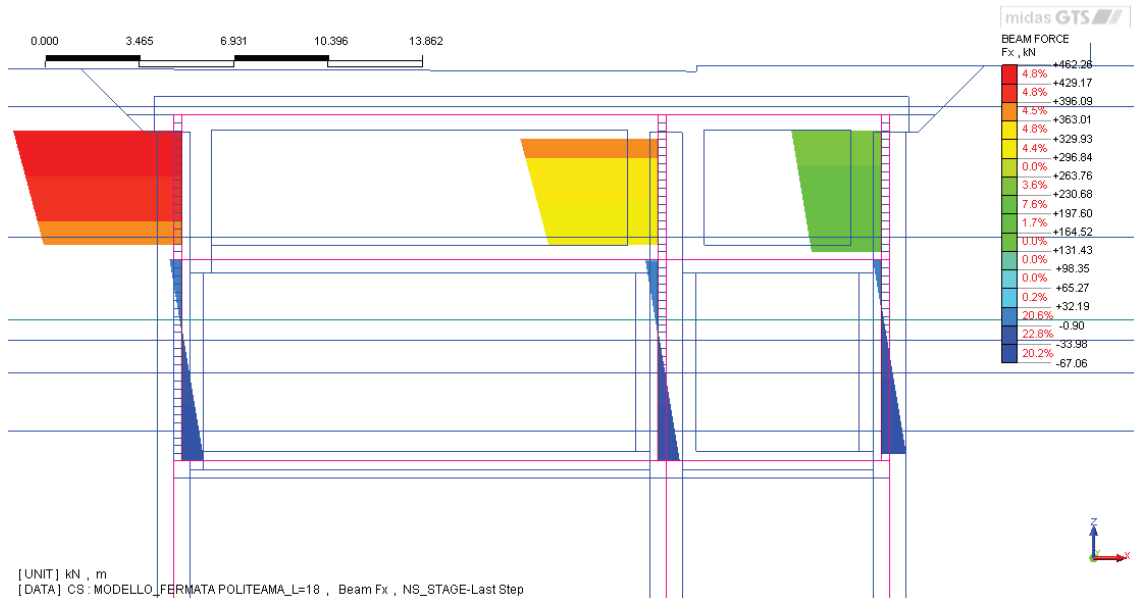


Figura 234 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di applicazione dei carichi mobili ferroviari e accidentali [kN/m].

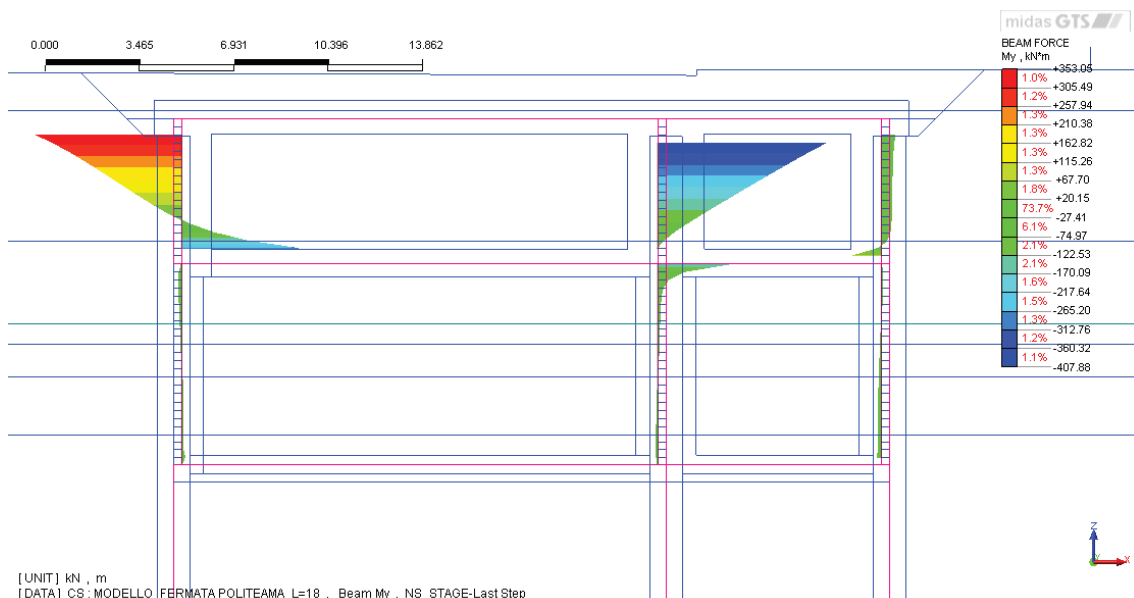


Figura 235 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di applicazione dei carichi mobili ferroviari e accidentali [kN m/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 282 di 391

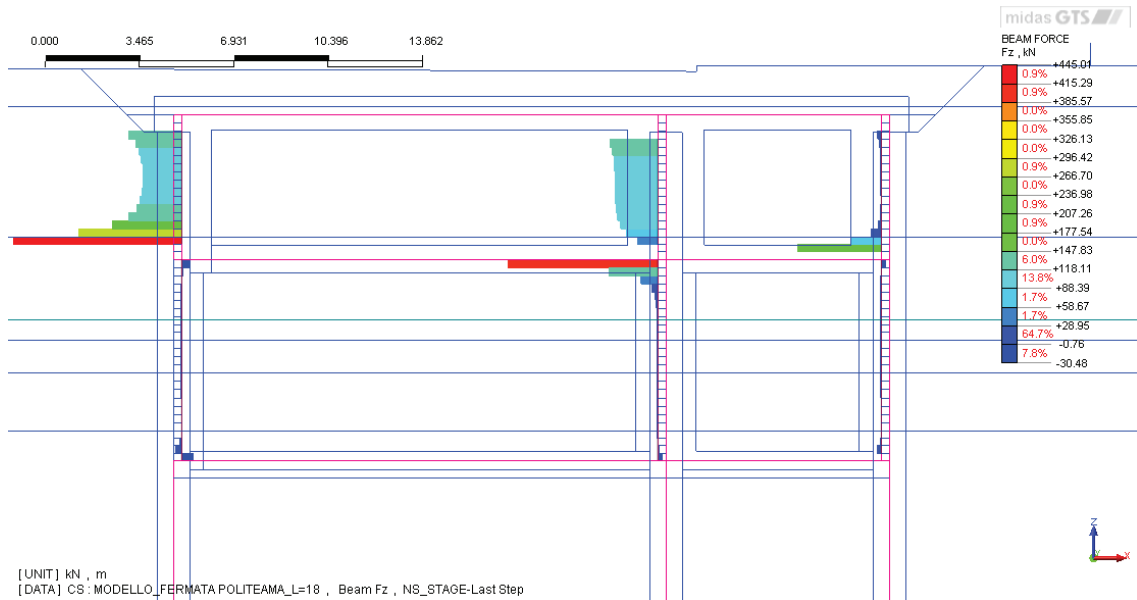


Figura 236 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di applicazione dei carichi mobili ferroviari e accidentali [kN/m].

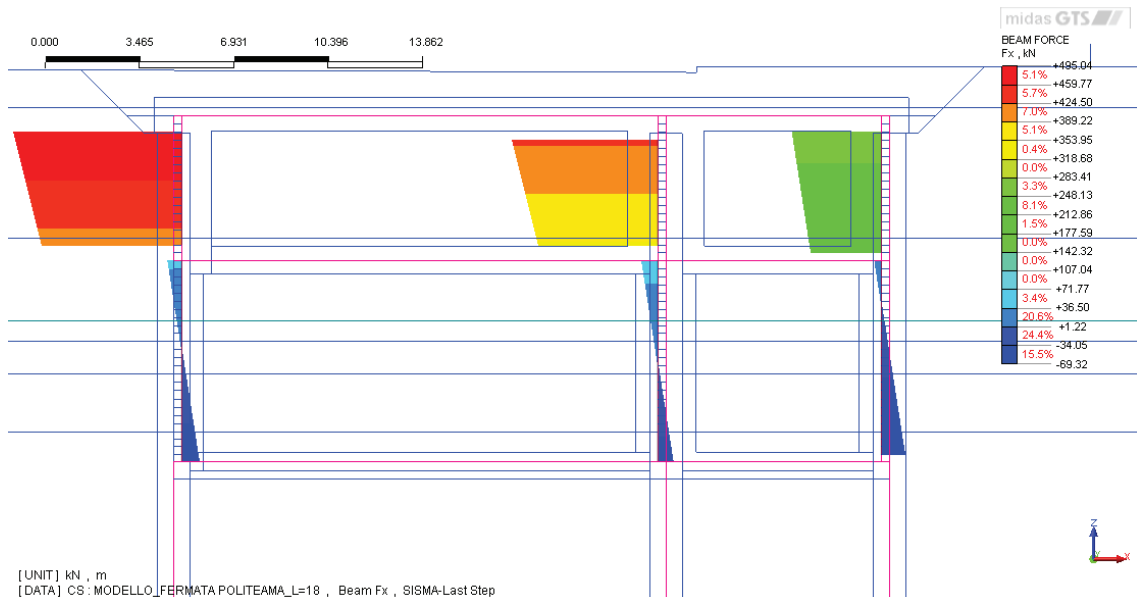


Figura 237 Sforzo normale sollecitante le pareti nella fase di applicazione del sisma [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  gruppo esc					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 283 di 391

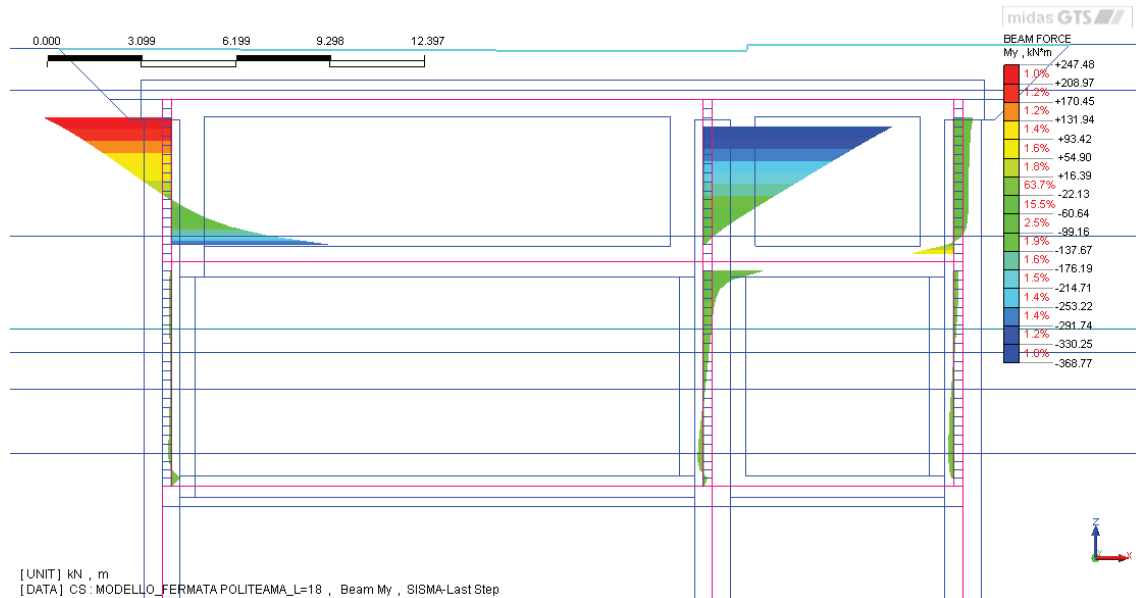


Figura 238 Momento flettente sollecitante le pareti nella fase di applicazione del sisma [kN m/m].

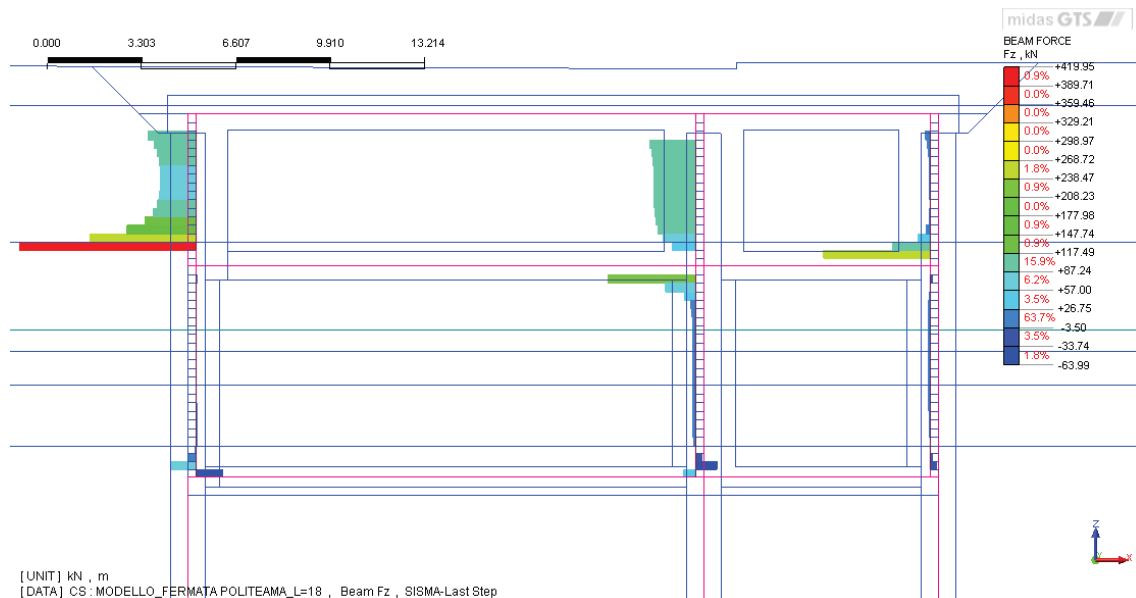


Figura 239 Sforzo di taglio sollecitante le pareti nella fase di applicazione del sisma [kN/m].

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 284 di 391	

4.3 VERIFICHE TENSIONALI

sez	identificativo della sezione
cmb	combinazione di calcolo
N	sforzo normale di progetto
M	momento flettente di progetto
V	taglio di progetto
b	base di calcolo
h	altezza di calcolo
As	area di armatura tesa
A's	area di armatura compressa
sigC+	massima tensione nel calcestruzzo
sigC-	minima tensione nel calcestruzzo
sigA+	massima tensione nell'acciaio
sigA-	minima tensione nell'acciaio
tauC	tensione tangenziale agente nella sezione
Rp, C	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. nel calcestruzzo
Rp, A	rapporto tra la tensione agente e la tensione amm. Nell'acciaio

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 285 di 391	

Verifica dei pali secondari nella fase di scavo fino alla quota di imposta del solaio mezzanino

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SCAVO_3	-22	-10	-17	120	162.86	0.00	-0.07	0.64	-0.91	0.01	0.00	0.02	15.39
50003	SCAVO_3	-31	-16	-23	120	162.86	0.00	-0.12	1.38	-1.53	0.01	0.01	0.03	15.39
50004	SCAVO_3	-41	-25	-28	120	162.86	0.00	-0.18	2.41	-2.30	0.02	0.01	0.03	15.39
50005	SCAVO_3	-50	-34	-32	120	162.86	0.00	-0.25	3.69	-3.17	0.02	0.01	0.04	15.39
50006	SCAVO_3	-60	-45	-34	120	162.86	0.00	-0.32	5.07	-4.10	0.03	0.02	0.04	15.39
50007	SCAVO_3	-140	-110	-68	120	162.86	0.00	-0.80	12.87	-10.03	0.07	0.05	0.08	15.39
50008	SCAVO_3	-161	-129	-64	120	162.86	0.00	-0.94	15.37	-11.78	0.09	0.06	0.08	15.39
50009	SCAVO_3	-181	-146	-58	120	162.86	0.00	-1.06	17.46	-13.35	0.10	0.07	0.07	15.39
50010	SCAVO_3	-202	-160	-48	120	162.86	0.00	-1.17	18.99	-14.66	0.11	0.07	0.06	15.39
50011	SCAVO_3	-223	-171	-35	120	162.86	0.00	-1.24	19.80	-15.65	0.11	0.08	0.04	15.39
50012	SCAVO_3	-244	-177	-20	120	162.86	0.00	-1.28	19.76	-16.25	0.12	0.08	0.02	15.39
50013	SCAVO_3	-265	-177	-2	120	162.86	0.00	-1.29	18.71	-16.38	0.12	0.07	0.00	30.79
50014	SCAVO_3	-286	-172	19	120	162.86	0.00	-1.24	16.55	-15.94	0.11	0.06	0.02	30.79
50015	SCAVO_3	-305	-160	43	120	162.86	0.00	-1.16	13.45	-14.95	0.11	0.06	0.05	30.79
50018	SCAVO_3	-332	-86	98	120	162.86	0.00	-0.65	1.92	-8.86	0.06	0.03	0.12	30.79
50019	SCAVO_3	-325	-58	96	120	162.86	0.00	-0.50	-0.22	-6.89	0.05	0.03	0.11	15.39
50020	SCAVO_3	-314	-34	80	120	162.86	-0.08	-0.38	-1.47	-5.39	0.03	0.02	0.09	15.39
50021	SCAVO_3	-300	-18	53	120	162.86	-0.14	-0.30	-2.24	-4.32	0.03	0.02	0.06	15.39
50022	SCAVO_3	-290	-9	31	120	162.86	-0.17	-0.25	-2.66	-3.67	0.02	0.01	0.04	15.39
50023	SCAVO_3	-281	-4	17	120	162.86	-0.19	-0.22	-2.86	-3.27	0.02	0.01	0.02	15.39
50024	SCAVO_3	-272	-1	8	120	162.86	-0.19	-0.20	-2.90	-3.04	0.02	0.01	0.01	15.39
50025	SCAVO_3	-264	0	3	120	162.86	-0.19	-0.19	-2.88	-2.88	0.02	0.01	0.00	15.39
50026	SCAVO_3	-257	1	3	120	162.86	-0.18	-0.19	-2.77	-2.84	0.02	0.01	0.00	15.39
50027	SCAVO_3	-251	2	6	120	162.86	-0.17	-0.19	-2.61	-2.88	0.02	0.01	0.01	15.39
50028	SCAVO_3	-246	6	12	120	162.86	-0.15	-0.21	-2.35	-3.03	0.02	0.01	0.01	15.39
50029	SCAVO_3	-243	12	22	120	162.86	-0.12	-0.23	-1.93	-3.37	0.02	0.01	0.03	15.39
50030	SCAVO_3	-240	23	35	120	162.86	-0.07	-0.28	-1.31	-3.94	0.03	0.02	0.04	15.39
50031	SCAVO_3	-239	38	51	120	162.86	0.00	-0.34	-0.43	-4.80	0.03	0.02	0.06	15.39
50032	SCAVO_3	-238	59	70	120	162.86	0.00	-0.45	1.12	-6.15	0.04	0.02	0.08	15.39
50033	SCAVO_3	-236	86	88	120	162.86	0.00	-0.62	4.31	-8.27	0.06	0.03	0.10	15.39
50034	SCAVO_3	-235	118	107	120	162.86	0.00	-0.85	9.53	-11.09	0.08	0.04	0.13	15.39
50035	SCAVO_3	-234	157	127	120	162.86	0.00	-1.14	16.54	-14.46	0.10	0.06	0.15	61.58
50036	SCAVO_3	-232	201	147	120	244.29	0.00	-1.21	17.91	-15.35	0.11	0.07	0.17	61.58
50037	SCAVO_3	-230	253	169	120	244.29	0.00	-1.50	24.86	-18.89	0.14	0.10	0.20	61.58
50038	SCAVO_3	-228	311	192	120	244.29	0.00	-1.84	32.83	-22.87	0.17	0.13	0.23	61.58
50039	SCAVO_3	-224	369	217	120	244.29	0.00	-2.17	40.93	-26.88	0.20	0.16	0.26	61.58
50040	SCAVO_3	-220	434	241	120	244.29	0.00	-2.54	50.00	-31.30	0.23	0.20	0.29	61.58
50041	SCAVO_3	-217	505	261	120	244.29	0.00	-2.94	59.76	-36.10	0.27	0.23	0.31	61.58
50042	SCAVO_3	-210	578	271	120	244.29	0.00	-3.36	70.06	-41.03	0.31	0.27	0.32	15.39
50043	SCAVO_3	-129	611	111	120	244.29	0.00	-3.52	78.13	-42.64	0.32	0.31	0.13	15.39
50044	SCAVO_3	-88	605	-20	120	244.29	0.00	-3.47	79.08	-41.89	0.32	0.31	0.02	15.39
50045	SCAVO_3	-44	577	-94	120	244.29	0.00	-3.29	77.20	-39.62	0.30	0.30	0.11	15.39
50046	SCAVO_3	-5	535	-141	120	244.29	0.00	-3.04	73.20	-36.43	0.28	0.29	0.17	15.39
50047	SCAVO_3	31	485	-170	120	244.29	0.00	-2.74	67.86	-32.67	0.25	0.27	0.20	15.39
50048	SCAVO_3	64	429	-189	120	244.29	0.00	-2.41	61.65	-28.54	0.22	0.24	0.22	15.39
50049	SCAVO_3	95	369	-200	120	244.29	0.00	-2.05	54.87	-24.18	0.19	0.22	0.24	15.39
50050	SCAVO_3	124	307	-207	120	244.29	0.00	-1.69	47.76	-19.71	0.15	0.19	0.24	15.39
50051	SCAVO_3	151	245	-210	120	244.29	0.00	-1.32	40.45	-15.16	0.12	0.16	0.25	15.39
50052	SCAVO_3	175	183	-210	120	244.29	0.00	-0.95	33.05	-10.55	0.09	0.13	0.25	30.79
50053	SCAVO_3	198	120	-209	120	244.29	0.00	-0.56	25.65	-5.81	0.05	0.10	0.25	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 286 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50054	SCAVO_3	218	59	-206	120	244.29	0.00	-0.12	18.21	-0.22	0.01	0.07	0.24	30.79
50055	SCAVO_3	236	-1	-202	120	244.29	0.00	0.00	9.82	9.49	0.00	0.04	0.24	30.79
50056	SCAVO_3	252	-59	-195	120	162.86	0.00	-0.06	29.55	1.41	0.01	0.12	0.23	30.79
50057	SCAVO_3	266	-114	-184	120	162.86	0.00	-0.61	41.61	-5.23	0.06	0.16	0.22	30.79
50058	SCAVO_3	278	-163	-167	120	162.86	0.00	-1.00	52.23	-9.78	0.09	0.20	0.20	15.39
50059	SCAVO_3	288	-206	-142	120	162.86	0.00	-1.31	61.23	-13.42	0.12	0.24	0.17	15.39
50060	SCAVO_3	297	-236	-102	120	162.86	0.00	-1.53	67.83	-15.95	0.14	0.27	0.12	15.39
50061	SCAVO_3	301	-245	-31	120	162.86	0.00	-1.60	69.96	-16.68	0.15	0.27	0.04	15.39
50062	SCAVO_3	322	-230	49	120	162.86	0.00	-1.46	68.47	-14.98	0.13	0.27	0.06	15.39
50063	SCAVO_3	307	-213	54	120	162.86	0.00	-1.35	64.06	-13.75	0.12	0.25	0.06	15.39
50064	SCAVO_3	290	-195	58	120	162.86	0.00	-1.23	59.35	-12.43	0.11	0.23	0.07	15.39
50065	SCAVO_3	273	-176	61	120	162.86	0.00	-1.10	54.42	-11.05	0.10	0.21	0.07	15.39
50066	SCAVO_3	255	-157	63	120	162.86	0.00	-0.97	49.32	-9.62	0.09	0.19	0.07	15.39
50067	SCAVO_3	236	-137	64	120	162.86	0.00	-0.83	44.08	-8.14	0.08	0.17	0.08	15.39
50068	SCAVO_3	217	-117	65	120	162.86	0.00	-0.70	38.75	-6.65	0.06	0.15	0.08	15.39
50069	SCAVO_3	197	-97	65	120	162.86	0.00	-0.56	33.35	-5.16	0.05	0.13	0.08	15.39
50070	SCAVO_3	176	-77	64	120	162.86	0.00	-0.42	27.94	-3.68	0.04	0.11	0.08	15.39
50071	SCAVO_3	153	-58	62	120	162.86	0.00	-0.29	22.55	-2.23	0.03	0.09	0.07	15.39
50072	SCAVO_3	130	-40	59	120	162.86	0.00	-0.15	17.25	-0.81	0.01	0.07	0.07	15.39
50073	SCAVO_3	104	-24	54	120	162.86	0.00	-0.01	12.03	0.78	0.00	0.05	0.06	15.39
50074	SCAVO_3	76	-10	45	120	162.86	0.00	0.00	6.94	2.39	0.00	0.03	0.05	15.39
50075	SCAVO_3	45	0	31	120	162.86	0.00	0.00	2.74	2.74	0.00	0.01	0.04	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 287 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SCAVO_3	-9	0	0	120	162.86	-0.01	-0.01	-0.10	-0.10	0.00	0.00	0.00	15.39
70003	SCAVO_3	-17	0	0	120	162.86	-0.01	-0.01	-0.19	-0.19	0.00	0.00	0.00	15.39
70004	SCAVO_3	-25	0	0	120	162.86	-0.02	-0.02	-0.27	-0.27	0.00	0.00	0.00	15.39
70005	SCAVO_3	-33	0	0	120	162.86	-0.02	-0.02	-0.36	-0.36	0.00	0.00	0.00	15.39
70006	SCAVO_3	-41	0	0	120	162.86	-0.03	-0.03	-0.44	-0.44	0.00	0.00	0.00	15.39
70007	SCAVO_3	-97	0	0	120	162.86	-0.07	-0.07	-1.06	-1.06	0.01	0.00	0.00	15.39
70008	SCAVO_3	-113	0	0	120	162.86	-0.08	-0.08	-1.23	-1.23	0.01	0.00	0.00	61.58
70009	SCAVO_3	-128	0	0	120	162.86	-0.09	-0.09	-1.40	-1.40	0.01	0.01	0.00	61.58
70010	SCAVO_3	-144	0	0	120	81.43	-0.12	-0.12	-1.73	-1.73	0.01	0.01	0.00	61.58
70011	SCAVO_3	-159	0	0	120	81.43	-0.13	-0.13	-1.91	-1.91	0.01	0.01	0.00	61.58
70012	SCAVO_3	-175	0	0	120	81.43	-0.14	-0.14	-2.10	-2.10	0.01	0.01	0.00	61.58
70013	SCAVO_3	-191	0	0	120	81.43	-0.15	-0.15	-2.29	-2.29	0.01	0.01	0.00	61.58
70014	SCAVO_3	-206	0	0	120	81.43	-0.17	-0.17	-2.48	-2.48	0.02	0.01	0.00	15.39
70015	SCAVO_3	-222	0	0	120	81.43	-0.18	-0.18	-2.66	-2.66	0.02	0.01	0.00	15.39
70019	SCAVO_3	-185	-3	19	120	81.43	-0.13	-0.16	-2.04	-2.40	0.01	0.01	0.02	15.39
70020	SCAVO_3	-147	-8	29	120	81.43	-0.07	-0.16	-1.21	-2.32	0.01	0.01	0.03	15.39
70021	SCAVO_3	-110	-17	33	120	81.43	0.00	-0.18	-0.19	-2.45	0.02	0.01	0.04	15.39
70022	SCAVO_3	-78	-27	35	120	81.43	0.00	-0.23	1.82	-3.08	0.02	0.01	0.04	15.39
70023	SCAVO_3	-47	-38	39	120	81.43	0.00	-0.37	7.87	-4.48	0.03	0.03	0.05	15.39
70024	SCAVO_3	-16	-49	41	120	81.43	0.00	-0.51	16.16	-5.76	0.05	0.06	0.05	15.39
70025	SCAVO_3	14	-61	43	120	81.43	0.00	-0.64	24.98	-6.90	0.06	0.10	0.05	15.39
70026	SCAVO_3	42	-74	45	120	81.43	0.00	-0.77	33.97	-8.02	0.07	0.13	0.05	15.39
70027	SCAVO_3	70	-88	47	120	81.43	0.00	-0.90	43.02	-9.16	0.08	0.17	0.06	15.39
70028	SCAVO_3	95	-102	49	120	81.43	0.00	-1.04	52.06	-10.37	0.09	0.20	0.06	15.39
70029	SCAVO_3	119	-116	50	120	81.43	0.00	-1.18	61.03	-11.65	0.11	0.24	0.06	15.39
70030	SCAVO_3	142	-132	52	120	81.43	0.00	-1.33	69.94	-13.01	0.12	0.27	0.06	15.39
70031	SCAVO_3	163	-147	52	120	81.43	0.00	-1.48	78.79	-14.43	0.13	0.31	0.06	15.39
70032	SCAVO_3	184	-162	51	120	81.43	0.00	-1.64	87.83	-15.87	0.15	0.34	0.06	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 288 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70033	SCAVO_3	203	-178	50	120	81.43	0.00	-1.79	96.33	-17.38	0.16	0.38	0.06	15.39
70034	SCAVO_3	217	-193	51	120	81.43	0.00	-1.95	104.11	-18.93	0.18	0.41	0.06	15.39
70035	SCAVO_3	228	-209	54	120	81.43	0.00	-2.11	111.46	-20.57	0.19	0.44	0.06	15.39
70036	SCAVO_3	236	-225	59	120	81.43	0.00	-2.28	118.84	-22.37	0.21	0.47	0.07	15.39
70037	SCAVO_3	243	-243	64	120	81.43	0.00	-2.47	126.49	-24.38	0.22	0.50	0.08	15.39
70038	SCAVO_3	249	-262	70	120	81.43	0.00	-2.67	134.57	-26.61	0.24	0.53	0.08	15.39
70039	SCAVO_3	251	-284	79	120	81.43	0.00	-2.90	142.81	-29.11	0.26	0.56	0.09	15.39
70040	SCAVO_3	255	-305	89	120	81.43	0.00	-3.12	151.39	-31.55	0.28	0.59	0.11	15.39
70041	SCAVO_3	259	-329	100	120	81.43	0.00	-3.38	160.93	-34.32	0.31	0.63	0.12	15.39
70042	SCAVO_3	262	-356	106	120	81.43	0.00	-3.66	171.35	-37.46	0.33	0.67	0.13	15.39
70043	SCAVO_3	300	-385	-4	120	81.43	0.00	-3.95	187.63	-40.17	0.36	0.74	0.01	15.39
70044	SCAVO_3	329	-383	-86	120	81.43	0.00	-3.92	191.46	-39.51	0.36	0.75	0.10	15.39
70045	SCAVO_3	358	-358	-123	120	81.43	0.00	-3.63	186.19	-35.92	0.33	0.73	0.15	15.39
70046	SCAVO_3	385	-321	-139	120	81.43	0.00	-3.22	176.69	-30.96	0.29	0.69	0.16	15.39
70047	SCAVO_3	410	-280	-145	120	81.43	0.00	-2.74	165.17	-25.23	0.25	0.65	0.17	15.39
70048	SCAVO_3	434	-237	-144	120	81.43	0.00	-2.23	152.81	-19.01	0.20	0.60	0.17	15.39
70049	SCAVO_3	456	-194	-141	120	81.43	0.00	-1.67	140.24	-12.29	0.15	0.55	0.17	15.39
70050	SCAVO_3	476	-152	-136	120	81.43	0.00	-1.04	127.61	-4.58	0.09	0.50	0.16	15.39
70051	SCAVO_3	494	-111	-132	120	81.43	0.00	-0.10	113.85	7.45	0.01	0.45	0.16	15.39
70052	SCAVO_3	509	-72	-129	120	81.43	0.00	0.00	96.98	28.06	0.00	0.38	0.15	15.39
70053	SCAVO_3	522	-34	-127	120	81.43	0.00	0.00	80.23	47.95	0.00	0.31	0.15	15.39
70054	SCAVO_3	532	4	-127	120	81.43	0.00	0.00	67.25	63.37	0.00	0.26	0.15	15.39
70055	SCAVO_3	539	42	-128	120	81.43	0.00	0.00	86.17	46.18	0.00	0.34	0.15	15.39
70056	SCAVO_3	543	80	-128	120	81.43	0.00	0.00	104.77	28.51	0.00	0.41	0.15	15.39
70057	SCAVO_3	543	118	-127	120	81.43	0.00	0.00	123.04	10.29	0.00	0.48	0.15	15.39
70058	SCAVO_3	539	156	-123	120	81.43	0.00	-0.91	138.34	-1.96	0.08	0.54	0.15	15.39
70059	SCAVO_3	530	192	-110	120	81.43	0.00	-1.50	150.82	-9.15	0.14	0.59	0.13	15.39
70060	SCAVO_3	516	225	-83	120	81.43	0.00	-1.96	160.85	-14.76	0.18	0.63	0.10	15.39
70061	SCAVO_3	497	250	-25	120	81.43	0.00	-2.30	167.13	-18.90	0.21	0.66	0.03	15.39
70062	SCAVO_3	467	257	51	120	81.43	0.00	-2.42	165.29	-20.80	0.22	0.65	0.06	15.39
70063	SCAVO_3	447	241	57	120	81.43	0.00	-2.26	156.42	-19.25	0.21	0.61	0.07	15.39
70064	SCAVO_3	427	224	61	120	81.43	0.00	-2.08	146.80	-17.47	0.19	0.58	0.07	15.39
70065	SCAVO_3	405	205	64	120	81.43	0.00	-1.88	136.62	-15.54	0.17	0.54	0.08	15.39
70066	SCAVO_3	383	185	66	120	81.43	0.00	-1.68	125.98	-13.51	0.15	0.49	0.08	15.39
70067	SCAVO_3	360	165	68	120	81.43	0.00	-1.46	114.95	-11.39	0.13	0.45	0.08	15.39
70068	SCAVO_3	336	144	68	120	81.43	0.00	-1.24	103.57	-9.21	0.11	0.41	0.08	15.39
70069	SCAVO_3	310	123	68	120	81.43	0.00	-1.02	91.90	-6.99	0.09	0.36	0.08	15.39
70070	SCAVO_3	282	102	67	120	81.43	0.00	-0.79	79.98	-4.75	0.07	0.31	0.08	15.39
70071	SCAVO_3	253	81	65	120	81.43	0.00	-0.56	67.86	-2.48	0.05	0.27	0.08	15.39
70072	SCAVO_3	221	61	61	120	81.43	0.00	-0.32	55.54	-0.12	0.03	0.22	0.07	15.39
70073	SCAVO_3	186	42	56	120	81.43	0.00	-0.03	42.83	2.82	0.00	0.17	0.07	15.39
70074	SCAVO_3	146	25	47	120	81.43	0.00	0.00	29.66	6.13	0.00	0.12	0.06	15.39
70075	SCAVO_3	100	10	32	120	81.43	0.00	0.00	17.08	7.53	0.00	0.07	0.04	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 289 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	SCAVO_3	-14	4	-17	120	162.86	0.00	-0.03	0.17	-0.44	0.00	0.00	0.02	15.39
80003	SCAVO_3	-23	10	-23	120	162.86	0.00	-0.07	0.61	-0.91	0.01	0.00	0.03	15.39
80004	SCAVO_3	-32	16	-28	120	162.86	0.00	-0.12	1.37	-1.54	0.01	0.01	0.03	15.39
80005	SCAVO_3	-41	25	-30	120	162.86	0.00	-0.18	2.38	-2.30	0.02	0.01	0.04	15.39
80006	SCAVO_3	-51	34	-30	120	162.86	0.00	-0.24	3.52	-3.12	0.02	0.01	0.04	15.39
80007	SCAVO_3	-122	85	-57	120	162.86	0.00	-0.62	9.32	-7.87	0.06	0.04	0.07	15.39
80008	SCAVO_3	-142	103	-51	120	162.86	0.00	-0.75	11.44	-9.43	0.07	0.04	0.06	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 290 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80009	SCAVO_3	-162	118	-42	120	162.86	0.00	-0.86	13.20	-10.84	0.08	0.05	0.05	30.79
80010	SCAVO_3	-182	131	-31	120	162.86	0.00	-0.95	14.46	-12.01	0.09	0.06	0.04	30.79
80011	SCAVO_3	-203	140	-16	120	162.86	0.00	-1.01	15.05	-12.88	0.09	0.06	0.02	30.79
80012	SCAVO_3	-223	145	1	120	162.86	0.00	-1.05	14.85	-13.37	0.10	0.06	0.00	15.39
80013	SCAVO_3	-244	144	21	120	162.86	0.00	-1.05	13.73	-13.41	0.10	0.05	0.02	15.39
80014	SCAVO_3	-264	138	44	120	162.86	0.00	-1.00	11.62	-12.93	0.09	0.05	0.05	15.39
80015	SCAVO_3	-284	125	69	120	162.86	0.00	-0.90	8.52	-11.84	0.08	0.05	0.08	15.39
80018	SCAVO_3	-298	46	122	120	162.86	-0.01	-0.43	-0.58	-5.94	0.04	0.02	0.14	15.39
80019	SCAVO_3	-296	10	124	120	162.86	-0.17	-0.26	-2.65	-3.82	0.02	0.01	0.15	15.39
80020	SCAVO_3	-282	-27	109	120	162.86	-0.09	-0.33	-1.54	-4.63	0.03	0.02	0.13	15.39
80021	SCAVO_3	-266	-59	82	120	162.86	0.00	-0.47	0.66	-6.40	0.04	0.03	0.10	15.39
80022	SCAVO_3	-250	-84	56	120	162.86	0.00	-0.61	3.59	-8.15	0.06	0.03	0.07	15.39
80023	SCAVO_3	-236	-100	36	120	162.86	0.00	-0.72	6.52	-9.52	0.07	0.04	0.04	15.39
80024	SCAVO_3	-221	-111	20	120	162.86	0.00	-0.80	8.91	-10.41	0.07	0.04	0.02	15.39
80025	SCAVO_3	-207	-117	8	120	162.86	0.00	-0.85	10.64	-10.88	0.08	0.04	0.01	15.39
80026	SCAVO_3	-193	-119	1	120	162.86	0.00	-0.86	11.77	-11.06	0.08	0.05	0.00	15.39
80027	SCAVO_3	-181	-120	-1	120	162.86	0.00	-0.87	12.48	-11.06	0.08	0.05	0.00	15.39
80028	SCAVO_3	-171	-119	0	120	162.86	0.00	-0.87	13.00	-10.99	0.08	0.05	0.00	15.39
80029	SCAVO_3	-161	-119	6	120	162.86	0.00	-0.87	13.51	-10.96	0.08	0.05	0.01	15.39
80030	SCAVO_3	-154	-121	15	120	162.86	0.00	-0.88	14.23	-11.08	0.08	0.06	0.02	61.58
80031	SCAVO_3	-149	-125	28	120	162.86	0.00	-0.91	15.38	-11.44	0.08	0.06	0.03	61.58
80032	SCAVO_3	-145	-134	45	120	162.86	0.00	-0.97	17.25	-12.14	0.09	0.07	0.05	61.58
80033	SCAVO_3	-140	-147	60	120	162.86	0.00	-1.07	20.18	-13.28	0.10	0.08	0.07	61.58
80034	SCAVO_3	-135	-166	77	120	162.86	0.00	-1.20	24.03	-14.82	0.11	0.09	0.09	61.58
80035	SCAVO_3	-131	-189	95	120	162.86	0.00	-1.37	28.91	-16.78	0.12	0.11	0.11	61.58
80036	SCAVO_3	-126	-218	115	120	162.86	0.00	-1.58	34.93	-19.20	0.14	0.14	0.14	61.58
80037	SCAVO_3	-121	-253	135	120	162.86	0.00	-1.83	42.11	-22.09	0.17	0.17	0.16	15.39
80038	SCAVO_3	-118	-294	158	120	162.86	0.00	-2.12	50.43	-25.50	0.19	0.20	0.19	15.39
80039	SCAVO_3	-118	-341	180	120	162.86	0.00	-2.47	59.87	-29.51	0.22	0.23	0.21	15.39
80040	SCAVO_3	-120	-390	195	120	162.86	0.00	-2.81	69.41	-33.61	0.26	0.27	0.23	15.39
80041	SCAVO_3	-123	-443	206	120	162.86	0.00	-3.19	79.68	-38.05	0.29	0.31	0.24	15.39
80042	SCAVO_3	-126	-498	210	120	162.86	0.00	-3.59	90.53	-42.73	0.33	0.36	0.25	15.39
80043	SCAVO_3	-62	-555	79	120	162.86	0.00	-3.98	106.12	-46.94	0.36	0.42	0.09	15.39
80044	SCAVO_3	-28	-579	-33	120	162.86	0.00	-4.15	113.17	-48.65	0.38	0.44	0.04	15.39
80045	SCAVO_3	1	-569	-97	120	162.86	0.00	-4.07	113.17	-47.56	0.37	0.44	0.12	15.39
80046	SCAVO_3	25	-540	-139	120	162.86	0.00	-3.85	108.98	-44.87	0.35	0.43	0.16	15.39
80047	SCAVO_3	46	-498	-167	120	162.86	0.00	-3.54	102.06	-41.15	0.32	0.40	0.20	30.79
80048	SCAVO_3	65	-447	-184	120	162.86	0.00	-3.18	93.34	-36.76	0.29	0.37	0.22	30.79
80049	SCAVO_3	81	-392	-194	120	162.86	0.00	-2.77	83.43	-31.95	0.25	0.33	0.23	30.79
80050	SCAVO_3	96	-333	-200	120	162.86	0.00	-2.35	72.77	-26.88	0.21	0.29	0.24	30.79
80051	SCAVO_3	108	-273	-202	120	162.86	0.00	-1.91	61.66	-21.67	0.17	0.24	0.24	30.79
80052	SCAVO_3	119	-212	-201	120	162.86	0.00	-1.47	50.33	-16.41	0.13	0.20	0.24	30.79
80053	SCAVO_3	129	-151	-198	120	162.86	0.00	-1.02	38.97	-11.12	0.09	0.15	0.23	15.39
80054	SCAVO_3	137	-91	-193	120	162.86	0.00	-0.57	27.74	-5.76	0.05	0.11	0.23	15.39
80055	SCAVO_3	143	-32	-186	120	162.86	0.00	-0.01	16.55	1.07	0.00	0.06	0.22	15.39
80056	SCAVO_3	149	24	-176	120	162.86	0.00	0.00	14.86	3.47	0.00	0.06	0.21	15.39
80057	SCAVO_3	154	77	-162	120	162.86	0.00	-0.45	26.31	-4.13	0.04	0.10	0.19	15.39
80058	SCAVO_3	158	126	-143	120	162.86	0.00	-0.82	36.24	-8.53	0.07	0.14	0.17	15.39
80059	SCAVO_3	162	169	-116	120	162.86	0.00	-1.13	45.03	-12.22	0.10	0.18	0.14	15.39
80060	SCAVO_3	167	204	-76	120	162.86	0.00	-1.39	52.27	-15.15	0.13	0.20	0.09	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 291 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80061	SCAVO_3	170	227	-13	120	162.86	0.00	-1.55	57.06	-17.08	0.14	0.22	0.02	15.39
80062	SCAVO_3	189	231	55	120	162.86	0.00	-1.57	59.18	-17.16	0.14	0.23	0.06	15.39
80063	SCAVO_3	177	215	58	120	162.86	0.00	-1.46	55.02	-15.92	0.13	0.22	0.07	15.39
80064	SCAVO_3	164	197	60	120	162.86	0.00	-1.34	50.61	-14.60	0.12	0.20	0.07	15.39
80065	SCAVO_3	150	179	61	120	162.86	0.00	-1.21	46.08	-13.23	0.11	0.18	0.07	15.39
80066	SCAVO_3	137	160	62	120	162.86	0.00	-1.09	41.45	-11.83	0.10	0.16	0.07	15.39
80067	SCAVO_3	123	142	62	120	162.86	0.00	-0.96	36.79	-10.42	0.09	0.14	0.07	15.39
80068	SCAVO_3	109	123	62	120	162.86	0.00	-0.83	32.10	-9.01	0.08	0.13	0.07	15.39
80069	SCAVO_3	95	104	61	120	162.86	0.00	-0.70	27.43	-7.60	0.06	0.11	0.07	15.39
80070	SCAVO_3	82	86	59	120	162.86	0.00	-0.58	22.82	-6.23	0.05	0.09	0.07	15.39
80071	SCAVO_3	68	68	57	120	162.86	0.00	-0.46	18.29	-4.89	0.04	0.07	0.07	15.39
80072	SCAVO_3	54	51	53	120	162.86	0.00	-0.34	13.92	-3.62	0.03	0.05	0.06	15.39
80073	SCAVO_3	40	35	48	120	162.86	0.00	-0.23	9.75	-2.44	0.02	0.04	0.06	15.39
80074	SCAVO_3	26	20	40	120	162.86	0.00	-0.13	5.89	-1.39	0.01	0.02	0.05	15.39
80075	SCAVO_3	12	8	27	120	162.86	0.00	-0.05	2.49	-0.54	0.00	0.01	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 292 di 391	

Verifica dei pali secondari nella fase di ritombamento e ripristino della viabilità di superficie

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	RIPRISTINO VIABI	-576	874	-260	120	162.86	0.00	-6.35	135.53	-77.38	0.58	0.53	0.31	15.39
50003	RIPRISTINO VIABI	-590	792	-275	120	162.86	0.00	-5.76	118.44	-70.52	0.52	0.46	0.33	15.39
50004	RIPRISTINO VIABI	-604	708	-279	120	162.86	0.00	-5.15	101.22	-63.50	0.47	0.40	0.33	15.39
50005	RIPRISTINO VIABI	-617	625	-279	120	162.86	0.00	-4.55	84.14	-56.44	0.41	0.33	0.33	15.39
50006	RIPRISTINO VIABI	-629	543	-276	120	162.86	0.00	-3.95	67.50	-49.42	0.36	0.26	0.33	15.39
50007	RIPRISTINO VIABI	-1281	925	-538	120	162.86	0.00	-6.72	103.03	-85.03	0.61	0.40	0.64	15.39
50008	RIPRISTINO VIABI	-1304	769	-521	120	162.86	0.00	-5.57	72.96	-71.49	0.51	0.29	0.62	15.39
50009	RIPRISTINO VIABI	-1325	619	-502	120	162.86	0.00	-4.47	45.65	-58.35	0.41	0.23	0.59	15.39
50010	RIPRISTINO VIABI	-1346	475	-482	120	162.86	0.00	-3.45	22.66	-45.94	0.31	0.18	0.57	15.39
50011	RIPRISTINO VIABI	-1365	338	-461	120	162.86	0.00	-2.58	6.25	-35.18	0.23	0.14	0.55	15.39
50012	RIPRISTINO VIABI	-1385	206	-442	120	162.86	-0.08	-1.93	-3.26	-27.02	0.18	0.11	0.52	15.39
50013	RIPRISTINO VIABI	-1403	79	-425	120	162.86	-0.67	-1.38	-10.80	-19.88	0.13	0.08	0.50	30.79
50014	RIPRISTINO VIABI	-1421	-46	-418	120	162.86	-0.83	-1.24	-12.88	-18.20	0.11	0.07	0.49	30.79
50015	RIPRISTINO VIABI	-1438	-165	-428	120	162.86	-0.31	-1.79	-6.22	-25.23	0.16	0.10	0.51	30.79
50018	RIPRISTINO VIABI	-1459	-366	306	120	162.86	0.00	-2.78	7.19	-37.99	0.25	0.15	0.36	30.79
50019	RIPRISTINO VIABI	-1525	-289	258	120	162.86	0.00	-2.42	0.18	-33.45	0.22	0.13	0.31	15.39
50020	RIPRISTINO VIABI	-1557	-223	223	120	162.86	-0.13	-2.14	-4.14	-29.91	0.19	0.12	0.26	15.39
50021	RIPRISTINO VIABI	-1577	-169	183	120	162.86	-0.39	-1.91	-7.50	-26.98	0.17	0.11	0.22	15.39
50022	RIPRISTINO VIABI	-1591	-124	149	120	162.86	-0.60	-1.72	-10.22	-24.56	0.16	0.10	0.18	15.39
50023	RIPRISTINO VIABI	-1599	-87	125	120	162.86	-0.77	-1.56	-12.46	-22.51	0.14	0.09	0.15	15.39
50024	RIPRISTINO VIABI	-1604	-55	107	120	162.86	-0.92	-1.42	-14.35	-20.72	0.13	0.08	0.13	15.39
50025	RIPRISTINO VIABI	-1606	-27	94	120	162.86	-1.05	-1.29	-15.99	-19.12	0.12	0.07	0.11	15.39
50026	RIPRISTINO VIABI	-1606	-2	86	120	162.86	-1.17	-1.17	-17.56	-17.56	0.11	0.07	0.10	15.39
50027	RIPRISTINO VIABI	-1606	23	82	120	162.86	-1.07	-1.27	-16.23	-18.88	0.12	0.07	0.10	15.39
50028	RIPRISTINO VIABI	-1605	47	82	120	162.86	-0.96	-1.38	-14.81	-20.27	0.13	0.08	0.10	15.39
50029	RIPRISTINO VIABI	-1603	72	85	120	162.86	-0.84	-1.49	-13.34	-21.72	0.14	0.09	0.10	15.39
50030	RIPRISTINO VIABI	-1602	99	90	120	162.86	-0.72	-1.61	-11.77	-23.25	0.15	0.09	0.11	15.39
50031	RIPRISTINO VIABI	-1601	128	98	120	162.86	-0.59	-1.74	-10.08	-24.92	0.16	0.10	0.12	15.39
50032	RIPRISTINO VIABI	-1598	161	106	120	162.86	-0.44	-1.89	-8.20	-26.75	0.17	0.10	0.13	15.39
50033	RIPRISTINO VIABI	-1595	196	118	120	162.86	-0.28	-2.04	-6.10	-28.77	0.19	0.11	0.14	15.39
50034	RIPRISTINO VIABI	-1590	236	131	120	162.86	-0.10	-2.22	-3.77	-31.00	0.20	0.12	0.15	15.39
50035	RIPRISTINO VIABI	-1585	280	145	120	162.86	0.00	-2.41	-1.14	-33.50	0.22	0.13	0.17	61.58
50036	RIPRISTINO VIABI	-1578	328	161	120	244.29	0.00	-2.38	1.34	-32.89	0.22	0.13	0.19	61.58
50037	RIPRISTINO VIABI	-1571	382	177	120	244.29	0.00	-2.63	5.02	-35.95	0.24	0.14	0.21	61.58
50038	RIPRISTINO VIABI	-1562	441	194	120	244.29	0.00	-2.91	9.78	-39.56	0.26	0.16	0.23	61.58
50039	RIPRISTINO VIABI	-1553	498	213	120	244.29	0.00	-3.21	15.14	-43.28	0.29	0.17	0.25	61.58
50040	RIPRISTINO VIABI	-1542	561	233	120	244.29	0.00	-3.55	21.68	-47.51	0.32	0.19	0.28	61.58
50041	RIPRISTINO VIABI	-1533	629	250	120	244.29	0.00	-3.93	29.26	-52.16	0.36	0.20	0.30	61.58
50042	RIPRISTINO VIABI	-1520	699	257	120	244.29	0.00	-4.33	37.64	-56.98	0.39	0.22	0.30	15.39
50043	RIPRISTINO VIABI	-1417	719	69	120	244.29	0.00	-4.43	43.27	-57.92	0.40	0.23	0.08	15.39
50044	RIPRISTINO VIABI	-1355	694	-85	120	244.29	0.00	-4.27	42.14	-55.83	0.39	0.22	0.10	15.39
50045	RIPRISTINO VIABI	-1291	644	-168	120	244.29	0.00	-3.97	38.06	-51.99	0.36	0.20	0.20	15.39
50046	RIPRISTINO VIABI	-1231	579	-219	120	244.29	0.00	-3.58	32.05	-47.09	0.33	0.18	0.26	15.39
50047	RIPRISTINO VIABI	-1174	505	-250	120	244.29	0.00	-3.14	25.00	-41.54	0.29	0.16	0.30	15.39
50048	RIPRISTINO VIABI	-1118	424	-269	120	244.29	0.00	-2.67	17.57	-35.65	0.24	0.14	0.32	15.39
50049	RIPRISTINO VIABI	-1063	341	-280	120	244.29	0.00	-2.20	10.38	-29.63	0.20	0.12	0.33	15.39
50050	RIPRISTINO VIABI	-1009	257	-285	120	244.29	0.00	-1.74	4.06	-23.78	0.16	0.09	0.34	15.39
50051	RIPRISTINO VIABI	-957	171	-286	120	244.29	0.00	-1.33	-0.76	-18.44	0.12	0.07	0.34	15.39
50052	RIPRISTINO VIABI	-905	86	-286	120	244.29	-0.26	-0.95	-4.63	-13.54	0.09	0.05	0.34	30.79
50053	RIPRISTINO VIABI	-854	2	-283	120	244.29	-0.56	-0.58	-8.46	-8.68	0.05	0.03	0.34	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 293 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50054	RIPRISTINO VIABI	-804	-81	-279	120	244.29	-0.21	-0.86	-3.91	-12.23	0.08	0.05	0.33	30.79
50055	RIPRISTINO VIABI	-754	-162	-272	120	244.29	0.00	-1.16	0.93	-15.98	0.11	0.06	0.32	30.79
50056	RIPRISTINO VIABI	-706	-239	-260	120	162.86	0.00	-1.74	10.48	-23.23	0.16	0.09	0.31	30.79
50057	RIPRISTINO VIABI	-658	-311	-242	120	162.86	0.00	-2.24	23.23	-29.27	0.20	0.11	0.29	30.79
50058	RIPRISTINO VIABI	-610	-374	-213	120	162.86	0.00	-2.71	36.71	-34.70	0.25	0.14	0.25	15.39
50059	RIPRISTINO VIABI	-562	-423	-163	120	162.86	0.00	-3.07	48.35	-38.76	0.28	0.19	0.19	15.39
50060	RIPRISTINO VIABI	-518	-445	-76	120	162.86	0.00	-3.24	55.27	-40.55	0.29	0.22	0.09	15.39
50061	RIPRISTINO VIABI	-494	-434	38	120	162.86	0.00	-3.16	54.46	-39.48	0.29	0.21	0.04	15.39
50062	RIPRISTINO VIABI	-449	-393	132	120	162.86	0.00	-2.86	49.32	-35.78	0.26	0.19	0.16	15.39
50063	RIPRISTINO VIABI	-439	-350	139	120	162.86	0.00	-2.55	41.66	-32.04	0.23	0.16	0.16	15.39
50064	RIPRISTINO VIABI	-431	-308	138	120	162.86	0.00	-2.23	34.00	-28.31	0.20	0.13	0.16	15.39
50065	RIPRISTINO VIABI	-423	-266	134	120	162.86	0.00	-1.93	26.72	-24.66	0.18	0.10	0.16	15.39
50066	RIPRISTINO VIABI	-414	-227	129	120	162.86	0.00	-1.64	20.00	-21.14	0.15	0.08	0.15	15.39
50067	RIPRISTINO VIABI	-403	-189	122	120	162.86	0.00	-1.36	14.01	-17.80	0.12	0.07	0.14	15.39
50068	RIPRISTINO VIABI	-390	-154	114	120	162.86	0.00	-1.11	8.90	-14.70	0.10	0.06	0.13	15.39
50069	RIPRISTINO VIABI	-376	-122	105	120	162.86	0.00	-0.89	4.86	-11.90	0.08	0.05	0.12	15.39
50070	RIPRISTINO VIABI	-358	-92	95	120	162.86	0.00	-0.70	1.98	-9.49	0.06	0.04	0.11	15.39
50071	RIPRISTINO VIABI	-337	-66	85	120	162.86	0.00	-0.54	0.16	-7.51	0.05	0.03	0.10	15.39
50072	RIPRISTINO VIABI	-312	-43	74	120	162.86	-0.03	-0.42	-0.93	-5.89	0.04	0.02	0.09	15.39
50073	RIPRISTINO VIABI	-280	-24	62	120	162.86	-0.10	-0.31	-1.70	-4.44	0.03	0.02	0.07	15.39
50074	RIPRISTINO VIABI	-239	-9	48	120	162.86	-0.13	-0.21	-2.10	-3.12	0.02	0.01	0.06	15.39
50075	RIPRISTINO VIABI	-186	0	29	120	162.86	-0.14	-0.14	-2.03	-2.03	0.01	0.01	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 294 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	RIPRISTINO VIABI	-806	-694	-160	120	162.86	0.00	-5.05	86.20	-63.20	0.46	0.34	0.19	15.39
70003	RIPRISTINO VIABI	-814	-646	-170	120	162.86	0.00	-4.70	76.61	-59.11	0.43	0.30	0.20	15.39
70004	RIPRISTINO VIABI	-822	-596	-174	120	162.86	0.00	-4.33	66.55	-54.74	0.39	0.26	0.21	15.39
70005	RIPRISTINO VIABI	-829	-544	-177	120	162.86	0.00	-3.94	56.36	-50.22	0.36	0.22	0.21	15.39
70006	RIPRISTINO VIABI	-837	-491	-178	120	162.86	0.00	-3.55	46.25	-45.62	0.32	0.18	0.21	15.39
70007	RIPRISTINO VIABI	-1690	-875	-357	120	162.86	0.00	-6.32	72.80	-81.92	0.57	0.32	0.42	15.39
70008	RIPRISTINO VIABI	-1706	-768	-358	120	162.86	0.00	-5.54	53.99	-72.58	0.50	0.28	0.42	61.58
70009	RIPRISTINO VIABI	-1721	-661	-359	120	162.86	0.00	-4.78	36.63	-63.32	0.43	0.25	0.42	61.58
70010	RIPRISTINO VIABI	-1737	-554	-360	120	81.43	0.00	-4.73	30.29	-63.12	0.43	0.25	0.43	61.58
70011	RIPRISTINO VIABI	-1753	-447	-362	120	81.43	0.00	-3.86	12.79	-52.38	0.35	0.21	0.43	61.58
70012	RIPRISTINO VIABI	-1768	-338	-367	120	81.43	0.00	-3.16	1.39	-43.65	0.29	0.17	0.43	61.58
70013	RIPRISTINO VIABI	-1784	-229	-376	120	81.43	-0.26	-2.60	-6.37	-36.45	0.24	0.14	0.45	61.58
70014	RIPRISTINO VIABI	-1800	-117	-395	120	81.43	-0.84	-2.04	-13.94	-29.26	0.19	0.11	0.47	15.39
70015	RIPRISTINO VIABI	-1815	1	-431	120	81.43	-1.45	-1.45	-21.78	-21.78	0.13	0.09	0.51	15.39
70019	RIPRISTINO VIABI	-1929	336	178	120	81.43	0.00	-3.27	-0.96	-45.30	0.30	0.18	0.21	15.39
70020	RIPRISTINO VIABI	-1939	284	168	120	81.43	-0.10	-3.00	-4.64	-41.90	0.27	0.16	0.20	15.39
70021	RIPRISTINO VIABI	-1937	233	159	120	81.43	-0.36	-2.74	-7.91	-38.58	0.25	0.15	0.19	15.39
70022	RIPRISTINO VIABI	-1931	186	148	120	81.43	-0.59	-2.50	-10.96	-35.40	0.23	0.14	0.18	15.39
70023	RIPRISTINO VIABI	-1920	142	140	120	81.43	-0.81	-2.26	-13.72	-32.36	0.21	0.13	0.17	15.39
70024	RIPRISTINO VIABI	-1904	100	133	120	81.43	-1.01	-2.03	-16.28	-29.42	0.18	0.12	0.16	15.39
70025	RIPRISTINO VIABI	-1886	60	127	120	81.43	-1.20	-1.82	-18.67	-26.59	0.17	0.10	0.15	15.39
70026	RIPRISTINO VIABI	-1866	22	121	120	81.43	-1.38	-1.61	-20.92	-23.87	0.15	0.09	0.14	15.39
70027	RIPRISTINO VIABI	-1846	-14	115	120	81.43	-1.41	-1.55	-21.26	-23.04	0.14	0.09	0.14	15.39
70028	RIPRISTINO VIABI	-1825	-48	110	120	81.43	-1.22	-1.71	-18.75	-25.05	0.16	0.10	0.13	15.39
70029	RIPRISTINO VIABI	-1805	-81	105	120	81.43	-1.03	-1.86	-16.35	-26.96	0.17	0.11	0.12	15.39
70030	RIPRISTINO VIABI	-1785	-112	100	120	81.43	-0.85	-2.00	-14.06	-28.78	0.18	0.11	0.12	15.39
70031	RIPRISTINO VIABI	-1765	-142	94	120	81.43	-0.69	-2.14	-11.87	-30.49	0.19	0.12	0.11	15.39
70032	RIPRISTINO VIABI	-1744	-170	85	120	81.43	-0.53	-2.26	-9.78	-32.08	0.21	0.13	0.10	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 295 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70033	RIPRISTINO VIABI	-1725	-196	79	120	81.43	-0.38	-2.38	-7.85	-33.54	0.22	0.13	0.09	15.39
70034	RIPRISTINO VIABI	-1709	-219	74	120	81.43	-0.25	-2.49	-6.10	-34.92	0.23	0.14	0.09	15.39
70035	RIPRISTINO VIABI	-1695	-242	72	120	81.43	-0.12	-2.59	-4.46	-36.23	0.24	0.14	0.09	15.39
70036	RIPRISTINO VIABI	-1683	-264	72	120	81.43	0.00	-2.69	-2.87	-37.52	0.24	0.15	0.09	15.39
70037	RIPRISTINO VIABI	-1672	-286	73	120	81.43	0.00	-2.80	-1.26	-38.85	0.25	0.15	0.09	15.39
70038	RIPRISTINO VIABI	-1661	-308	75	120	81.43	0.00	-2.91	0.51	-40.27	0.26	0.16	0.09	15.39
70039	RIPRISTINO VIABI	-1654	-330	79	120	81.43	0.00	-3.04	2.46	-41.85	0.28	0.16	0.09	15.39
70040	RIPRISTINO VIABI	-1644	-352	86	120	81.43	0.00	-3.16	4.55	-43.40	0.29	0.17	0.10	15.39
70041	RIPRISTINO VIABI	-1634	-375	94	120	81.43	0.00	-3.31	7.07	-45.21	0.30	0.18	0.11	15.39
70042	RIPRISTINO VIABI	-1625	-400	98	120	81.43	0.00	-3.48	10.15	-47.34	0.32	0.19	0.12	15.39
70043	RIPRISTINO VIABI	-1505	-427	-12	120	81.43	0.00	-3.64	17.11	-49.13	0.33	0.19	0.01	15.39
70044	RIPRISTINO VIABI	-1418	-423	-93	120	81.43	0.00	-3.61	19.55	-48.45	0.33	0.19	0.11	15.39
70045	RIPRISTINO VIABI	-1337	-396	-130	120	81.43	0.00	-3.37	17.82	-45.32	0.31	0.18	0.15	15.39
70046	RIPRISTINO VIABI	-1262	-357	-146	120	81.43	0.00	-3.05	14.21	-41.12	0.28	0.16	0.17	15.39
70047	RIPRISTINO VIABI	-1189	-314	-151	120	81.43	0.00	-2.70	10.08	-36.54	0.25	0.14	0.18	15.39
70048	RIPRISTINO VIABI	-1118	-269	-149	120	81.43	0.00	-2.35	6.21	-32.00	0.21	0.13	0.18	15.39
70049	RIPRISTINO VIABI	-1049	-225	-144	120	81.43	0.00	-2.02	2.93	-27.72	0.18	0.11	0.17	15.39
70050	RIPRISTINO VIABI	-981	-182	-137	120	81.43	0.00	-1.72	0.33	-23.80	0.16	0.09	0.16	15.39
70051	RIPRISTINO VIABI	-914	-141	-131	120	81.43	-0.01	-1.45	-1.69	-20.25	0.13	0.08	0.16	15.39
70052	RIPRISTINO VIABI	-848	-102	-126	120	81.43	-0.16	-1.20	-3.47	-16.90	0.11	0.07	0.15	15.39
70053	RIPRISTINO VIABI	-784	-65	-123	120	81.43	-0.30	-0.96	-5.17	-13.66	0.09	0.05	0.15	15.39
70054	RIPRISTINO VIABI	-722	-28	-120	120	81.43	-0.43	-0.72	-6.81	-10.52	0.07	0.04	0.14	15.39
70055	RIPRISTINO VIABI	-662	8	-119	120	81.43	-0.49	-0.57	-7.44	-8.44	0.05	0.03	0.14	15.39
70056	RIPRISTINO VIABI	-603	43	-118	120	81.43	-0.26	-0.70	-4.42	-10.06	0.06	0.04	0.14	15.39
70057	RIPRISTINO VIABI	-547	78	-115	120	81.43	-0.04	-0.84	-1.44	-11.68	0.08	0.05	0.14	15.39
70058	RIPRISTINO VIABI	-493	112	-109	120	81.43	0.00	-0.99	2.04	-13.56	0.09	0.05	0.13	15.39
70059	RIPRISTINO VIABI	-440	145	-96	120	81.43	0.00	-1.24	8.51	-16.48	0.11	0.06	0.11	15.39
70060	RIPRISTINO VIABI	-390	173	-68	120	81.43	0.00	-1.55	18.63	-19.97	0.14	0.08	0.08	15.39
70061	RIPRISTINO VIABI	-349	194	-3	120	81.43	0.00	-1.80	28.52	-22.67	0.16	0.11	0.00	15.39
70062	RIPRISTINO VIABI	-285	195	39	120	81.43	0.00	-1.86	35.57	-23.01	0.17	0.14	0.05	15.39
70063	RIPRISTINO VIABI	-284	183	45	120	81.43	0.00	-1.73	31.62	-21.54	0.16	0.12	0.05	15.39
70064	RIPRISTINO VIABI	-284	169	48	120	81.43	0.00	-1.58	26.93	-19.83	0.14	0.11	0.06	15.39
70065	RIPRISTINO VIABI	-283	154	50	120	81.43	0.00	-1.42	22.12	-17.99	0.13	0.09	0.06	15.39
70066	RIPRISTINO VIABI	-281	138	51	120	81.43	0.00	-1.26	17.40	-16.06	0.11	0.07	0.06	15.39
70067	RIPRISTINO VIABI	-278	123	52	120	81.43	0.00	-1.09	12.97	-14.10	0.10	0.06	0.06	15.39
70068	RIPRISTINO VIABI	-273	106	52	120	81.43	0.00	-0.93	9.01	-12.15	0.08	0.05	0.06	15.39
70069	RIPRISTINO VIABI	-267	90	51	120	81.43	0.00	-0.77	5.70	-10.28	0.07	0.04	0.06	15.39
70070	RIPRISTINO VIABI	-258	75	50	120	81.43	0.00	-0.64	3.15	-8.56	0.06	0.03	0.06	15.39
70071	RIPRISTINO VIABI	-246	59	48	120	81.43	0.00	-0.52	1.36	-7.03	0.05	0.03	0.06	15.39
70072	RIPRISTINO VIABI	-230	44	45	120	81.43	0.00	-0.41	0.20	-5.69	0.04	0.02	0.05	15.39
70073	RIPRISTINO VIABI	-208	30	41	120	81.43	-0.01	-0.32	-0.51	-4.49	0.03	0.02	0.05	15.39
70074	RIPRISTINO VIABI	-178	18	34	120	81.43	-0.05	-0.23	-0.97	-3.30	0.02	0.01	0.04	15.39
70075	RIPRISTINO VIABI	-139	7	23	120	81.43	-0.07	-0.15	-1.19	-2.13	0.01	0.01	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 296 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	RIPRISTINO VIABI	-263	-294	-113	120	162.86	0.00	-2.14	41.24	-26.41	0.19	0.16	0.13	15.39
80003	RIPRISTINO VIABI	-274	-260	-120	120	162.86	0.00	-1.89	34.00	-23.59	0.17	0.13	0.14	15.39
80004	RIPRISTINO VIABI	-285	-224	-120	120	162.86	0.00	-1.63	26.43	-20.53	0.15	0.10	0.14	15.39
80005	RIPRISTINO VIABI	-296	-188	-116	120	162.86	0.00	-1.37	19.07	-17.44	0.12	0.07	0.14	15.39
80006	RIPRISTINO VIABI	-307	-154	-110	120	162.86	0.00	-1.11	12.33	-14.43	0.10	0.06	0.13	15.39
80007	RIPRISTINO VIABI	-635	-242	-204	120	162.86	0.00	-1.75	13.27	-23.21	0.16	0.09	0.24	15.39
80008	RIPRISTINO VIABI	-655	-181	-186	120	162.86	0.00	-1.35	4.93	-18.33	0.12	0.07	0.22	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 297 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80009	RIPRISTINO VIABI	-674	-126	-168	120	162.86	0.00	-1.06	-0.06	-14.66	0.10	0.06	0.20	30.79
80010	RIPRISTINO VIABI	-693	-76	-147	120	162.86	-0.16	-0.85	-3.20	-11.96	0.08	0.05	0.17	30.79
80011	RIPRISTINO VIABI	-712	-32	-125	120	162.86	-0.38	-0.66	-5.94	-9.62	0.06	0.04	0.15	30.79
80012	RIPRISTINO VIABI	-730	5	-100	120	162.86	-0.51	-0.56	-7.67	-8.28	0.05	0.03	0.12	15.39
80013	RIPRISTINO VIABI	-747	35	-72	120	162.86	-0.39	-0.70	-6.13	-10.20	0.06	0.04	0.09	15.39
80014	RIPRISTINO VIABI	-764	57	-38	120	162.86	-0.30	-0.81	-5.07	-11.64	0.07	0.05	0.05	15.39
80015	RIPRISTINO VIABI	-781	68	11	120	162.86	-0.26	-0.88	-4.60	-12.48	0.08	0.05	0.01	15.39
80018	RIPRISTINO VIABI	-796	-43	174	120	162.86	-0.39	-0.77	-6.23	-11.19	0.07	0.04	0.21	15.39
80019	RIPRISTINO VIABI	-848	-95	139	120	162.86	-0.19	-1.04	-3.80	-14.75	0.09	0.06	0.16	15.39
80020	RIPRISTINO VIABI	-870	-136	111	120	162.86	-0.02	-1.25	-1.66	-17.37	0.11	0.07	0.13	15.39
80021	RIPRISTINO VIABI	-881	-169	77	120	162.86	0.00	-1.41	0.23	-19.44	0.13	0.08	0.09	15.39
80022	RIPRISTINO VIABI	-885	-192	44	120	162.86	0.00	-1.52	1.81	-20.96	0.14	0.08	0.05	15.39
80023	RIPRISTINO VIABI	-886	-205	19	120	162.86	0.00	-1.59	2.87	-21.86	0.14	0.09	0.02	15.39
80024	RIPRISTINO VIABI	-882	-211	0	120	162.86	0.00	-1.63	3.41	-22.23	0.15	0.09	0.00	15.39
80025	RIPRISTINO VIABI	-878	-211	-15	120	162.86	0.00	-1.62	3.48	-22.18	0.15	0.09	0.02	15.39
80026	RIPRISTINO VIABI	-872	-206	-26	120	162.86	0.00	-1.59	3.18	-21.81	0.14	0.09	0.03	15.39
80027	RIPRISTINO VIABI	-865	-199	-32	120	162.86	0.00	-1.55	2.64	-21.22	0.14	0.08	0.04	15.39
80028	RIPRISTINO VIABI	-859	-189	-35	120	162.86	0.00	-1.49	1.96	-20.52	0.14	0.08	0.04	15.39
80029	RIPRISTINO VIABI	-854	-179	-34	120	162.86	0.00	-1.44	1.26	-19.79	0.13	0.08	0.04	15.39
80030	RIPRISTINO VIABI	-849	-169	-30	120	162.86	0.00	-1.38	0.61	-19.10	0.13	0.07	0.04	61.58
80031	RIPRISTINO VIABI	-846	-160	-25	120	162.86	0.00	-1.34	0.05	-18.51	0.12	0.07	0.03	61.58
80032	RIPRISTINO VIABI	-842	-152	-19	120	162.86	0.00	-1.30	-0.38	-18.03	0.12	0.07	0.02	61.58
80033	RIPRISTINO VIABI	-838	-147	-10	120	162.86	0.00	-1.27	-0.68	-17.63	0.12	0.07	0.01	61.58
80034	RIPRISTINO VIABI	-833	-144	2	120	162.86	0.00	-1.25	-0.80	-17.41	0.11	0.07	0.00	61.58
80035	RIPRISTINO VIABI	-828	-144	16	120	162.86	0.00	-1.25	-0.70	-17.40	0.11	0.07	0.02	61.58
80036	RIPRISTINO VIABI	-821	-149	31	120	162.86	0.00	-1.27	-0.32	-17.62	0.12	0.07	0.04	61.58
80037	RIPRISTINO VIABI	-815	-159	47	120	162.86	0.00	-1.31	0.37	-18.13	0.12	0.07	0.06	15.39
80038	RIPRISTINO VIABI	-809	-173	65	120	162.86	0.00	-1.38	1.47	-18.99	0.13	0.07	0.08	15.39
80039	RIPRISTINO VIABI	-807	-193	82	120	162.86	0.00	-1.49	3.11	-20.32	0.14	0.08	0.10	15.39
80040	RIPRISTINO VIABI	-806	-215	95	120	162.86	0.00	-1.61	5.21	-21.93	0.15	0.09	0.11	15.39
80041	RIPRISTINO VIABI	-807	-241	105	120	162.86	0.00	-1.77	7.97	-23.92	0.16	0.09	0.12	15.39
80042	RIPRISTINO VIABI	-807	-269	111	120	162.86	0.00	-1.96	11.44	-26.22	0.18	0.10	0.13	15.39
80043	RIPRISTINO VIABI	-761	-299	30	120	162.86	0.00	-2.16	17.15	-28.56	0.20	0.11	0.03	15.39
80044	RIPRISTINO VIABI	-731	-308	-35	120	162.86	0.00	-2.22	19.70	-29.23	0.20	0.11	0.04	15.39
80045	RIPRISTINO VIABI	-706	-297	-70	120	162.86	0.00	-2.14	18.99	-28.22	0.19	0.11	0.08	15.39
80046	RIPRISTINO VIABI	-684	-276	-91	120	162.86	0.00	-1.99	16.54	-26.31	0.18	0.10	0.11	15.39
80047	RIPRISTINO VIABI	-664	-249	-104	120	162.86	0.00	-1.80	13.15	-23.86	0.16	0.09	0.12	30.79
80048	RIPRISTINO VIABI	-646	-217	-112	120	162.86	0.00	-1.58	9.38	-21.12	0.14	0.08	0.13	30.79
80049	RIPRISTINO VIABI	-628	-183	-117	120	162.86	0.00	-1.35	5.71	-18.28	0.12	0.07	0.14	30.79
80050	RIPRISTINO VIABI	-612	-148	-119	120	162.86	0.00	-1.13	2.50	-15.52	0.10	0.06	0.14	30.79
80051	RIPRISTINO VIABI	-596	-112	-119	120	162.86	0.00	-0.94	0.00	-13.00	0.09	0.05	0.14	30.79
80052	RIPRISTINO VIABI	-580	-76	-118	120	162.86	-0.08	-0.76	-1.95	-10.73	0.07	0.04	0.14	30.79
80053	RIPRISTINO VIABI	-565	-40	-116	120	162.86	-0.23	-0.59	-3.85	-8.51	0.05	0.03	0.14	15.39
80054	RIPRISTINO VIABI	-551	-5	-113	120	162.86	-0.38	-0.42	-5.72	-6.32	0.04	0.02	0.13	15.39
80055	RIPRISTINO VIABI	-536	29	-109	120	162.86	-0.26	-0.52	-4.18	-7.54	0.05	0.03	0.13	15.39
80056	RIPRISTINO VIABI	-521	62	-103	120	162.86	-0.10	-0.66	-2.12	-9.28	0.06	0.04	0.12	15.39
80057	RIPRISTINO VIABI	-506	93	-94	120	162.86	0.00	-0.79	-0.13	-10.92	0.07	0.04	0.11	15.39
80058	RIPRISTINO VIABI	-490	122	-82	120	162.86	0.00	-0.93	2.29	-12.66	0.08	0.05	0.10	15.39
80059	RIPRISTINO VIABI	-474	146	-63	120	162.86	0.00	-1.07	5.26	-14.44	0.10	0.06	0.08	15.39
80060	RIPRISTINO VIABI	-456	166	-35	120	162.86	0.00	-1.20	8.30	-15.94	0.11	0.06	0.04	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 298 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80061	RIPRISTINO VIABI	-440	176	14	120	162.86	0.00	-1.27	10.45	-16.80	0.12	0.07	0.02	15.39
80062	RIPRISTINO VIABI	-413	172	72	120	162.86	0.00	-1.24	10.82	-16.35	0.11	0.06	0.08	15.39
80063	RIPRISTINO VIABI	-410	150	72	120	162.86	0.00	-1.09	7.69	-14.47	0.10	0.06	0.08	15.39
80064	RIPRISTINO VIABI	-406	129	68	120	162.86	0.00	-0.94	4.91	-12.65	0.09	0.05	0.08	15.39
80065	RIPRISTINO VIABI	-401	108	63	120	162.86	0.00	-0.81	2.71	-11.01	0.07	0.04	0.07	15.39
80066	RIPRISTINO VIABI	-395	89	57	120	162.86	0.00	-0.70	1.09	-9.59	0.06	0.04	0.07	15.39
80067	RIPRISTINO VIABI	-387	72	51	120	162.86	0.00	-0.61	-0.04	-8.40	0.06	0.03	0.06	15.39
80068	RIPRISTINO VIABI	-376	57	44	120	162.86	-0.02	-0.53	-0.84	-7.39	0.05	0.03	0.05	15.39
80069	RIPRISTINO VIABI	-363	43	38	120	162.86	-0.07	-0.46	-1.48	-6.47	0.04	0.03	0.05	15.39
80070	RIPRISTINO VIABI	-347	32	32	120	162.86	-0.11	-0.40	-1.96	-5.63	0.04	0.02	0.04	15.39
80071	RIPRISTINO VIABI	-327	22	26	120	162.86	-0.14	-0.34	-2.30	-4.86	0.03	0.02	0.03	15.39
80072	RIPRISTINO VIABI	-303	14	20	120	162.86	-0.16	-0.29	-2.48	-4.14	0.03	0.02	0.02	15.39
80073	RIPRISTINO VIABI	-271	8	14	120	162.86	-0.16	-0.24	-2.48	-3.45	0.02	0.01	0.02	15.39
80074	RIPRISTINO VIABI	-229	4	9	120	162.86	-0.15	-0.19	-2.27	-2.74	0.02	0.01	0.01	15.39
80075	RIPRISTINO VIABI	-176	1	4	120	162.86	-0.12	-0.13	-1.85	-2.00	0.01	0.01	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 299 di 391	

Verifica dei pali secondari nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta del solaio di fondazione

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SCAVO_5	-911	657	-218	120	162.86	0.00	-4.77	73.14	-60.39	0.43	0.29	0.26	15.39
50003	SCAVO_5	-920	588	-231	120	162.86	0.00	-4.26	59.76	-54.41	0.39	0.23	0.27	15.39
50004	SCAVO_5	-930	517	-237	120	162.86	0.00	-3.74	46.37	-48.24	0.34	0.19	0.28	15.39
50005	SCAVO_5	-941	446	-239	120	162.86	0.00	-3.22	33.45	-41.98	0.29	0.16	0.28	15.39
50006	SCAVO_5	-952	374	-239	120	162.86	0.00	-2.70	21.54	-35.77	0.25	0.14	0.28	15.39
50007	SCAVO_5	-1928	607	-475	120	162.86	0.00	-4.44	22.81	-59.69	0.40	0.23	0.56	15.39
50008	SCAVO_5	-1952	467	-468	120	162.86	0.00	-3.60	7.56	-49.20	0.33	0.19	0.55	15.39
50009	SCAVO_5	-1978	330	-458	120	162.86	0.00	-2.93	-2.53	-40.71	0.27	0.16	0.54	15.39
50010	SCAVO_5	-2003	199	-441	120	162.86	-0.57	-2.35	-10.42	-33.38	0.21	0.13	0.52	15.39
50011	SCAVO_5	-2028	76	-412	120	162.86	-1.14	-1.82	-17.81	-26.53	0.17	0.10	0.49	15.39
50012	SCAVO_5	-2051	-33	-363	120	162.86	-1.35	-1.64	-20.52	-24.33	0.15	0.10	0.43	15.39
50013	SCAVO_5	-2074	-115	-276	120	162.86	-0.99	-2.03	-16.01	-29.34	0.18	0.12	0.33	30.79
50014	SCAVO_5	-2097	-150	-115	120	162.86	-0.86	-2.20	-14.28	-31.57	0.20	0.12	0.14	30.79
50015	SCAVO_5	-2117	-100	178	120	162.86	-1.09	-1.99	-17.36	-28.94	0.18	0.11	0.21	30.79
50018	SCAVO_5	-2177	426	-495	120	162.86	0.00	-3.51	1.10	-48.54	0.32	0.19	0.59	30.79
50019	SCAVO_5	-2197	289	-460	120	162.86	-0.30	-2.90	-7.33	-40.70	0.26	0.16	0.54	15.39
50020	SCAVO_5	-2216	163	-423	120	162.86	-0.88	-2.35	-14.81	-33.63	0.21	0.13	0.50	15.39
50021	SCAVO_5	-2235	48	-385	120	162.86	-1.41	-1.85	-21.64	-27.22	0.17	0.11	0.46	15.39
50022	SCAVO_5	-2253	-55	-345	120	162.86	-1.40	-1.89	-21.48	-27.78	0.17	0.11	0.41	15.39
50023	SCAVO_5	-2272	-145	-305	120	162.86	-1.00	-2.31	-16.44	-33.23	0.21	0.13	0.36	15.39
50024	SCAVO_5	-2290	-224	-263	120	162.86	-0.66	-2.67	-12.12	-37.95	0.24	0.15	0.31	15.39
50025	SCAVO_5	-2308	-289	-220	120	162.86	-0.38	-2.98	-8.54	-41.93	0.27	0.16	0.26	15.39
50026	SCAVO_5	-2326	-341	-175	120	162.86	-0.16	-3.23	-5.72	-45.13	0.29	0.18	0.21	15.39
50027	SCAVO_5	-2344	-380	-129	120	162.86	0.00	-3.41	-3.71	-47.55	0.31	0.19	0.15	15.39
50028	SCAVO_5	-2363	-404	-81	120	162.86	0.00	-3.54	-2.50	-49.17	0.32	0.19	0.10	15.39
50029	SCAVO_5	-2383	-413	-32	120	162.86	0.00	-3.60	-2.14	-49.94	0.33	0.20	0.04	15.39
50030	SCAVO_5	-2402	-408	18	120	162.86	0.00	-3.59	-2.68	-49.84	0.33	0.20	0.02	15.39
50031	SCAVO_5	-2422	-387	70	120	162.86	-0.02	-3.51	-4.11	-48.84	0.32	0.19	0.08	15.39
50032	SCAVO_5	-2442	-349	125	120	162.86	-0.21	-3.35	-6.52	-46.87	0.30	0.18	0.15	15.39
50033	SCAVO_5	-2462	-294	181	120	162.86	-0.47	-3.12	-9.90	-43.92	0.28	0.17	0.21	15.39
50034	SCAVO_5	-2481	-222	239	120	162.86	-0.81	-2.81	-14.30	-39.96	0.26	0.16	0.28	15.39
50035	SCAVO_5	-2501	-132	299	120	162.86	-1.23	-2.41	-19.73	-34.95	0.22	0.14	0.35	61.58
50036	SCAVO_5	-2520	-23	360	120	244.29	-1.60	-1.78	-24.13	-26.47	0.16	0.10	0.43	61.58
50037	SCAVO_5	-2539	106	423	120	244.29	-1.28	-2.12	-20.05	-30.93	0.19	0.12	0.50	61.58
50038	SCAVO_5	-2558	254	489	120	244.29	-0.69	-2.73	-12.60	-38.75	0.25	0.15	0.58	61.58
50039	SCAVO_5	-2574	404	556	120	244.29	-0.10	-3.34	-5.03	-46.66	0.30	0.18	0.66	61.58
50040	SCAVO_5	-2590	573	625	120	244.29	0.00	-4.06	4.36	-55.91	0.37	0.22	0.74	61.58
50041	SCAVO_5	-2606	761	697	120	244.29	0.00	-4.99	18.52	-67.64	0.45	0.27	0.82	61.58
50042	SCAVO_5	-2616	969	771	120	244.29	0.00	-6.12	38.54	-81.74	0.56	0.32	0.91	15.39
50043	SCAVO_5	-2020	1086	392	120	244.29	0.00	-6.66	69.15	-86.84	0.61	0.34	0.46	15.39
50044	SCAVO_5	-2071	1191	356	120	244.29	0.00	-7.28	80.69	-94.56	0.66	0.37	0.42	15.39
50045	SCAVO_5	-1967	1277	287	120	244.29	0.00	-7.76	95.20	-100.04	0.71	0.39	0.34	15.39
50046	SCAVO_5	-1891	1341	217	120	244.29	0.00	-8.12	106.34	-104.18	0.74	0.42	0.26	15.39
50047	SCAVO_5	-1811	1384	143	120	244.29	0.00	-8.35	114.86	-106.72	0.76	0.45	0.17	15.39
50048	SCAVO_5	-1727	1404	68	120	244.29	0.00	-8.45	120.68	-107.65	0.77	0.47	0.08	15.39
50049	SCAVO_5	-1639	1401	-8	120	244.29	0.00	-8.42	123.71	-106.98	0.77	0.49	0.01	15.39
50050	SCAVO_5	-1548	1376	-84	120	244.29	0.00	-8.26	123.88	-104.71	0.75	0.49	0.10	15.39
50051	SCAVO_5	-1454	1328	-162	120	244.29	0.00	-7.96	121.09	-100.82	0.72	0.47	0.19	15.39
50052	SCAVO_5	-1358	1257	-240	120	244.29	0.00	-7.53	115.28	-95.30	0.68	0.45	0.28	30.79
50053	SCAVO_5	-1260	1162	-320	120	244.29	0.00	-6.96	106.34	-88.10	0.63	0.42	0.38	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 300 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50054	SCAVO_5	-1161	1042	-402	120	244.29	0.00	-6.25	94.20	-79.22	0.57	0.37	0.48	30.79
50055	SCAVO_5	-1061	898	-486	120	244.29	0.00	-5.39	78.80	-68.58	0.49	0.31	0.58	30.79
50056	SCAVO_5	-961	729	-567	120	162.86	0.00	-5.30	83.96	-66.84	0.48	0.33	0.67	30.79
50057	SCAVO_5	-881	544	-624	120	162.86	0.00	-3.94	53.63	-50.39	0.36	0.21	0.74	30.79
50058	SCAVO_5	-838	366	-598	120	162.86	0.00	-2.64	24.61	-34.64	0.24	0.14	0.71	15.39
50059	SCAVO_5	-823	223	-480	120	162.86	0.00	-1.67	5.67	-22.65	0.15	0.09	0.57	15.39
50060	SCAVO_5	-812	117	-357	120	162.86	-0.07	-1.12	-2.13	-15.64	0.10	0.06	0.42	15.39
50061	SCAVO_5	-815	47	-235	120	162.86	-0.38	-0.81	-6.19	-11.63	0.07	0.05	0.28	15.39
50062	SCAVO_5	-755	0	-152	120	162.86	-0.55	-0.55	-8.25	-8.25	0.05	0.03	0.18	15.39
50063	SCAVO_5	-728	-38	-125	120	162.86	-0.36	-0.70	-5.75	-10.18	0.06	0.04	0.15	15.39
50064	SCAVO_5	-704	-68	-97	120	162.86	-0.21	-0.82	-3.75	-11.63	0.07	0.05	0.11	15.39
50065	SCAVO_5	-678	-90	-70	120	162.86	-0.09	-0.90	-2.22	-12.60	0.08	0.05	0.08	15.39
50066	SCAVO_5	-650	-104	-44	120	162.86	-0.01	-0.94	-1.13	-13.09	0.09	0.05	0.05	15.39
50067	SCAVO_5	-620	-110	-20	120	162.86	0.00	-0.95	-0.43	-13.12	0.09	0.05	0.02	15.39
50068	SCAVO_5	-587	-109	3	120	162.86	0.00	-0.92	-0.10	-12.73	0.08	0.05	0.00	15.39
50069	SCAVO_5	-552	-102	23	120	162.86	0.00	-0.86	-0.13	-11.93	0.08	0.05	0.03	15.39
50070	SCAVO_5	-514	-89	41	120	162.86	0.00	-0.77	-0.47	-10.76	0.07	0.04	0.05	15.39
50071	SCAVO_5	-471	-72	56	120	162.86	-0.02	-0.67	-1.00	-9.30	0.06	0.04	0.07	15.39
50072	SCAVO_5	-424	-52	65	120	162.86	-0.08	-0.54	-1.64	-7.62	0.05	0.03	0.08	15.39
50073	SCAVO_5	-370	-31	69	120	162.86	-0.13	-0.41	-2.28	-5.81	0.04	0.02	0.08	15.39
50074	SCAVO_5	-308	-12	59	120	162.86	-0.17	-0.28	-2.65	-4.09	0.03	0.02	0.07	15.39
50075	SCAVO_5	-240	0	40	120	162.86	-0.18	-0.18	-2.63	-2.63	0.02	0.01	0.05	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 301 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SCAVO_5	-1255	-899	-203	120	162.86	0.00	-6.53	99.50	-82.64	0.59	0.39	0.24	15.39
70003	SCAVO_5	-1263	-838	-216	120	162.86	0.00	-6.08	87.71	-77.37	0.55	0.34	0.26	15.39
70004	SCAVO_5	-1271	-773	-222	120	162.86	0.00	-5.60	75.39	-71.75	0.51	0.30	0.26	15.39
70005	SCAVO_5	-1279	-707	-225	120	162.86	0.00	-5.12	63.01	-65.95	0.47	0.26	0.27	15.39
70006	SCAVO_5	-1287	-640	-227	120	162.86	0.00	-4.62	50.85	-60.05	0.42	0.24	0.27	15.39
70007	SCAVO_5	-2589	-1144	-455	120	162.86	0.00	-8.26	78.37	-108.25	0.75	0.42	0.54	15.39
70008	SCAVO_5	-2605	-1009	-456	120	162.86	0.00	-7.29	56.56	-96.48	0.66	0.38	0.54	61.58
70009	SCAVO_5	-2620	-872	-457	120	162.86	0.00	-6.35	37.00	-85.02	0.58	0.33	0.54	61.58
70010	SCAVO_5	-2636	-736	-458	120	81.43	0.00	-6.29	28.17	-84.89	0.57	0.33	0.54	61.58
70011	SCAVO_5	-2652	-599	-461	120	81.43	0.00	-5.30	10.49	-72.58	0.48	0.28	0.55	61.58
70012	SCAVO_5	-2667	-462	-466	120	81.43	0.00	-4.50	-1.58	-62.40	0.41	0.24	0.55	61.58
70013	SCAVO_5	-2683	-323	-476	120	81.43	-0.50	-3.80	-10.99	-53.41	0.35	0.21	0.56	61.58
70014	SCAVO_5	-2699	-181	-496	120	81.43	-1.24	-3.08	-20.51	-44.26	0.28	0.17	0.59	15.39
70015	SCAVO_5	-2714	-32	-536	120	81.43	-2.01	-2.34	-30.44	-34.71	0.21	0.14	0.63	15.39
70019	SCAVO_5	-2923	439	101	120	81.43	-0.10	-4.58	-6.26	-63.90	0.42	0.25	0.12	15.39
70020	SCAVO_5	-2939	408	101	120	81.43	-0.26	-4.44	-8.43	-62.11	0.40	0.24	0.12	15.39
70021	SCAVO_5	-2954	378	101	120	81.43	-0.43	-4.30	-10.60	-60.31	0.39	0.24	0.12	15.39
70022	SCAVO_5	-2970	348	101	120	81.43	-0.60	-4.16	-12.77	-58.52	0.38	0.23	0.12	15.39
70023	SCAVO_5	-2986	318	101	120	81.43	-0.76	-4.01	-14.94	-56.72	0.36	0.22	0.12	15.39
70024	SCAVO_5	-3001	288	101	120	81.43	-0.93	-3.87	-17.11	-54.92	0.35	0.22	0.12	15.39
70025	SCAVO_5	-3017	258	101	120	81.43	-1.10	-3.73	-19.28	-53.13	0.34	0.21	0.12	15.39
70026	SCAVO_5	-3032	227	101	120	81.43	-1.26	-3.59	-21.45	-51.33	0.33	0.20	0.12	15.39
70027	SCAVO_5	-3048	197	101	120	81.43	-1.43	-3.45	-23.62	-49.54	0.31	0.19	0.12	15.39
70028	SCAVO_5	-3064	167	101	120	81.43	-1.60	-3.31	-25.79	-47.74	0.30	0.19	0.12	15.39
70029	SCAVO_5	-3079	137	101	120	81.43	-1.76	-3.16	-27.96	-45.95	0.29	0.18	0.12	15.39
70030	SCAVO_5	-3095	107	101	120	81.43	-1.93	-3.02	-30.13	-44.15	0.27	0.17	0.12	15.39
70031	SCAVO_5	-3110	76	101	120	81.43	-2.10	-2.88	-32.30	-42.35	0.26	0.17	0.12	15.39
70032	SCAVO_5	-3126	46	101	120	81.43	-2.26	-2.74	-34.47	-40.56	0.25	0.16	0.12	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 302 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70033	SCAVO_5	-3142	16	101	120	81.43	-2.43	-2.59	-36.68	-38.73	0.24	0.15	0.12	15.39
70034	SCAVO_5	-3158	-15	101	120	81.43	-2.45	-2.60	-36.91	-38.88	0.24	0.15	0.12	15.39
70035	SCAVO_5	-3174	-46	101	120	81.43	-2.31	-2.77	-35.08	-41.09	0.25	0.16	0.12	15.39
70036	SCAVO_5	-3189	-76	101	120	81.43	-2.16	-2.94	-33.26	-43.30	0.27	0.17	0.12	15.39
70037	SCAVO_5	-3205	-107	101	120	81.43	-2.02	-3.11	-31.43	-45.51	0.28	0.18	0.12	15.39
70038	SCAVO_5	-3221	-138	101	120	81.43	-1.87	-3.28	-29.60	-47.71	0.30	0.19	0.12	15.39
70039	SCAVO_5	-3237	-168	101	120	81.43	-1.73	-3.45	-27.78	-49.92	0.31	0.20	0.12	15.39
70040	SCAVO_5	-3251	-196	101	120	81.43	-1.60	-3.60	-26.15	-51.89	0.33	0.20	0.12	15.39
70041	SCAVO_5	-3265	-223	101	120	81.43	-1.47	-3.75	-24.52	-53.85	0.34	0.21	0.12	15.39
70042	SCAVO_5	-3279	-251	101	120	81.43	-1.34	-3.91	-22.89	-55.82	0.36	0.22	0.12	15.39
70043	SCAVO_5	-2640	-278	12	120	81.43	-0.69	-3.53	-13.41	-49.94	0.32	0.20	0.01	15.39
70044	SCAVO_5	-2579	-281	138	120	81.43	-0.62	-3.50	-12.47	-49.44	0.32	0.19	0.16	15.39
70045	SCAVO_5	-2400	-322	184	120	81.43	-0.27	-3.57	-7.61	-49.99	0.32	0.20	0.22	15.39
70046	SCAVO_5	-2237	-377	208	120	81.43	0.00	-3.72	-2.01	-51.66	0.34	0.20	0.25	15.39
70047	SCAVO_5	-2079	-439	211	120	81.43	0.00	-3.96	5.21	-54.43	0.36	0.21	0.25	15.39
70048	SCAVO_5	-1920	-502	196	120	81.43	0.00	-4.32	15.64	-58.55	0.39	0.23	0.23	15.39
70049	SCAVO_5	-1762	-560	171	120	81.43	0.00	-4.78	30.35	-63.81	0.43	0.25	0.20	15.39
70050	SCAVO_5	-1603	-611	140	120	81.43	0.00	-5.31	49.52	-69.64	0.48	0.27	0.17	15.39
70051	SCAVO_5	-1444	-653	105	120	81.43	0.00	-5.83	71.91	-75.21	0.53	0.29	0.12	15.39
70052	SCAVO_5	-1286	-684	65	120	81.43	0.00	-6.29	95.39	-79.76	0.57	0.37	0.08	15.39
70053	SCAVO_5	-1127	-703	20	120	81.43	0.00	-6.64	117.85	-82.81	0.60	0.46	0.02	15.39
70054	SCAVO_5	-969	-709	-33	120	81.43	0.00	-6.84	137.51	-84.03	0.62	0.54	0.04	15.39
70055	SCAVO_5	-812	-699	-94	120	81.43	0.00	-6.86	152.76	-83.15	0.62	0.60	0.11	15.39
70056	SCAVO_5	-657	-671	-158	120	81.43	0.00	-6.68	161.85	-79.91	0.61	0.63	0.19	15.39
70057	SCAVO_5	-533	-624	-219	120	81.43	0.00	-6.26	160.61	-74.26	0.57	0.63	0.26	15.39
70058	SCAVO_5	-455	-559	-215	120	81.43	0.00	-5.62	146.79	-66.49	0.51	0.58	0.25	15.39
70059	SCAVO_5	-413	-495	-139	120	81.43	0.00	-4.97	128.66	-58.91	0.45	0.50	0.16	15.39
70060	SCAVO_5	-385	-454	-94	120	81.43	0.00	-4.55	117.14	-54.00	0.41	0.46	0.11	15.39
70061	SCAVO_5	-374	-426	-138	120	81.43	0.00	-4.26	108.23	-50.67	0.39	0.42	0.16	15.39
70062	SCAVO_5	-298	-385	-228	120	81.43	0.00	-3.88	102.96	-45.71	0.35	0.40	0.27	15.39
70063	SCAVO_5	-281	-314	-214	120	81.43	0.00	-3.15	79.24	-37.42	0.29	0.31	0.25	15.39
70064	SCAVO_5	-268	-248	-194	120	81.43	0.00	-2.45	56.77	-29.54	0.22	0.22	0.23	15.39
70065	SCAVO_5	-255	-188	-171	120	81.43	0.00	-1.82	36.85	-22.33	0.17	0.14	0.20	15.39
70066	SCAVO_5	-242	-136	-146	120	81.43	0.00	-1.26	20.19	-15.88	0.11	0.08	0.17	15.39
70067	SCAVO_5	-229	-91	-120	120	81.43	0.00	-0.79	7.92	-10.36	0.07	0.04	0.14	15.39
70068	SCAVO_5	-216	-54	-94	120	81.43	0.00	-0.47	1.41	-6.33	0.04	0.02	0.11	15.39
70069	SCAVO_5	-202	-25	-69	120	81.43	-0.04	-0.29	-0.81	-4.03	0.03	0.02	0.08	15.39
70070	SCAVO_5	-186	-3	-45	120	81.43	-0.13	-0.17	-2.03	-2.45	0.02	0.01	0.05	15.39
70071	SCAVO_5	-170	11	-22	120	81.43	-0.08	-0.19	-1.34	-2.74	0.02	0.01	0.03	15.39
70072	SCAVO_5	-151	17	-1	120	81.43	-0.03	-0.21	-0.68	-2.95	0.02	0.01	0.00	15.39
70073	SCAVO_5	-130	18	16	120	81.43	-0.01	-0.19	-0.41	-2.71	0.02	0.01	0.02	15.39
70074	SCAVO_5	-107	13	24	120	81.43	-0.02	-0.15	-0.46	-2.11	0.01	0.01	0.03	15.39
70075	SCAVO_5	-82	5	17	120	81.43	-0.04	-0.09	-0.63	-1.32	0.01	0.01	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 303 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	SCAVO_5	-382	-236	-42	120	162.86	0.00	-1.71	23.24	-21.84	0.16	0.09	0.05	15.39
80003	SCAVO_5	-395	-223	-47	120	162.86	0.00	-1.61	20.30	-20.78	0.15	0.08	0.06	15.39
80004	SCAVO_5	-408	-209	-49	120	162.86	0.00	-1.51	17.18	-19.59	0.14	0.08	0.06	15.39
80005	SCAVO_5	-422	-195	-48	120	162.86	0.00	-1.40	14.07	-18.35	0.13	0.07	0.06	15.39
80006	SCAVO_5	-436	-180	-44	120	162.86	0.00	-1.30	11.20	-17.13	0.12	0.07	0.05	15.39
80007	SCAVO_5	-898	-334	-77	120	162.86	0.00	-2.41	17.45	-32.07	0.22	0.13	0.09	15.39
80008	SCAVO_5	-924	-311	-63	120	162.86	0.00	-2.26	13.45	-30.23	0.21	0.12	0.07	30.79

APPALTATORE	ATI DI PROGETTAZIONE
	(Mandatari Sab (Mandante) a)  

CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO
NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 304 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80009	SCAVO_5	-948	-292	-46	120	162.86	0.00	-2.14	10.40	-28.82	0.19	0.11	0.05	30.79
80010	SCAVO_5	-972	-278	-26	120	162.86	0.00	-2.06	8.25	-27.89	0.19	0.11	0.03	30.79
80011	SCAVO_5	-996	-271	-3	120	162.86	0.00	-2.02	6.93	-27.45	0.18	0.11	0.00	30.79
80012	SCAVO_5	-1018	-270	25	120	162.86	0.00	-2.03	6.38	-27.55	0.18	0.11	0.03	15.39
80013	SCAVO_5	-1041	-277	61	120	162.86	0.00	-2.08	6.67	-28.27	0.19	0.11	0.07	15.39
80014	SCAVO_5	-1062	-295	120	120	162.86	0.00	-2.20	8.09	-29.80	0.20	0.12	0.14	15.39
80015	SCAVO_5	-1083	-331	233	120	162.86	0.00	-2.43	11.61	-32.73	0.22	0.13	0.28	15.39
80018	SCAVO_5	-1139	-856	-596	120	162.86	0.00	-6.22	97.92	-78.48	0.57	0.38	0.71	15.39
80019	SCAVO_5	-1158	-678	-557	120	162.86	0.00	-4.91	63.91	-63.05	0.45	0.25	0.66	15.39
80020	SCAVO_5	-1176	-512	-518	120	162.86	0.00	-3.70	34.38	-48.51	0.34	0.19	0.61	15.39
80021	SCAVO_5	-1194	-358	-479	120	162.86	0.00	-2.63	11.97	-35.52	0.24	0.14	0.57	15.39
80022	SCAVO_5	-1212	-215	-438	120	162.86	0.00	-1.85	-0.79	-25.70	0.17	0.10	0.52	15.39
80023	SCAVO_5	-1230	-85	-397	120	162.86	-0.51	-1.28	-8.54	-18.34	0.12	0.07	0.47	15.39
80024	SCAVO_5	-1247	33	-354	120	162.86	-0.76	-1.06	-11.71	-15.56	0.10	0.06	0.42	15.39
80025	SCAVO_5	-1265	139	-311	120	162.86	-0.30	-1.55	-5.80	-21.85	0.14	0.09	0.37	15.39
80026	SCAVO_5	-1282	232	-267	120	162.86	0.00	-1.98	-0.60	-27.41	0.18	0.11	0.32	15.39
80027	SCAVO_5	-1300	311	-222	120	162.86	0.00	-2.40	5.04	-32.77	0.22	0.13	0.26	15.39
80028	SCAVO_5	-1318	377	-176	120	162.86	0.00	-2.79	11.19	-37.81	0.25	0.15	0.21	15.39
80029	SCAVO_5	-1337	430	-129	120	162.86	0.00	-3.14	16.88	-42.10	0.29	0.17	0.15	15.39
80030	SCAVO_5	-1356	468	-81	120	162.86	0.00	-3.40	21.31	-45.37	0.31	0.18	0.10	61.58
80031	SCAVO_5	-1376	492	-32	120	162.86	0.00	-3.56	24.00	-47.48	0.32	0.19	0.04	61.58
80032	SCAVO_5	-1395	501	19	120	162.86	0.00	-3.63	24.69	-48.35	0.33	0.19	0.02	61.58
80033	SCAVO_5	-1414	495	72	120	162.86	0.00	-3.59	23.25	-47.94	0.33	0.19	0.09	61.58
80034	SCAVO_5	-1434	474	126	120	162.86	0.00	-3.45	19.75	-46.21	0.31	0.18	0.15	61.58
80035	SCAVO_5	-1454	435	182	120	162.86	0.00	-3.20	14.52	-43.21	0.29	0.17	0.22	61.58
80036	SCAVO_5	-1473	380	239	120	162.86	0.00	-2.87	8.24	-39.12	0.26	0.15	0.28	61.58
80037	SCAVO_5	-1493	308	298	120	162.86	0.00	-2.49	1.85	-34.29	0.23	0.13	0.35	15.39
80038	SCAVO_5	-1512	217	359	120	162.86	-0.12	-2.08	-3.97	-29.09	0.19	0.11	0.42	15.39
80039	SCAVO_5	-1531	109	421	120	162.86	-0.63	-1.60	-10.45	-23.02	0.15	0.09	0.50	15.39
80040	SCAVO_5	-1548	-5	486	120	162.86	-1.11	-1.15	-16.63	-17.21	0.10	0.07	0.58	15.39
80041	SCAVO_5	-1565	-136	553	120	162.86	-0.53	-1.75	-9.23	-24.98	0.16	0.10	0.65	15.39
80042	SCAVO_5	-1581	-286	623	120	162.86	0.00	-2.44	-0.73	-33.82	0.22	0.13	0.74	15.39
80043	SCAVO_5	-1352	-454	382	120	162.86	0.00	-3.30	19.60	-44.18	0.30	0.17	0.45	15.39
80044	SCAVO_5	-1256	-569	173	120	162.86	0.00	-4.11	40.35	-53.77	0.37	0.21	0.21	15.39
80045	SCAVO_5	-1145	-622	28	120	162.86	0.00	-4.50	54.43	-58.05	0.41	0.23	0.03	15.39
80046	SCAVO_5	-1043	-630	-67	120	162.86	0.00	-4.57	61.05	-58.50	0.42	0.24	0.08	15.39
80047	SCAVO_5	-952	-610	-131	120	162.86	0.00	-4.42	62.16	-56.44	0.40	0.24	0.15	30.79
80048	SCAVO_5	-866	-571	-171	120	162.86	0.00	-4.14	59.45	-52.71	0.38	0.23	0.20	30.79
80049	SCAVO_5	-784	-519	-195	120	162.86	0.00	-3.76	54.22	-47.93	0.34	0.21	0.23	30.79
80050	SCAVO_5	-707	-460	-208	120	162.86	0.00	-3.34	47.40	-42.52	0.30	0.19	0.25	30.79
80051	SCAVO_5	-634	-397	-214	120	162.86	0.00	-2.88	39.69	-36.77	0.26	0.16	0.25	30.79
80052	SCAVO_5	-563	-332	-216	120	162.86	0.00	-2.41	31.52	-30.89	0.22	0.12	0.26	30.79
80053	SCAVO_5	-497	-267	-216	120	162.86	0.00	-1.93	23.15	-24.96	0.18	0.10	0.26	15.39
80054	SCAVO_5	-434	-202	-215	120	162.86	0.00	-1.46	14.80	-19.04	0.13	0.07	0.25	15.39
80055	SCAVO_5	-376	-137	-213	120	162.86	0.00	-0.99	6.94	-13.20	0.09	0.05	0.25	15.39
80056	SCAVO_5	-321	-73	-210	120	162.86	0.00	-0.57	0.89	-7.81	0.05	0.03	0.25	15.39
80057	SCAVO_5	-271	-9	-204	120	162.86	-0.16	-0.24	-2.43	-3.50	0.02	0.01	0.24	15.39
80058	SCAVO_5	-226	52	-191	120	162.86	0.00	-0.41	0.72	-5.57	0.04	0.02	0.23	15.39
80059	SCAVO_5	-185	110	-168	120	162.86	0.00	-0.80	10.53	-10.22	0.07	0.04	0.20	15.39
80060	SCAVO_5	-148	161	-124	120	162.86	0.00	-1.17	22.32	-14.48	0.11	0.09	0.15	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 305 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80061	SCAVO_5	-121	198	-31	120	162.86	0.00	-1.44	31.37	-17.50	0.13	0.12	0.04	15.39
80062	SCAVO_5	-88	208	53	120	162.86	0.00	-1.50	35.36	-18.07	0.14	0.14	0.06	15.39
80063	SCAVO_5	-91	191	59	120	162.86	0.00	-1.39	31.97	-16.73	0.13	0.13	0.07	15.39
80064	SCAVO_5	-95	174	60	120	162.86	0.00	-1.26	28.19	-15.26	0.11	0.11	0.07	15.39
80065	SCAVO_5	-99	156	60	120	162.86	0.00	-1.13	24.34	-13.75	0.10	0.10	0.07	15.39
80066	SCAVO_5	-103	137	59	120	162.86	0.00	-1.00	20.52	-12.24	0.09	0.08	0.07	15.39
80067	SCAVO_5	-106	120	58	120	162.86	0.00	-0.87	16.81	-10.74	0.08	0.07	0.07	15.39
80068	SCAVO_5	-109	102	56	120	162.86	0.00	-0.74	13.27	-9.26	0.07	0.05	0.07	15.39
80069	SCAVO_5	-110	85	53	120	162.86	0.00	-0.62	9.95	-7.81	0.06	0.04	0.06	15.39
80070	SCAVO_5	-111	69	50	120	162.86	0.00	-0.50	6.92	-6.41	0.05	0.03	0.06	15.39
80071	SCAVO_5	-109	54	47	120	162.86	0.00	-0.39	4.27	-5.07	0.04	0.02	0.06	15.39
80072	SCAVO_5	-106	40	43	120	162.86	0.00	-0.29	2.13	-3.82	0.03	0.01	0.05	15.39
80073	SCAVO_5	-99	27	38	120	162.86	0.00	-0.20	0.68	-2.73	0.02	0.01	0.04	15.39
80074	SCAVO_5	-88	15	31	120	162.86	0.00	-0.13	-0.07	-1.85	0.01	0.01	0.04	15.39
80075	SCAVO_5	-72	6	20	120	162.86	-0.02	-0.08	-0.43	-1.13	0.01	0.00	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 306 di 391

Verifica dei pali secondari nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SOVRASTRUTTURA I	-962	636	-213	120	162.86	0.00	-4.61	66.37	-58.72	0.42	0.26	0.25	15.39
50003	SOVRASTRUTTURA I	-971	568	-225	120	162.86	0.00	-4.12	53.51	-52.85	0.37	0.21	0.27	15.39
50004	SOVRASTRUTTURA I	-981	499	-231	120	162.86	0.00	-3.61	40.74	-46.80	0.33	0.18	0.27	15.39
50005	SOVRASTRUTTURA I	-992	429	-234	120	162.86	0.00	-3.10	28.56	-40.68	0.28	0.16	0.28	15.39
50006	SOVRASTRUTTURA I	-1004	359	-234	120	162.86	0.00	-2.60	17.59	-34.69	0.24	0.14	0.28	15.39
50007	SOVRASTRUTTURA I	-2031	580	-465	120	162.86	0.00	-4.30	17.14	-58.17	0.39	0.23	0.55	15.39
50008	SOVRASTRUTTURA I	-2055	443	-458	120	162.86	0.00	-3.52	4.00	-48.48	0.32	0.19	0.54	15.39
50009	SOVRASTRUTTURA I	-2081	310	-447	120	162.86	-0.12	-2.91	-4.86	-40.63	0.26	0.16	0.53	15.39
50010	SOVRASTRUTTURA I	-2107	181	-430	120	162.86	-0.72	-2.35	-12.56	-33.50	0.21	0.13	0.51	15.39
50011	SOVRASTRUTTURA I	-2131	62	-399	120	162.86	-1.27	-1.83	-19.71	-26.88	0.17	0.11	0.47	15.39
50012	SOVRASTRUTTURA I	-2155	-41	-346	120	162.86	-1.39	-1.76	-21.18	-25.94	0.16	0.10	0.41	15.39
50013	SOVRASTRUTTURA I	-2178	-116	-250	120	162.86	-1.07	-2.11	-17.13	-30.50	0.19	0.12	0.30	30.79
50014	SOVRASTRUTTURA I	-2201	-137	-71	120	162.86	-0.99	-2.22	-16.16	-31.97	0.20	0.13	0.08	30.79
50015	SOVRASTRUTTURA I	-2222	-66	257	120	162.86	-1.32	-1.91	-20.49	-28.09	0.17	0.11	0.30	30.79
50018	SOVRASTRUTTURA I	-2282	550	-578	120	162.86	0.00	-4.22	9.16	-57.76	0.38	0.23	0.68	30.79
50019	SOVRASTRUTTURA I	-2302	396	-518	120	162.86	0.00	-3.46	-2.30	-48.02	0.31	0.19	0.61	15.39
50020	SOVRASTRUTTURA I	-2321	255	-472	120	162.86	-0.55	-2.84	-10.66	-40.09	0.26	0.16	0.56	15.39
50021	SOVRASTRUTTURA I	-2340	126	-431	120	162.86	-1.14	-2.27	-18.28	-32.88	0.21	0.13	0.51	15.39
50022	SOVRASTRUTTURA I	-2358	10	-390	120	162.86	-1.67	-1.76	-25.20	-26.36	0.16	0.10	0.46	15.39
50023	SOVRASTRUTTURA I	-2376	-94	-349	120	162.86	-1.31	-2.15	-20.56	-31.40	0.20	0.12	0.41	15.39
50024	SOVRASTRUTTURA I	-2394	-185	-307	120	162.86	-0.91	-2.58	-15.47	-36.87	0.23	0.14	0.36	15.39
50025	SOVRASTRUTTURA I	-2412	-264	-263	120	162.86	-0.57	-2.94	-11.14	-41.59	0.27	0.16	0.31	15.39
50026	SOVRASTRUTTURA I	-2429	-328	-218	120	162.86	-0.29	-3.25	-7.58	-45.53	0.30	0.18	0.26	15.39
50027	SOVRASTRUTTURA I	-2446	-380	-171	120	162.86	-0.08	-3.49	-4.82	-48.67	0.32	0.19	0.20	15.39
50028	SOVRASTRUTTURA I	-2464	-416	-123	120	162.86	0.00	-3.67	-2.88	-50.98	0.33	0.20	0.15	15.39
50029	SOVRASTRUTTURA I	-2481	-438	-72	120	162.86	0.00	-3.78	-1.79	-52.43	0.34	0.21	0.09	15.39
50030	SOVRASTRUTTURA I	-2498	-443	-19	120	162.86	0.00	-3.82	-1.64	-52.95	0.35	0.21	0.02	15.39
50031	SOVRASTRUTTURA I	-2515	-432	38	120	162.86	0.00	-3.78	-2.51	-52.46	0.34	0.21	0.04	15.39
50032	SOVRASTRUTTURA I	-2532	-403	98	120	162.86	-0.04	-3.65	-4.43	-50.93	0.33	0.20	0.12	15.39
50033	SOVRASTRUTTURA I	-2549	-354	162	120	162.86	-0.27	-3.45	-7.44	-48.30	0.31	0.19	0.19	15.39
50034	SOVRASTRUTTURA I	-2566	-284	228	120	162.86	-0.59	-3.15	-11.62	-44.49	0.29	0.17	0.27	15.39
50035	SOVRASTRUTTURA I	-2583	-194	299	120	162.86	-1.01	-2.75	-17.04	-39.44	0.25	0.15	0.35	61.58
50036	SOVRASTRUTTURA I	-2600	-81	373	120	244.29	-1.42	-2.07	-21.93	-30.28	0.19	0.12	0.44	61.58
50037	SOVRASTRUTTURA I	-2617	56	451	120	244.29	-1.53	-1.97	-23.41	-29.14	0.18	0.11	0.53	61.58
50038	SOVRASTRUTTURA I	-2634	217	534	120	244.29	-0.89	-2.63	-15.24	-37.64	0.24	0.15	0.63	61.58
50039	SOVRASTRUTTURA I	-2649	386	625	120	244.29	-0.22	-3.32	-6.69	-46.49	0.30	0.18	0.74	61.58
50040	SOVRASTRUTTURA I	-2664	583	729	120	244.29	0.00	-4.15	4.10	-57.16	0.38	0.22	0.86	61.58
50041	SOVRASTRUTTURA I	-2678	818	870	120	244.29	0.00	-5.32	22.26	-71.89	0.48	0.28	1.03	61.58
50042	SOVRASTRUTTURA I	-2688	1036	806	120	244.29	0.00	-6.51	43.91	-86.77	0.59	0.34	0.95	15.39
50043	SOVRASTRUTTURA I	-2075	1166	438	120	244.29	0.00	-7.14	77.37	-92.79	0.65	0.36	0.52	15.39
50044	SOVRASTRUTTURA I	-2131	1271	353	120	244.29	0.00	-7.75	88.77	-100.49	0.70	0.39	0.42	15.39
50045	SOVRASTRUTTURA I	-2037	1347	256	120	244.29	0.00	-8.18	101.84	-105.37	0.74	0.41	0.30	15.39
50046	SOVRASTRUTTURA I	-1959	1399	174	120	244.29	0.00	-8.47	111.36	-108.58	0.77	0.44	0.21	15.39
50047	SOVRASTRUTTURA I	-1874	1427	93	120	244.29	0.00	-8.61	118.14	-110.06	0.78	0.46	0.11	15.39
50048	SOVRASTRUTTURA I	-1783	1431	15	120	244.29	0.00	-8.62	122.19	-109.87	0.78	0.48	0.02	15.39
50049	SOVRASTRUTTURA I	-1685	1413	-61	120	244.29	0.00	-8.49	123.47	-108.05	0.77	0.48	0.07	15.39
50050	SOVRASTRUTTURA I	-1584	1372	-138	120	244.29	0.00	-8.24	121.91	-104.62	0.75	0.48	0.16	15.39
50051	SOVRASTRUTTURA I	-1480	1309	-214	120	244.29	0.00	-7.85	117.45	-99.60	0.71	0.46	0.25	15.39
50052	SOVRASTRUTTURA I	-1374	1222	-290	120	244.29	0.00	-7.33	110.04	-93.00	0.67	0.43	0.34	30.79
50053	SOVRASTRUTTURA I	-1268	1114	-364	120	244.29	0.00	-6.69	99.69	-84.84	0.61	0.39	0.43	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 307 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50054	SOVRASTRUTTURA I	-1161	984	-438	120	244.29	0.00	-5.91	86.47	-75.17	0.54	0.34	0.52	30.79
50055	SOVRASTRUTTURA I	-1053	832	-510	120	244.29	0.00	-5.01	70.41	-63.97	0.46	0.28	0.60	30.79
50056	SOVRASTRUTTURA I	-948	660	-578	120	162.86	0.00	-4.79	71.67	-60.80	0.44	0.28	0.68	30.79
50057	SOVRASTRUTTURA I	-864	476	-618	120	162.86	0.00	-3.45	42.31	-44.43	0.31	0.17	0.73	30.79
50058	SOVRASTRUTTURA I	-815	305	-575	120	162.86	0.00	-2.21	16.21	-29.31	0.20	0.11	0.68	15.39
50059	SOVRASTRUTTURA I	-797	168	-461	120	162.86	0.00	-1.35	1.28	-18.56	0.12	0.07	0.55	15.39
50060	SOVRASTRUTTURA I	-784	66	-342	120	162.86	-0.27	-0.87	-4.74	-12.41	0.08	0.05	0.41	15.39
50061	SOVRASTRUTTURA I	-787	1	-220	120	162.86	-0.57	-0.57	-8.60	-8.60	0.05	0.03	0.26	15.39
50062	SOVRASTRUTTURA I	-724	-41	-136	120	162.86	-0.34	-0.71	-5.55	-10.28	0.06	0.04	0.16	15.39
50063	SOVRASTRUTTURA I	-697	-74	-108	120	162.86	-0.17	-0.84	-3.32	-11.92	0.08	0.05	0.13	15.39
50064	SOVRASTRUTTURA I	-672	-99	-81	120	162.86	-0.04	-0.94	-1.61	-13.09	0.09	0.05	0.10	15.39
50065	SOVRASTRUTTURA I	-646	-116	-55	120	162.86	0.00	-0.99	-0.33	-13.80	0.09	0.05	0.06	15.39
50066	SOVRASTRUTTURA I	-619	-126	-30	120	162.86	0.00	-1.02	0.62	-14.09	0.09	0.06	0.04	15.39
50067	SOVRASTRUTTURA I	-590	-128	-7	120	162.86	0.00	-1.01	1.18	-13.95	0.09	0.05	0.01	15.39
50068	SOVRASTRUTTURA I	-559	-123	14	120	162.86	0.00	-0.97	1.30	-13.37	0.09	0.05	0.02	15.39
50069	SOVRASTRUTTURA I	-524	-113	33	120	162.86	0.00	-0.90	1.01	-12.36	0.08	0.05	0.04	15.39
50070	SOVRASTRUTTURA I	-487	-97	50	120	162.86	0.00	-0.80	0.40	-11.00	0.07	0.04	0.06	15.39
50071	SOVRASTRUTTURA I	-445	-78	64	120	162.86	0.00	-0.67	-0.36	-9.36	0.06	0.04	0.08	15.39
50072	SOVRASTRUTTURA I	-398	-55	72	120	162.86	-0.04	-0.54	-1.15	-7.56	0.05	0.03	0.09	15.39
50073	SOVRASTRUTTURA I	-347	-33	73	120	162.86	-0.11	-0.40	-1.89	-5.69	0.04	0.02	0.09	15.39
50074	SOVRASTRUTTURA I	-289	-14	62	120	162.86	-0.15	-0.27	-2.38	-3.95	0.02	0.02	0.07	15.39
50075	SOVRASTRUTTURA I	-230	0	44	120	162.86	-0.17	-0.17	-2.51	-2.51	0.02	0.01	0.05	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 308 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SOVRASTRUTTURA I	-1347	-898	-210	120	162.86	0.00	-6.52	94.47	-82.94	0.59	0.37	0.25	15.39
70003	SOVRASTRUTTURA I	-1355	-836	-224	120	162.86	0.00	-6.06	82.43	-77.47	0.55	0.32	0.26	15.39
70004	SOVRASTRUTTURA I	-1363	-769	-230	120	162.86	0.00	-5.56	69.90	-71.62	0.51	0.28	0.27	15.39
70005	SOVRASTRUTTURA I	-1370	-700	-233	120	162.86	0.00	-5.06	57.38	-65.59	0.46	0.26	0.28	15.39
70006	SOVRASTRUTTURA I	-1378	-630	-235	120	162.86	0.00	-4.55	45.20	-59.48	0.41	0.23	0.28	15.39
70007	SOVRASTRUTTURA I	-2772	-1121	-471	120	162.86	0.00	-8.09	67.34	-106.76	0.74	0.42	0.56	15.39
70008	SOVRASTRUTTURA I	-2788	-980	-473	120	162.86	0.00	-7.10	46.26	-94.76	0.65	0.37	0.56	61.58
70009	SOVRASTRUTTURA I	-2803	-839	-474	120	162.86	0.00	-6.17	27.92	-83.27	0.56	0.33	0.56	61.58
70010	SOVRASTRUTTURA I	-2819	-697	-475	120	81.43	0.00	-6.05	17.91	-82.33	0.55	0.32	0.56	61.58
70011	SOVRASTRUTTURA I	-2835	-555	-479	120	81.43	0.00	-5.14	3.26	-70.90	0.47	0.28	0.57	61.58
70012	SOVRASTRUTTURA I	-2850	-412	-486	120	81.43	-0.17	-4.39	-7.12	-61.29	0.40	0.24	0.57	61.58
70013	SOVRASTRUTTURA I	-2866	-267	-499	120	81.43	-0.93	-3.66	-16.84	-51.95	0.33	0.20	0.59	61.58
70014	SOVRASTRUTTURA I	-2882	-118	-528	120	81.43	-1.70	-2.91	-26.82	-42.34	0.26	0.17	0.62	15.39
70015	SOVRASTRUTTURA I	-2897	40	-582	120	81.43	-2.12	-2.52	-32.17	-37.37	0.23	0.15	0.69	15.39
70019	SOVRASTRUTTURA I	-3136	425	227	120	81.43	-0.33	-4.68	-9.69	-65.59	0.43	0.26	0.27	15.39
70020	SOVRASTRUTTURA I	-3152	358	131	120	81.43	-0.69	-4.35	-14.32	-61.34	0.40	0.24	0.16	15.39
70021	SOVRASTRUTTURA I	-3168	319	100	120	81.43	-0.90	-4.16	-17.07	-58.96	0.38	0.23	0.12	15.39
70022	SOVRASTRUTTURA I	-3183	289	90	120	81.43	-1.07	-4.02	-19.21	-57.19	0.37	0.22	0.11	15.39
70023	SOVRASTRUTTURA I	-3199	262	87	120	81.43	-1.22	-3.90	-21.16	-55.62	0.35	0.22	0.10	15.39
70024	SOVRASTRUTTURA I	-3214	236	86	120	81.43	-1.36	-3.78	-23.04	-54.12	0.34	0.21	0.10	15.39
70025	SOVRASTRUTTURA I	-3230	211	85	120	81.43	-1.51	-3.66	-24.90	-52.63	0.33	0.21	0.10	15.39
70026	SOVRASTRUTTURA I	-3246	186	85	120	81.43	-1.65	-3.55	-26.75	-51.15	0.32	0.20	0.10	15.39
70027	SOVRASTRUTTURA I	-3261	160	85	120	81.43	-1.79	-3.43	-28.60	-49.67	0.31	0.19	0.10	15.39
70028	SOVRASTRUTTURA I	-3277	135	85	120	81.43	-1.93	-3.31	-30.46	-48.20	0.30	0.19	0.10	15.39
70029	SOVRASTRUTTURA I	-3292	110	85	120	81.43	-2.07	-3.19	-32.31	-46.72	0.29	0.18	0.10	15.39
70030	SOVRASTRUTTURA I	-3308	84	85	120	81.43	-2.22	-3.08	-34.16	-45.24	0.28	0.18	0.10	15.39
70031	SOVRASTRUTTURA I	-3324	59	85	120	81.43	-2.36	-2.96	-36.01	-43.77	0.27	0.17	0.10	15.39
70032	SOVRASTRUTTURA I	-3339	34	85	120	81.43	-2.50	-2.84	-37.86	-42.29	0.26	0.17	0.10	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 309 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70033	SOVRASTRUTTURA I	-3355	8	85	120	81.43	-2.64	-2.73	-39.74	-40.79	0.25	0.16	0.10	15.39
70034	SOVRASTRUTTURA I	-3371	-18	85	120	81.43	-2.61	-2.79	-39.29	-41.62	0.25	0.16	0.10	15.39
70035	SOVRASTRUTTURA I	-3387	-44	85	120	81.43	-2.49	-2.93	-37.79	-43.51	0.27	0.17	0.10	15.39
70036	SOVRASTRUTTURA I	-3403	-69	85	120	81.43	-2.37	-3.08	-36.28	-45.39	0.28	0.18	0.10	15.39
70037	SOVRASTRUTTURA I	-3419	-95	85	120	81.43	-2.25	-3.22	-34.78	-47.27	0.29	0.19	0.10	15.39
70038	SOVRASTRUTTURA I	-3434	-121	86	120	81.43	-2.13	-3.37	-33.27	-49.17	0.31	0.19	0.10	15.39
70039	SOVRASTRUTTURA I	-3450	-147	89	120	81.43	-2.01	-3.51	-31.74	-51.08	0.32	0.20	0.11	15.39
70040	SOVRASTRUTTURA I	-3465	-171	96	120	81.43	-1.90	-3.65	-30.33	-52.83	0.33	0.21	0.11	15.39
70041	SOVRASTRUTTURA I	-3479	-197	116	120	81.43	-1.77	-3.79	-28.79	-54.71	0.34	0.21	0.14	15.39
70042	SOVRASTRUTTURA I	-3493	-229	38	120	81.43	-1.63	-3.96	-26.89	-56.94	0.36	0.22	0.05	15.39
70043	SOVRASTRUTTURA I	-2766	-239	95	120	81.43	-0.99	-3.44	-17.49	-48.90	0.31	0.19	0.11	15.39
70044	SOVRASTRUTTURA I	-2718	-267	187	120	81.43	-0.81	-3.54	-15.06	-50.18	0.32	0.20	0.22	15.39
70045	SOVRASTRUTTURA I	-2539	-323	216	120	81.43	-0.38	-3.68	-9.26	-51.67	0.33	0.20	0.26	15.39
70046	SOVRASTRUTTURA I	-2371	-387	226	120	81.43	0.00	-3.88	-3.03	-53.88	0.35	0.21	0.27	15.39
70047	SOVRASTRUTTURA I	-2201	-454	223	120	81.43	0.00	-4.13	4.53	-56.79	0.38	0.22	0.26	15.39
70048	SOVRASTRUTTURA I	-2028	-520	203	120	81.43	0.00	-4.49	15.26	-60.93	0.41	0.24	0.24	15.39
70049	SOVRASTRUTTURA I	-1853	-581	173	120	81.43	0.00	-4.95	30.33	-66.20	0.45	0.26	0.21	15.39
70050	SOVRASTRUTTURA I	-1680	-632	139	120	81.43	0.00	-5.48	49.98	-72.03	0.50	0.28	0.16	15.39
70051	SOVRASTRUTTURA I	-1506	-673	101	120	81.43	0.00	-6.01	73.00	-77.56	0.55	0.30	0.12	15.39
70052	SOVRASTRUTTURA I	-1333	-703	59	120	81.43	0.00	-6.47	97.21	-82.03	0.59	0.38	0.07	15.39
70053	SOVRASTRUTTURA I	-1160	-721	12	120	81.43	0.00	-6.81	120.42	-84.91	0.62	0.47	0.01	15.39
70054	SOVRASTRUTTURA I	-989	-724	-42	120	81.43	0.00	-6.99	140.76	-85.89	0.64	0.55	0.05	15.39
70055	SOVRASTRUTTURA I	-819	-712	-103	120	81.43	0.00	-6.99	156.61	-84.71	0.64	0.61	0.12	15.39
70056	SOVRASTRUTTURA I	-653	-681	-168	120	81.43	0.00	-6.79	166.20	-81.13	0.62	0.65	0.20	15.39
70057	SOVRASTRUTTURA I	-517	-632	-228	120	81.43	0.00	-6.35	165.38	-75.12	0.58	0.65	0.27	15.39
70058	SOVRASTRUTTURA I	-430	-564	-223	120	81.43	0.00	-5.69	151.85	-67.02	0.52	0.60	0.26	15.39
70059	SOVRASTRUTTURA I	-380	-498	-147	120	81.43	0.00	-5.02	133.90	-59.13	0.46	0.53	0.17	15.39
70060	SOVRASTRUTTURA I	-345	-454	-105	120	81.43	0.00	-4.58	122.38	-53.94	0.42	0.48	0.12	15.39
70061	SOVRASTRUTTURA I	-332	-423	-147	120	81.43	0.00	-4.26	112.53	-50.26	0.39	0.44	0.17	15.39
70062	SOVRASTRUTTURA I	-253	-379	-227	120	81.43	0.00	-3.84	106.82	-44.95	0.35	0.42	0.27	15.39
70063	SOVRASTRUTTURA I	-236	-309	-214	120	81.43	0.00	-3.12	83.20	-36.73	0.28	0.33	0.25	15.39
70064	SOVRASTRUTTURA I	-222	-243	-193	120	81.43	0.00	-2.43	60.65	-28.93	0.22	0.24	0.23	15.39
70065	SOVRASTRUTTURA I	-210	-183	-170	120	81.43	0.00	-1.80	40.49	-21.82	0.16	0.16	0.20	15.39
70066	SOVRASTRUTTURA I	-198	-131	-145	120	81.43	0.00	-1.25	23.33	-15.48	0.11	0.09	0.17	15.39
70067	SOVRASTRUTTURA I	-186	-86	-119	120	81.43	0.00	-0.78	9.98	-9.98	0.07	0.04	0.14	15.39
70068	SOVRASTRUTTURA I	-173	-50	-93	120	81.43	0.00	-0.42	2.05	-5.71	0.04	0.02	0.11	15.39
70069	SOVRASTRUTTURA I	-161	-21	-68	120	81.43	-0.02	-0.24	-0.55	-3.31	0.02	0.01	0.08	15.39
70070	SOVRASTRUTTURA I	-148	0	-43	120	81.43	-0.12	-0.12	-1.77	-1.77	0.01	0.01	0.05	15.39
70071	SOVRASTRUTTURA I	-133	13	-20	120	81.43	-0.04	-0.17	-0.73	-2.48	0.02	0.01	0.02	15.39
70072	SOVRASTRUTTURA I	-118	20	1	120	81.43	0.00	-0.19	-0.13	-2.70	0.02	0.01	0.00	15.39
70073	SOVRASTRUTTURA I	-101	19	18	120	81.43	0.00	-0.18	0.07	-2.48	0.02	0.01	0.02	15.39
70074	SOVRASTRUTTURA I	-83	14	25	120	81.43	0.00	-0.14	-0.09	-1.89	0.01	0.01	0.03	15.39
70075	SOVRASTRUTTURA I	-63	6	19	120	81.43	-0.02	-0.08	-0.37	-1.14	0.01	0.00	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 310 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	SOVRASTRUTTURA I	-404	-194	-23	120	162.86	0.00	-1.40	14.77	-18.23	0.13	0.07	0.03	15.39
80003	SOVRASTRUTTURA I	-415	-187	-26	120	162.86	0.00	-1.35	13.12	-17.66	0.12	0.07	0.03	15.39
80004	SOVRASTRUTTURA I	-428	-179	-27	120	162.86	0.00	-1.29	11.36	-17.03	0.12	0.07	0.03	15.39
80005	SOVRASTRUTTURA I	-441	-171	-27	120	162.86	0.00	-1.24	9.64	-16.38	0.11	0.06	0.03	15.39
80006	SOVRASTRUTTURA I	-455	-163	-25	120	162.86	0.00	-1.18	8.02	-15.76	0.11	0.06	0.03	15.39
80007	SOVRASTRUTTURA I	-938	-312	-43	120	162.86	0.00	-2.27	13.16	-30.38	0.21	0.12	0.05	15.39
80008	SOVRASTRUTTURA I	-965	-299	-31	120	162.86	0.00	-2.19	10.80	-29.48	0.20	0.12	0.04	30.79

APPALTATORE	ATI DI PROGETTAZIONE
	(Mandatari Sab (Mandante) a)  

CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO
NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 311 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80009	SOVRASTRUTTURA I	-992	-290	-16	120	162.86	0.00	-2.14	9.07	-28.89	0.19	0.11	0.02	30.79
80010	SOVRASTRUTTURA I	-1017	-285	3	120	162.86	0.00	-2.12	7.98	-28.69	0.19	0.11	0.00	30.79
80011	SOVRASTRUTTURA I	-1041	-286	25	120	162.86	0.00	-2.13	7.54	-28.93	0.19	0.11	0.03	30.79
80012	SOVRASTRUTTURA I	-1065	-293	52	120	162.86	0.00	-2.19	7.82	-29.67	0.20	0.12	0.06	15.39
80013	SOVRASTRUTTURA I	-1088	-309	89	120	162.86	0.00	-2.29	8.98	-31.03	0.21	0.12	0.10	15.39
80014	SOVRASTRUTTURA I	-1111	-335	148	120	162.86	0.00	-2.47	11.43	-33.25	0.22	0.13	0.18	15.39
80015	SOVRASTRUTTURA I	-1133	-380	265	120	162.86	0.00	-2.76	16.33	-36.97	0.25	0.14	0.31	15.39
80018	SOVRASTRUTTURA I	-1190	-944	-654	120	162.86	0.00	-6.86	111.87	-86.38	0.62	0.44	0.77	15.39
80019	SOVRASTRUTTURA I	-1210	-750	-604	120	162.86	0.00	-5.43	74.26	-69.49	0.49	0.29	0.72	15.39
80020	SOVRASTRUTTURA I	-1229	-570	-561	120	162.86	0.00	-4.11	41.61	-53.72	0.37	0.21	0.66	15.39
80021	SOVRASTRUTTURA I	-1247	-403	-521	120	162.86	0.00	-2.94	16.00	-39.43	0.27	0.15	0.62	15.39
80022	SOVRASTRUTTURA I	-1265	-248	-480	120	162.86	0.00	-2.04	0.65	-28.23	0.19	0.11	0.57	15.39
80023	SOVRASTRUTTURA I	-1284	-105	-438	120	162.86	-0.46	-1.41	-7.98	-20.09	0.13	0.08	0.52	15.39
80024	SOVRASTRUTTURA I	-1301	26	-396	120	162.86	-0.83	-1.06	-12.74	-15.71	0.10	0.06	0.47	15.39
80025	SOVRASTRUTTURA I	-1319	144	-353	120	162.86	-0.32	-1.61	-6.12	-22.72	0.15	0.09	0.42	15.39
80026	SOVRASTRUTTURA I	-1337	249	-310	120	162.86	0.00	-2.10	-0.15	-29.04	0.19	0.11	0.37	15.39
80027	SOVRASTRUTTURA I	-1354	341	-265	120	162.86	0.00	-2.59	6.79	-35.36	0.24	0.14	0.31	15.39
80028	SOVRASTRUTTURA I	-1372	420	-219	120	162.86	0.00	-3.08	14.79	-41.52	0.28	0.16	0.26	15.39
80029	SOVRASTRUTTURA I	-1390	485	-170	120	162.86	0.00	-3.52	22.61	-46.96	0.32	0.18	0.20	15.39
80030	SOVRASTRUTTURA I	-1407	536	-120	120	162.86	0.00	-3.87	29.22	-51.34	0.35	0.20	0.14	61.58
80031	SOVRASTRUTTURA I	-1425	571	-67	120	162.86	0.00	-4.13	33.92	-54.49	0.38	0.21	0.08	61.58
80032	SOVRASTRUTTURA I	-1443	591	-10	120	162.86	0.00	-4.27	36.31	-56.27	0.39	0.22	0.01	61.58
80033	SOVRASTRUTTURA I	-1461	594	50	120	162.86	0.00	-4.29	36.09	-56.60	0.39	0.22	0.06	61.58
80034	SOVRASTRUTTURA I	-1479	579	113	120	162.86	0.00	-4.18	33.11	-55.36	0.38	0.22	0.13	61.58
80035	SOVRASTRUTTURA I	-1498	545	179	120	162.86	0.00	-3.95	27.47	-52.50	0.36	0.21	0.21	61.58
80036	SOVRASTRUTTURA I	-1516	491	249	120	162.86	0.00	-3.58	19.62	-48.04	0.33	0.19	0.29	61.58
80037	SOVRASTRUTTURA I	-1535	416	322	120	162.86	0.00	-3.11	10.53	-42.21	0.28	0.17	0.38	15.39
80038	SOVRASTRUTTURA I	-1554	318	400	120	162.86	0.00	-2.58	1.78	-35.55	0.23	0.14	0.47	15.39
80039	SOVRASTRUTTURA I	-1572	197	484	120	162.86	-0.26	-2.03	-5.81	-28.57	0.18	0.11	0.57	15.39
80040	SOVRASTRUTTURA I	-1589	66	581	120	162.86	-0.86	-1.46	-13.55	-21.19	0.13	0.08	0.69	15.39
80041	SOVRASTRUTTURA I	-1606	-91	707	120	162.86	-0.76	-1.58	-12.32	-22.80	0.14	0.09	0.84	15.39
80042	SOVRASTRUTTURA I	-1623	-282	646	120	162.86	0.00	-2.45	-1.46	-34.03	0.22	0.13	0.77	15.39
80043	SOVRASTRUTTURA I	-1388	-456	433	120	162.86	0.00	-3.32	18.86	-44.55	0.30	0.17	0.51	15.39
80044	SOVRASTRUTTURA I	-1297	-587	241	120	162.86	0.00	-4.24	41.49	-55.43	0.39	0.22	0.29	15.39
80045	SOVRASTRUTTURA I	-1184	-660	99	120	162.86	0.00	-4.77	59.27	-61.51	0.43	0.24	0.12	15.39
80046	SOVRASTRUTTURA I	-1078	-690	-4	120	162.86	0.00	-5.00	70.13	-63.80	0.45	0.28	0.00	15.39
80047	SOVRASTRUTTURA I	-981	-689	-82	120	162.86	0.00	-5.00	75.18	-63.39	0.45	0.29	0.10	30.79
80048	SOVRASTRUTTURA I	-890	-664	-141	120	162.86	0.00	-4.82	75.59	-60.90	0.44	0.30	0.17	30.79
80049	SOVRASTRUTTURA I	-803	-621	-185	120	162.86	0.00	-4.51	72.43	-56.89	0.41	0.28	0.22	30.79
80050	SOVRASTRUTTURA I	-722	-565	-217	120	162.86	0.00	-4.11	66.42	-51.74	0.37	0.26	0.26	30.79
80051	SOVRASTRUTTURA I	-646	-500	-239	120	162.86	0.00	-3.63	58.28	-45.76	0.33	0.23	0.28	30.79
80052	SOVRASTRUTTURA I	-573	-427	-253	120	162.86	0.00	-3.10	48.68	-39.22	0.28	0.19	0.30	30.79
80053	SOVRASTRUTTURA I	-503	-351	-260	120	162.86	0.00	-2.55	38.15	-32.32	0.23	0.15	0.31	15.39
80054	SOVRASTRUTTURA I	-436	-272	-263	120	162.86	0.00	-1.97	27.14	-25.23	0.18	0.11	0.31	15.39
80055	SOVRASTRUTTURA I	-372	-193	-262	120	162.86	0.00	-1.39	16.05	-18.06	0.13	0.07	0.31	15.39
80056	SOVRASTRUTTURA I	-312	-114	-258	120	162.86	0.00	-0.82	5.76	-10.95	0.07	0.04	0.30	15.39
80057	SOVRASTRUTTURA I	-255	-36	-248	120	162.86	-0.02	-0.35	-0.71	-4.86	0.03	0.02	0.29	15.39
80058	SOVRASTRUTTURA I	-202	39	-231	120	162.86	0.00	-0.32	0.07	-4.48	0.03	0.02	0.27	15.39
80059	SOVRASTRUTTURA I	-153	109	-199	120	162.86	0.00	-0.79	11.98	-10.01	0.07	0.05	0.24	15.39
80060	SOVRASTRUTTURA I	-110	169	-133	120	162.86	0.00	-1.23	26.27	-14.94	0.11	0.10	0.16	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 312 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80061	SOVRASTRUTTURA I	-89	209	-32	120	162.86	0.00	-1.51	35.57	-18.19	0.14	0.14	0.04	15.39
80062	SOVRASTRUTTURA I	-56	219	49	120	162.86	0.00	-1.58	39.68	-18.75	0.14	0.16	0.06	15.39
80063	SOVRASTRUTTURA I	-58	204	57	120	162.86	0.00	-1.47	36.59	-17.51	0.13	0.14	0.07	15.39
80064	SOVRASTRUTTURA I	-62	186	60	120	162.86	0.00	-1.35	32.87	-16.09	0.12	0.13	0.07	15.39
80065	SOVRASTRUTTURA I	-66	168	61	120	162.86	0.00	-1.22	28.97	-14.60	0.11	0.11	0.07	15.39
80066	SOVRASTRUTTURA I	-71	150	61	120	162.86	0.00	-1.08	25.01	-13.07	0.10	0.10	0.07	15.39
80067	SOVRASTRUTTURA I	-75	131	61	120	162.86	0.00	-0.95	21.07	-11.54	0.09	0.08	0.07	15.39
80068	SOVRASTRUTTURA I	-78	113	59	120	162.86	0.00	-0.82	17.22	-10.01	0.07	0.07	0.07	15.39
80069	SOVRASTRUTTURA I	-81	95	58	120	162.86	0.00	-0.69	13.52	-8.50	0.06	0.05	0.07	15.39
80070	SOVRASTRUTTURA I	-83	77	55	120	162.86	0.00	-0.56	10.02	-7.02	0.05	0.04	0.07	15.39
80071	SOVRASTRUTTURA I	-84	61	52	120	162.86	0.00	-0.44	6.80	-5.59	0.04	0.03	0.06	15.39
80072	SOVRASTRUTTURA I	-83	45	48	120	162.86	0.00	-0.33	3.97	-4.21	0.03	0.02	0.06	15.39
80073	SOVRASTRUTTURA I	-79	31	43	120	162.86	0.00	-0.22	1.72	-2.92	0.02	0.01	0.05	15.39
80074	SOVRASTRUTTURA I	-71	18	35	120	162.86	0.00	-0.13	0.33	-1.84	0.01	0.01	0.04	15.39
80075	SOVRASTRUTTURA I	-59	7	23	120	162.86	-0.01	-0.07	-0.24	-1.05	0.01	0.00	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 313 di 391	

Verifica dei pali secondari nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario e dei carichi accidentali

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	NS_STAGE	-1016	656	-238	120	162.86	0.00	-4.76	67.15	-60.64	0.43	0.26	0.28	15.39
50003	NS_STAGE	-1025	581	-250	120	162.86	0.00	-4.20	53.06	-54.10	0.38	0.21	0.30	15.39
50004	NS_STAGE	-1034	505	-256	120	162.86	0.00	-3.64	39.24	-47.41	0.33	0.19	0.30	15.39
50005	NS_STAGE	-1044	428	-257	120	162.86	0.00	-3.09	26.27	-40.71	0.28	0.16	0.30	15.39
50006	NS_STAGE	-1054	351	-257	120	162.86	0.00	-2.56	14.92	-34.22	0.23	0.13	0.30	15.39
50007	NS_STAGE	-2129	551	-508	120	162.86	0.00	-4.16	12.04	-56.64	0.38	0.22	0.60	15.39
50008	NS_STAGE	-2152	402	-499	120	162.86	0.00	-3.38	-0.18	-46.80	0.31	0.18	0.59	15.39
50009	NS_STAGE	-2176	256	-486	120	162.86	-0.43	-2.74	-8.97	-38.60	0.25	0.15	0.58	15.39
50010	NS_STAGE	-2200	117	-467	120	162.86	-1.08	-2.13	-17.28	-30.81	0.19	0.12	0.55	15.39
50011	NS_STAGE	-2222	-12	-433	120	162.86	-1.57	-1.67	-23.60	-24.99	0.15	0.10	0.51	15.39
50012	NS_STAGE	-2245	-124	-373	120	162.86	-1.08	-2.19	-17.40	-31.67	0.20	0.12	0.44	15.39
50013	NS_STAGE	-2266	-203	-266	120	162.86	-0.74	-2.56	-13.05	-36.50	0.23	0.14	0.32	30.79
50014	NS_STAGE	-2287	-222	-64	120	162.86	-0.67	-2.67	-12.17	-37.84	0.24	0.15	0.08	30.79
50015	NS_STAGE	-2307	-137	307	120	162.86	-1.06	-2.30	-17.29	-33.15	0.21	0.13	0.36	30.79
50018	NS_STAGE	-2363	588	-604	120	162.86	0.00	-4.48	11.22	-61.20	0.41	0.24	0.71	30.79
50019	NS_STAGE	-2381	429	-536	120	162.86	0.00	-3.67	-1.20	-50.84	0.33	0.20	0.64	15.39
50020	NS_STAGE	-2399	283	-489	120	162.86	-0.48	-3.02	-9.87	-42.59	0.27	0.17	0.58	15.39
50021	NS_STAGE	-2416	150	-446	120	162.86	-1.09	-2.44	-17.73	-35.10	0.22	0.14	0.53	15.39
50022	NS_STAGE	-2433	30	-405	120	162.86	-1.64	-1.91	-24.88	-28.32	0.17	0.11	0.48	15.39
50023	NS_STAGE	-2450	-78	-363	120	162.86	-1.43	-2.14	-22.25	-31.31	0.19	0.12	0.43	15.39
50024	NS_STAGE	-2466	-174	-321	120	162.86	-1.02	-2.58	-16.91	-37.01	0.23	0.15	0.38	15.39
50025	NS_STAGE	-2482	-256	-277	120	162.86	-0.66	-2.96	-12.32	-41.95	0.27	0.16	0.33	15.39
50026	NS_STAGE	-2498	-326	-232	120	162.86	-0.36	-3.28	-8.50	-46.11	0.30	0.18	0.27	15.39
50027	NS_STAGE	-2513	-381	-186	120	162.86	-0.12	-3.54	-5.48	-49.47	0.32	0.19	0.22	15.39
50028	NS_STAGE	-2529	-422	-137	120	162.86	0.00	-3.74	-3.28	-52.01	0.34	0.20	0.16	15.39
50029	NS_STAGE	-2544	-448	-87	120	162.86	0.00	-3.87	-1.92	-53.69	0.35	0.21	0.10	15.39
50030	NS_STAGE	-2560	-458	-34	120	162.86	0.00	-3.93	-1.48	-54.46	0.36	0.21	0.04	15.39
50031	NS_STAGE	-2575	-451	22	120	162.86	0.00	-3.91	-2.05	-54.23	0.36	0.21	0.03	15.39
50032	NS_STAGE	-2590	-427	81	120	162.86	0.00	-3.81	-3.67	-52.97	0.35	0.21	0.10	15.39
50033	NS_STAGE	-2606	-383	144	120	162.86	-0.18	-3.62	-6.36	-50.62	0.33	0.20	0.17	15.39
50034	NS_STAGE	-2622	-319	211	120	162.86	-0.48	-3.35	-10.22	-47.10	0.30	0.18	0.25	15.39
50035	NS_STAGE	-2637	-234	280	120	162.86	-0.87	-2.98	-15.30	-42.37	0.27	0.17	0.33	61.58
50036	NS_STAGE	-2653	-127	354	120	244.29	-1.27	-2.29	-20.08	-33.18	0.21	0.13	0.42	61.58
50037	NS_STAGE	-2668	3	431	120	244.29	-1.77	-1.80	-26.60	-26.96	0.16	0.11	0.51	61.58
50038	NS_STAGE	-2683	159	513	120	244.29	-1.16	-2.43	-18.75	-35.12	0.22	0.14	0.61	61.58
50039	NS_STAGE	-2696	321	599	120	244.29	-0.52	-3.09	-10.54	-43.59	0.28	0.17	0.71	61.58
50040	NS_STAGE	-2710	508	695	120	244.29	0.00	-3.86	-0.92	-53.44	0.35	0.21	0.82	61.58
50041	NS_STAGE	-2723	727	811	120	244.29	0.00	-4.87	13.68	-66.34	0.44	0.26	0.96	61.58
50042	NS_STAGE	-2731	947	812	120	244.29	0.00	-6.03	33.51	-80.87	0.55	0.32	0.96	15.39
50043	NS_STAGE	-2124	1081	452	120	244.29	0.00	-6.65	65.26	-87.04	0.60	0.34	0.54	15.39
50044	NS_STAGE	-2184	1194	378	120	244.29	0.00	-7.31	77.21	-95.29	0.66	0.37	0.45	15.39
50045	NS_STAGE	-2093	1279	286	120	244.29	0.00	-7.79	91.06	-100.84	0.71	0.40	0.34	15.39
50046	NS_STAGE	-2021	1340	204	120	244.29	0.00	-8.13	101.42	-104.74	0.74	0.41	0.24	15.39
50047	NS_STAGE	-1942	1376	122	120	244.29	0.00	-8.33	109.00	-106.88	0.76	0.43	0.14	15.39
50048	NS_STAGE	-1856	1389	42	120	244.29	0.00	-8.39	113.79	-107.30	0.76	0.45	0.05	15.39
50049	NS_STAGE	-1765	1377	-38	120	244.29	0.00	-8.30	115.72	-106.02	0.75	0.45	0.04	15.39
50050	NS_STAGE	-1670	1343	-116	120	244.29	0.00	-8.09	114.71	-103.07	0.74	0.45	0.14	15.39
50051	NS_STAGE	-1573	1285	-195	120	244.29	0.00	-7.73	110.74	-98.48	0.70	0.43	0.23	15.39
50052	NS_STAGE	-1473	1204	-273	120	244.29	0.00	-7.24	103.78	-92.26	0.66	0.41	0.32	30.79
50053	NS_STAGE	-1371	1100	-349	120	244.29	0.00	-6.62	93.85	-84.45	0.60	0.37	0.41	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 314 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50054	NS_STAGE	-1269	974	-423	120	244.29	0.00	-5.88	81.06	-75.09	0.53	0.32	0.50	30.79
50055	NS_STAGE	-1166	826	-496	120	244.29	0.00	-5.00	65.48	-64.19	0.45	0.26	0.59	30.79
50056	NS_STAGE	-1065	659	-564	120	162.86	0.00	-4.77	65.12	-61.04	0.43	0.26	0.67	30.79
50057	NS_STAGE	-984	479	-604	120	162.86	0.00	-3.46	37.13	-45.01	0.31	0.18	0.72	30.79
50058	NS_STAGE	-936	312	-561	120	162.86	0.00	-2.27	13.29	-30.42	0.21	0.12	0.66	15.39
50059	NS_STAGE	-920	179	-447	120	162.86	0.00	-1.48	0.42	-20.47	0.13	0.08	0.53	15.39
50060	NS_STAGE	-908	81	-330	120	162.86	-0.30	-1.03	-5.24	-14.61	0.09	0.06	0.39	15.39
50061	NS_STAGE	-909	18	-212	120	162.86	-0.58	-0.74	-8.90	-10.98	0.07	0.04	0.25	15.39
50062	NS_STAGE	-847	-23	-134	120	162.86	-0.51	-0.72	-7.92	-10.60	0.07	0.04	0.16	15.39
50063	NS_STAGE	-817	-56	-107	120	162.86	-0.34	-0.85	-5.68	-12.18	0.08	0.05	0.13	15.39
50064	NS_STAGE	-789	-81	-81	120	162.86	-0.21	-0.94	-3.93	-13.32	0.09	0.05	0.10	15.39
50065	NS_STAGE	-760	-99	-56	120	162.86	-0.11	-1.00	-2.61	-14.00	0.09	0.05	0.07	15.39
50066	NS_STAGE	-728	-109	-33	120	162.86	-0.04	-1.02	-1.69	-14.24	0.09	0.06	0.04	15.39
50067	NS_STAGE	-695	-112	-11	120	162.86	0.00	-1.01	-1.13	-14.06	0.09	0.06	0.01	15.39
50068	NS_STAGE	-658	-109	10	120	162.86	0.00	-0.97	-0.90	-13.49	0.09	0.05	0.01	15.39
50069	NS_STAGE	-618	-100	28	120	162.86	0.00	-0.90	-0.96	-12.56	0.08	0.05	0.03	15.39
50070	NS_STAGE	-575	-87	45	120	162.86	-0.03	-0.81	-1.28	-11.29	0.07	0.04	0.05	15.39
50071	NS_STAGE	-526	-69	58	120	162.86	-0.07	-0.69	-1.78	-9.73	0.06	0.04	0.07	15.39
50072	NS_STAGE	-472	-48	66	120	162.86	-0.13	-0.56	-2.36	-7.96	0.05	0.03	0.08	15.39
50073	NS_STAGE	-411	-28	66	120	162.86	-0.17	-0.43	-2.87	-6.13	0.04	0.02	0.08	15.39
50074	NS_STAGE	-343	-12	54	120	162.86	-0.20	-0.30	-3.08	-4.42	0.03	0.02	0.06	15.39
50075	NS_STAGE	-270	0	38	120	162.86	-0.20	-0.20	-2.95	-2.95	0.02	0.01	0.04	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 315 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	NS_STAGE	-1357	-943	-222	120	162.86	0.00	-6.84	102.20	-86.83	0.62	0.40	0.26	15.39
70003	NS_STAGE	-1365	-876	-236	120	162.86	0.00	-6.35	89.40	-81.06	0.58	0.35	0.28	15.39
70004	NS_STAGE	-1372	-806	-243	120	162.86	0.00	-5.83	76.06	-74.89	0.53	0.30	0.29	15.39
70005	NS_STAGE	-1380	-733	-246	120	162.86	0.00	-5.30	62.69	-68.53	0.48	0.27	0.29	15.39
70006	NS_STAGE	-1388	-660	-248	120	162.86	0.00	-4.76	49.64	-62.07	0.43	0.24	0.29	15.39
70007	NS_STAGE	-2792	-1171	-498	120	162.86	0.00	-8.45	74.42	-111.21	0.77	0.44	0.59	15.39
70008	NS_STAGE	-2807	-1022	-499	120	162.86	0.00	-7.40	51.56	-98.44	0.67	0.39	0.59	61.58
70009	NS_STAGE	-2823	-873	-500	120	162.86	0.00	-6.40	31.50	-86.14	0.58	0.34	0.59	61.58
70010	NS_STAGE	-2839	-724	-502	120	81.43	0.00	-6.25	20.75	-84.87	0.57	0.33	0.59	61.58
70011	NS_STAGE	-2854	-574	-506	120	81.43	0.00	-5.26	4.54	-72.49	0.48	0.28	0.60	61.58
70012	NS_STAGE	-2870	-423	-513	120	81.43	-0.13	-4.46	-6.67	-62.22	0.41	0.24	0.61	61.58
70013	NS_STAGE	-2886	-269	-529	120	81.43	-0.93	-3.69	-16.93	-52.33	0.34	0.21	0.63	61.58
70014	NS_STAGE	-2901	-112	-560	120	81.43	-1.75	-2.89	-27.49	-42.14	0.26	0.17	0.66	15.39
70015	NS_STAGE	-2917	56	-620	120	81.43	-2.05	-2.62	-31.34	-38.67	0.24	0.15	0.73	15.39
70019	NS_STAGE	-3183	380	312	120	81.43	-0.60	-4.49	-13.21	-63.18	0.41	0.25	0.37	15.39
70020	NS_STAGE	-3198	287	139	120	81.43	-1.09	-4.03	-19.51	-57.26	0.37	0.22	0.16	15.39
70021	NS_STAGE	-3214	246	83	120	81.43	-1.31	-3.83	-22.42	-54.73	0.35	0.21	0.10	15.39
70022	NS_STAGE	-3230	221	65	120	81.43	-1.45	-3.71	-24.23	-53.29	0.34	0.21	0.08	15.39
70023	NS_STAGE	-3245	202	59	120	81.43	-1.56	-3.63	-25.68	-52.21	0.33	0.20	0.07	15.39
70024	NS_STAGE	-3261	184	57	120	81.43	-1.67	-3.55	-27.02	-51.24	0.32	0.20	0.07	15.39
70025	NS_STAGE	-3276	167	56	120	81.43	-1.77	-3.48	-28.32	-50.32	0.32	0.20	0.07	15.39
70026	NS_STAGE	-3292	151	56	120	81.43	-1.86	-3.40	-29.61	-49.40	0.31	0.19	0.07	15.39
70027	NS_STAGE	-3308	134	56	120	81.43	-1.96	-3.33	-30.90	-48.49	0.30	0.19	0.07	15.39
70028	NS_STAGE	-3323	117	56	120	81.43	-2.06	-3.26	-32.18	-47.58	0.30	0.19	0.07	15.39
70029	NS_STAGE	-3339	100	56	120	81.43	-2.16	-3.19	-33.47	-46.67	0.29	0.18	0.07	15.39
70030	NS_STAGE	-3354	84	56	120	81.43	-2.26	-3.11	-34.75	-45.76	0.28	0.18	0.07	15.39
70031	NS_STAGE	-3370	67	56	120	81.43	-2.35	-3.04	-36.04	-44.85	0.28	0.18	0.07	15.39
70032	NS_STAGE	-3386	50	56	120	81.43	-2.45	-2.97	-37.32	-43.94	0.27	0.17	0.07	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 316 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70033	NS_STAGE	-3402	33	56	120	81.43	-2.55	-2.89	-38.62	-43.02	0.26	0.17	0.07	15.39
70034	NS_STAGE	-3417	16	56	120	81.43	-2.65	-2.82	-39.93	-42.09	0.26	0.17	0.07	15.39
70035	NS_STAGE	-3433	0	56	120	81.43	-2.75	-2.75	-41.20	-41.20	0.25	0.16	0.07	15.39
70036	NS_STAGE	-3449	-17	56	120	81.43	-2.67	-2.85	-40.25	-42.54	0.26	0.17	0.07	15.39
70037	NS_STAGE	-3465	-34	56	120	81.43	-2.60	-2.95	-39.32	-43.85	0.27	0.17	0.07	15.39
70038	NS_STAGE	-3481	-51	56	120	81.43	-2.52	-3.05	-38.40	-45.15	0.28	0.18	0.07	15.39
70039	NS_STAGE	-3497	-68	55	120	81.43	-2.45	-3.15	-37.49	-46.44	0.29	0.18	0.06	15.39
70040	NS_STAGE	-3511	-83	52	120	81.43	-2.38	-3.23	-36.68	-47.59	0.29	0.19	0.06	15.39
70041	NS_STAGE	-3525	-97	46	120	81.43	-2.32	-3.32	-35.92	-48.69	0.30	0.19	0.05	15.39
70042	NS_STAGE	-3539	-110	29	120	81.43	-2.27	-3.39	-35.27	-49.68	0.31	0.19	0.03	15.39
70043	NS_STAGE	-2817	-118	136	120	81.43	-1.65	-2.85	-26.09	-41.53	0.26	0.16	0.16	15.39
70044	NS_STAGE	-2777	-158	233	120	81.43	-1.41	-3.03	-22.94	-43.71	0.28	0.17	0.28	15.39
70045	NS_STAGE	-2602	-227	266	120	81.43	-0.92	-3.24	-16.28	-46.17	0.29	0.18	0.31	15.39
70046	NS_STAGE	-2439	-306	275	120	81.43	-0.38	-3.52	-9.14	-49.41	0.32	0.19	0.33	15.39
70047	NS_STAGE	-2274	-388	268	120	81.43	0.00	-3.81	-1.72	-52.84	0.35	0.21	0.32	15.39
70048	NS_STAGE	-2106	-468	244	120	81.43	0.00	-4.16	7.53	-57.01	0.38	0.22	0.29	15.39
70049	NS_STAGE	-1937	-541	210	120	81.43	0.00	-4.62	20.68	-62.36	0.42	0.24	0.25	15.39
70050	NS_STAGE	-1767	-603	171	120	81.43	0.00	-5.17	38.63	-68.58	0.47	0.27	0.20	15.39
70051	NS_STAGE	-1598	-654	130	120	81.43	0.00	-5.75	60.81	-74.86	0.52	0.29	0.15	15.39
70052	NS_STAGE	-1429	-693	86	120	81.43	0.00	-6.28	85.14	-80.29	0.57	0.33	0.10	15.39
70053	NS_STAGE	-1260	-718	37	120	81.43	0.00	-6.69	109.19	-84.19	0.61	0.43	0.04	15.39
70054	NS_STAGE	-1091	-729	-17	120	81.43	0.00	-6.96	130.85	-86.19	0.63	0.51	0.02	15.39
70055	NS_STAGE	-923	-724	-79	120	81.43	0.00	-7.04	148.33	-86.01	0.64	0.58	0.09	15.39
70056	NS_STAGE	-759	-701	-144	120	81.43	0.00	-6.92	159.82	-83.40	0.63	0.63	0.17	15.39
70057	NS_STAGE	-625	-658	-204	120	81.43	0.00	-6.56	161.17	-78.33	0.60	0.63	0.24	15.39
70058	NS_STAGE	-537	-597	-201	120	81.43	0.00	-5.97	150.11	-71.09	0.54	0.59	0.24	15.39
70059	NS_STAGE	-487	-538	-127	120	81.43	0.00	-5.37	134.73	-63.99	0.49	0.53	0.15	15.39
70060	NS_STAGE	-450	-500	-93	120	81.43	0.00	-5.00	125.56	-59.49	0.45	0.49	0.11	15.39
70061	NS_STAGE	-438	-472	-145	120	81.43	0.00	-4.71	116.99	-56.19	0.43	0.46	0.17	15.39
70062	NS_STAGE	-357	-429	-236	120	81.43	0.00	-4.31	111.59	-51.02	0.39	0.44	0.28	15.39
70063	NS_STAGE	-337	-356	-224	120	81.43	0.00	-3.55	87.34	-42.40	0.32	0.34	0.27	15.39
70064	NS_STAGE	-322	-287	-205	120	81.43	0.00	-2.82	64.06	-34.14	0.26	0.25	0.24	15.39
70065	NS_STAGE	-307	-224	-182	120	81.43	0.00	-2.16	43.24	-26.51	0.20	0.17	0.22	15.39
70066	NS_STAGE	-292	-167	-157	120	81.43	0.00	-1.56	25.61	-19.64	0.14	0.10	0.19	15.39
70067	NS_STAGE	-277	-119	-132	120	81.43	0.00	-1.05	12.02	-13.65	0.10	0.05	0.16	15.39
70068	NS_STAGE	-261	-78	-106	120	81.43	0.00	-0.67	3.63	-8.95	0.06	0.04	0.13	15.39
70069	NS_STAGE	-245	-45	-81	120	81.43	0.00	-0.43	0.08	-5.93	0.04	0.02	0.10	15.39
70070	NS_STAGE	-226	-20	-57	120	81.43	-0.08	-0.29	-1.38	-4.05	0.03	0.02	0.07	15.39
70071	NS_STAGE	-207	-3	-33	120	81.43	-0.15	-0.18	-2.29	-2.67	0.02	0.01	0.04	15.39
70072	NS_STAGE	-184	7	-11	120	81.43	-0.11	-0.18	-1.73	-2.69	0.02	0.01	0.01	15.39
70073	NS_STAGE	-159	11	6	120	81.43	-0.07	-0.18	-1.21	-2.62	0.02	0.01	0.01	15.39
70074	NS_STAGE	-131	9	16	120	81.43	-0.06	-0.15	-1.00	-2.14	0.01	0.01	0.02	15.39
70075	NS_STAGE	-99	4	12	120	81.43	-0.06	-0.10	-0.93	-1.44	0.01	0.01	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 317 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	NS_STAGE	-451	-275	-48	120	162.86	0.00	-1.99	26.79	-25.49	0.18	0.11	0.06	15.39
80003	NS_STAGE	-463	-260	-53	120	162.86	0.00	-1.88	23.61	-24.26	0.17	0.10	0.06	15.39
80004	NS_STAGE	-475	-245	-54	120	162.86	0.00	-1.77	20.23	-22.91	0.16	0.09	0.06	15.39
80005	NS_STAGE	-488	-229	-53	120	162.86	0.00	-1.65	16.92	-21.54	0.15	0.08	0.06	15.39
80006	NS_STAGE	-501	-213	-50	120	162.86	0.00	-1.54	13.80	-20.20	0.14	0.08	0.06	15.39
80007	NS_STAGE	-1029	-396	-92	120	162.86	0.00	-2.86	21.98	-37.89	0.26	0.15	0.11	15.39
80008	NS_STAGE	-1055	-369	-78	120	162.86	0.00	-2.67	17.20	-35.67	0.24	0.14	0.09	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 318 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80009	NS_STAGE	-1080	-345	-61	120	162.86	0.00	-2.52	13.41	-33.86	0.23	0.13	0.07	30.79
80010	NS_STAGE	-1104	-327	-41	120	162.86	0.00	-2.41	10.60	-32.52	0.22	0.13	0.05	30.79
80011	NS_STAGE	-1128	-315	-18	120	162.86	0.00	-2.34	8.70	-31.71	0.21	0.12	0.02	30.79
80012	NS_STAGE	-1150	-309	10	120	162.86	0.00	-2.32	7.65	-31.46	0.21	0.12	0.01	15.39
80013	NS_STAGE	-1173	-312	49	120	162.86	0.00	-2.34	7.51	-31.85	0.21	0.12	0.06	15.39
80014	NS_STAGE	-1194	-327	116	120	162.86	0.00	-2.44	8.57	-33.11	0.22	0.13	0.14	15.39
80015	NS_STAGE	-1215	-361	251	120	162.86	0.00	-2.66	11.87	-35.93	0.24	0.14	0.30	15.39
80018	NS_STAGE	-1270	-981	-675	120	162.86	0.00	-7.13	114.37	-89.89	0.65	0.45	0.80	15.39
80019	NS_STAGE	-1288	-780	-620	120	162.86	0.00	-5.65	75.76	-72.41	0.51	0.30	0.73	15.39
80020	NS_STAGE	-1306	-596	-575	120	162.86	0.00	-4.30	42.55	-56.22	0.39	0.22	0.68	15.39
80021	NS_STAGE	-1324	-424	-533	120	162.86	0.00	-3.10	16.61	-41.60	0.28	0.16	0.63	15.39
80022	NS_STAGE	-1341	-266	-492	120	162.86	0.00	-2.18	0.90	-30.10	0.20	0.12	0.58	15.39
80023	NS_STAGE	-1358	-119	-451	120	162.86	-0.46	-1.52	-7.98	-21.71	0.14	0.09	0.53	15.39
80024	NS_STAGE	-1375	15	-408	120	162.86	-0.93	-1.07	-14.15	-15.91	0.10	0.06	0.48	15.39
80025	NS_STAGE	-1391	137	-365	120	162.86	-0.40	-1.63	-7.30	-23.12	0.15	0.09	0.43	15.39
80026	NS_STAGE	-1408	246	-322	120	162.86	0.00	-2.13	-1.18	-29.60	0.19	0.12	0.38	15.39
80027	NS_STAGE	-1424	342	-277	120	162.86	0.00	-2.63	5.58	-35.95	0.24	0.14	0.33	15.39
80028	NS_STAGE	-1441	424	-231	120	162.86	0.00	-3.13	13.54	-42.24	0.28	0.17	0.27	15.39
80029	NS_STAGE	-1457	493	-183	120	162.86	0.00	-3.58	21.56	-47.91	0.33	0.19	0.22	15.39
80030	NS_STAGE	-1474	547	-132	120	162.86	0.00	-3.96	28.55	-52.57	0.36	0.21	0.16	61.58
80031	NS_STAGE	-1490	587	-80	120	162.86	0.00	-4.24	33.79	-56.02	0.39	0.22	0.09	61.58
80032	NS_STAGE	-1507	610	-24	120	162.86	0.00	-4.41	36.80	-58.14	0.40	0.23	0.03	61.58
80033	NS_STAGE	-1524	618	36	120	162.86	0.00	-4.46	37.27	-58.84	0.41	0.23	0.04	61.58
80034	NS_STAGE	-1541	607	98	120	162.86	0.00	-4.38	34.99	-57.97	0.40	0.23	0.12	61.58
80035	NS_STAGE	-1559	577	164	120	162.86	0.00	-4.17	29.98	-55.47	0.38	0.22	0.19	61.58
80036	NS_STAGE	-1576	527	233	120	162.86	0.00	-3.84	22.60	-51.36	0.35	0.20	0.28	61.58
80037	NS_STAGE	-1594	457	306	120	162.86	0.00	-3.38	13.61	-45.77	0.31	0.18	0.36	15.39
80038	NS_STAGE	-1612	364	383	120	162.86	0.00	-2.85	4.44	-39.13	0.26	0.15	0.45	15.39
80039	NS_STAGE	-1629	248	464	120	162.86	-0.07	-2.30	-3.47	-32.16	0.21	0.13	0.55	15.39
80040	NS_STAGE	-1645	123	553	120	162.86	-0.65	-1.75	-10.88	-25.10	0.16	0.10	0.65	15.39
80041	NS_STAGE	-1662	-26	658	120	162.86	-1.09	-1.33	-16.65	-19.68	0.12	0.08	0.78	15.39
80042	NS_STAGE	-1678	-204	652	120	162.86	-0.31	-2.14	-6.56	-30.13	0.19	0.12	0.77	15.39
80043	NS_STAGE	-1446	-380	445	120	162.86	0.00	-2.86	8.78	-38.92	0.26	0.15	0.53	15.39
80044	NS_STAGE	-1364	-515	259	120	162.86	0.00	-3.72	27.62	-49.36	0.34	0.19	0.31	15.39
80045	NS_STAGE	-1252	-593	123	120	162.86	0.00	-4.28	44.44	-55.81	0.39	0.22	0.15	15.39
80046	NS_STAGE	-1148	-630	23	120	162.86	0.00	-4.56	55.73	-58.78	0.41	0.23	0.03	15.39
80047	NS_STAGE	-1052	-637	-55	120	162.86	0.00	-4.61	61.78	-59.10	0.42	0.24	0.07	30.79
80048	NS_STAGE	-963	-620	-114	120	162.86	0.00	-4.50	63.43	-57.36	0.41	0.25	0.13	30.79
80049	NS_STAGE	-877	-586	-159	120	162.86	0.00	-4.25	61.64	-54.07	0.39	0.24	0.19	30.79
80050	NS_STAGE	-797	-538	-192	120	162.86	0.00	-3.90	57.05	-49.62	0.35	0.22	0.23	30.79
80051	NS_STAGE	-722	-480	-215	120	162.86	0.00	-3.48	50.33	-44.31	0.32	0.20	0.25	30.79
80052	NS_STAGE	-649	-415	-230	120	162.86	0.00	-3.01	42.15	-38.39	0.27	0.17	0.27	30.79
80053	NS_STAGE	-580	-346	-238	120	162.86	0.00	-2.50	33.04	-32.09	0.23	0.13	0.28	15.39
80054	NS_STAGE	-514	-274	-242	120	162.86	0.00	-1.98	23.46	-25.57	0.18	0.10	0.29	15.39
80055	NS_STAGE	-450	-200	-242	120	162.86	0.00	-1.45	13.88	-18.95	0.13	0.07	0.29	15.39
80056	NS_STAGE	-389	-127	-240	120	162.86	0.00	-0.93	5.18	-12.43	0.08	0.05	0.28	15.39
80057	NS_STAGE	-332	-55	-232	120	162.86	0.00	-0.49	-0.47	-6.80	0.04	0.03	0.27	15.39
80058	NS_STAGE	-279	15	-217	120	162.86	-0.13	-0.27	-2.17	-3.93	0.02	0.02	0.26	15.39
80059	NS_STAGE	-230	81	-188	120	162.86	0.00	-0.59	3.83	-7.83	0.05	0.03	0.22	15.39
80060	NS_STAGE	-186	138	-126	120	162.86	0.00	-1.00	15.58	-12.64	0.09	0.06	0.15	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 319 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
80061	NS_STAGE	-165	176	-31	120	162.86	0.00	-1.28	24.18	-15.82	0.12	0.09	0.04	15.39
80062	NS_STAGE	-133	185	45	120	162.86	0.00	-1.34	27.99	-16.44	0.12	0.11	0.05	15.39
80063	NS_STAGE	-133	171	52	120	162.86	0.00	-1.25	25.33	-15.29	0.11	0.10	0.06	15.39
80064	NS_STAGE	-135	156	54	120	162.86	0.00	-1.13	22.11	-13.96	0.10	0.09	0.06	15.39
80065	NS_STAGE	-137	139	55	120	162.86	0.00	-1.01	18.78	-12.57	0.09	0.07	0.06	15.39
80066	NS_STAGE	-139	123	54	120	162.86	0.00	-0.89	15.47	-11.17	0.08	0.06	0.06	15.39
80067	NS_STAGE	-140	106	52	120	162.86	0.00	-0.77	12.28	-9.76	0.07	0.05	0.06	15.39
80068	NS_STAGE	-141	91	50	120	162.86	0.00	-0.66	9.28	-8.39	0.06	0.04	0.06	15.39
80069	NS_STAGE	-140	75	48	120	162.86	0.00	-0.55	6.55	-7.05	0.05	0.03	0.06	15.39
80070	NS_STAGE	-138	61	45	120	162.86	0.00	-0.44	4.16	-5.77	0.04	0.02	0.05	15.39
80071	NS_STAGE	-134	47	42	120	162.86	0.00	-0.34	2.24	-4.58	0.03	0.02	0.05	15.39
80072	NS_STAGE	-128	35	38	120	162.86	0.00	-0.26	0.88	-3.53	0.02	0.01	0.04	15.39
80073	NS_STAGE	-119	23	33	120	162.86	0.00	-0.19	0.06	-2.65	0.02	0.01	0.04	15.39
80074	NS_STAGE	-104	13	27	120	162.86	-0.02	-0.14	-0.37	-1.91	0.01	0.01	0.03	15.39
80075	NS_STAGE	-83	5	17	120	162.86	-0.04	-0.08	-0.61	-1.21	0.01	0.00	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 320 di 391	

Verifica dei pali secondari nella fase di applicazione del sisma

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SISMA	-948	442	-197	120	162.86	0.00	-3.19	32.55	-41.68	0.29	0.16	0.23	15.39
50003	SISMA	-957	379	-208	120	162.86	0.00	-2.74	22.09	-36.19	0.25	0.14	0.25	15.39
50004	SISMA	-966	314	-214	120	162.86	0.00	-2.29	12.71	-30.75	0.21	0.12	0.25	15.39
50005	SISMA	-976	249	-216	120	162.86	0.00	-1.89	5.18	-25.71	0.17	0.10	0.26	15.39
50006	SISMA	-987	184	-216	120	162.86	0.00	-1.55	-0.11	-21.43	0.14	0.08	0.26	15.39
50007	SISMA	-1996	238	-426	120	162.86	-0.38	-2.53	-8.05	-35.59	0.23	0.14	0.50	15.39
50008	SISMA	-2019	112	-418	120	162.86	-0.97	-1.98	-15.61	-28.55	0.18	0.11	0.49	15.39
50009	SISMA	-2044	-11	-405	120	162.86	-1.44	-1.54	-21.73	-22.96	0.14	0.09	0.48	15.39
50010	SISMA	-2069	-127	-385	120	162.86	-0.94	-2.08	-15.27	-29.97	0.19	0.12	0.46	15.39
50011	SISMA	-2094	-234	-353	120	162.86	-0.47	-2.58	-9.36	-36.42	0.23	0.14	0.42	15.39
50012	SISMA	-2118	-324	-297	120	162.86	-0.09	-3.00	-4.41	-41.90	0.27	0.16	0.35	15.39
50013	SISMA	-2141	-384	-195	120	162.86	0.00	-3.29	-1.15	-45.64	0.30	0.18	0.23	30.79
50014	SISMA	-2163	-386	-2	120	162.86	0.00	-3.32	-1.28	-45.99	0.30	0.18	0.00	30.79
50015	SISMA	-2183	-289	356	120	162.86	-0.29	-2.89	-7.18	-40.55	0.26	0.16	0.42	30.79
50018	SISMA	-2245	466	-514	120	162.86	0.00	-3.76	3.00	-51.76	0.34	0.20	0.61	30.79
50019	SISMA	-2266	325	-470	120	162.86	-0.19	-3.11	-6.03	-43.52	0.28	0.17	0.56	15.39
50020	SISMA	-2286	195	-431	120	162.86	-0.79	-2.54	-13.73	-36.26	0.23	0.14	0.51	15.39
50021	SISMA	-2306	77	-392	120	162.86	-1.33	-2.03	-20.76	-29.66	0.18	0.12	0.46	15.39
50022	SISMA	-2326	-29	-353	120	162.86	-1.56	-1.83	-23.74	-27.11	0.17	0.11	0.42	15.39
50023	SISMA	-2345	-123	-312	120	162.86	-1.16	-2.26	-18.52	-32.75	0.21	0.13	0.37	15.39
50024	SISMA	-2364	-205	-271	120	162.86	-0.80	-2.64	-14.01	-37.68	0.24	0.15	0.32	15.39
50025	SISMA	-2383	-274	-228	120	162.86	-0.51	-2.97	-10.23	-41.87	0.27	0.16	0.27	15.39
50026	SISMA	-2401	-330	-184	120	162.86	-0.27	-3.23	-7.22	-45.29	0.29	0.18	0.22	15.39
50027	SISMA	-2420	-372	-138	120	162.86	-0.09	-3.43	-4.99	-47.93	0.31	0.19	0.16	15.39
50028	SISMA	-2438	-400	-91	120	162.86	0.00	-3.57	-3.57	-49.75	0.32	0.20	0.11	15.39
50029	SISMA	-2457	-413	-42	120	162.86	0.00	-3.65	-3.00	-50.71	0.33	0.20	0.05	15.39
50030	SISMA	-2475	-410	11	120	162.86	0.00	-3.65	-3.35	-50.77	0.33	0.20	0.01	15.39
50031	SISMA	-2493	-391	66	120	162.86	-0.06	-3.58	-4.65	-49.87	0.33	0.20	0.08	15.39
50032	SISMA	-2512	-354	125	120	162.86	-0.24	-3.42	-7.00	-47.92	0.31	0.19	0.15	15.39
50033	SISMA	-2530	-298	189	120	162.86	-0.51	-3.18	-10.47	-44.86	0.29	0.18	0.22	15.39
50034	SISMA	-2549	-221	255	120	162.86	-0.86	-2.85	-15.10	-40.64	0.26	0.16	0.30	15.39
50035	SISMA	-2568	-123	325	120	162.86	-1.32	-2.43	-20.97	-35.19	0.22	0.14	0.38	61.58
50036	SISMA	-2587	-3	399	120	244.29	-1.73	-1.73	-25.97	-25.97	0.16	0.10	0.47	61.58
50037	SISMA	-2606	141	476	120	244.29	-1.18	-2.31	-18.90	-33.42	0.21	0.13	0.56	61.58
50038	SISMA	-2624	310	560	120	244.29	-0.51	-3.00	-10.37	-42.32	0.27	0.17	0.66	61.58
50039	SISMA	-2641	486	654	120	244.29	0.00	-3.72	-1.39	-51.61	0.34	0.20	0.77	61.58
50040	SISMA	-2658	694	769	120	244.29	0.00	-4.67	12.09	-63.75	0.42	0.25	0.91	61.58
50041	SISMA	-2674	948	942	120	244.29	0.00	-6.02	34.97	-80.63	0.55	0.32	1.12	61.58
50042	SISMA	-2686	1161	789	120	244.29	0.00	-7.22	57.98	-95.53	0.66	0.37	0.93	15.39
50043	SISMA	-2069	1283	409	120	244.29	0.00	-7.81	92.35	-100.98	0.71	0.40	0.48	15.39
50044	SISMA	-2111	1375	310	120	244.29	0.00	-8.35	102.75	-107.67	0.76	0.42	0.37	15.39
50045	SISMA	-2020	1433	197	120	244.29	0.00	-8.67	113.59	-111.29	0.79	0.45	0.23	15.39
50046	SISMA	-1945	1464	104	120	244.29	0.00	-8.84	120.40	-113.04	0.80	0.47	0.12	15.39
50047	SISMA	-1863	1469	18	120	244.29	0.00	-8.85	124.12	-112.94	0.80	0.49	0.02	15.39
50048	SISMA	-1774	1449	-64	120	244.29	0.00	-8.72	124.93	-111.09	0.79	0.49	0.08	15.39
50049	SISMA	-1679	1407	-143	120	244.29	0.00	-8.46	122.88	-107.58	0.77	0.48	0.17	15.39
50050	SISMA	-1580	1341	-219	120	244.29	0.00	-8.06	117.98	-102.47	0.73	0.46	0.26	15.39
50051	SISMA	-1479	1254	-292	120	244.29	0.00	-7.54	110.27	-95.83	0.69	0.43	0.35	15.39
50052	SISMA	-1377	1147	-362	120	244.29	0.00	-6.90	99.86	-87.74	0.63	0.39	0.43	30.79
50053	SISMA	-1274	1020	-425	120	244.29	0.00	-6.14	86.95	-78.33	0.56	0.34	0.50	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 321 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50054	SISMA	-1170	876	-484	120	244.29	0.00	-5.29	71.80	-67.68	0.48	0.28	0.57	30.79
50055	SISMA	-1068	715	-540	120	244.29	0.00	-4.34	54.51	-55.85	0.39	0.22	0.64	30.79
50056	SISMA	-968	540	-588	120	162.86	0.00	-3.91	48.49	-50.32	0.36	0.20	0.70	30.79
50057	SISMA	-888	360	-603	120	162.86	0.00	-2.60	21.76	-34.31	0.24	0.13	0.71	30.79
50058	SISMA	-839	199	-541	120	162.86	0.00	-1.54	3.12	-21.03	0.14	0.08	0.64	15.39
50059	SISMA	-819	72	-427	120	162.86	-0.27	-0.92	-4.79	-13.12	0.08	0.05	0.51	15.39
50060	SISMA	-805	-21	-311	120	162.86	-0.49	-0.68	-7.60	-9.99	0.06	0.04	0.37	15.39
50061	SISMA	-806	-77	-189	120	162.86	-0.24	-0.93	-4.37	-13.26	0.08	0.05	0.22	15.39
50062	SISMA	-742	-108	-101	120	162.86	-0.05	-1.03	-1.85	-14.36	0.09	0.06	0.12	15.39
50063	SISMA	-715	-132	-76	120	162.86	0.00	-1.12	-0.16	-15.45	0.10	0.06	0.09	15.39
50064	SISMA	-691	-148	-51	120	162.86	0.00	-1.18	1.26	-16.22	0.11	0.06	0.06	15.39
50065	SISMA	-666	-156	-27	120	162.86	0.00	-1.21	2.33	-16.58	0.11	0.07	0.03	15.39
50066	SISMA	-639	-158	-5	120	162.86	0.00	-1.21	2.94	-16.48	0.11	0.06	0.01	15.39
50067	SISMA	-610	-153	16	120	162.86	0.00	-1.17	3.03	-15.90	0.11	0.06	0.02	15.39
50068	SISMA	-579	-143	35	120	162.86	0.00	-1.09	2.62	-14.89	0.10	0.06	0.04	15.39
50069	SISMA	-545	-127	52	120	162.86	0.00	-0.98	1.82	-13.49	0.09	0.05	0.06	15.39
50070	SISMA	-507	-107	66	120	162.86	0.00	-0.86	0.79	-11.80	0.08	0.05	0.08	15.39
50071	SISMA	-466	-83	77	120	162.86	0.00	-0.71	-0.27	-9.92	0.06	0.04	0.09	15.39
50072	SISMA	-419	-58	82	120	162.86	-0.04	-0.57	-1.22	-7.95	0.05	0.03	0.10	15.39
50073	SISMA	-367	-34	79	120	162.86	-0.11	-0.42	-2.05	-5.98	0.04	0.02	0.09	15.39
50074	SISMA	-308	-14	66	120	162.86	-0.16	-0.29	-2.56	-4.18	0.03	0.02	0.08	15.39
50075	SISMA	-246	0	46	120	162.86	-0.18	-0.18	-2.69	-2.69	0.02	0.01	0.05	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 322 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SISMA	-1290	-851	-193	120	162.86	0.00	-6.17	88.66	-78.58	0.56	0.35	0.23	15.39
70003	SISMA	-1299	-793	-206	120	162.86	0.00	-5.75	77.53	-73.55	0.52	0.30	0.24	15.39
70004	SISMA	-1308	-732	-212	120	162.86	0.00	-5.29	65.93	-68.18	0.48	0.27	0.25	15.39
70005	SISMA	-1317	-668	-215	120	162.86	0.00	-4.83	54.33	-62.62	0.44	0.25	0.25	15.39
70006	SISMA	-1326	-604	-217	120	162.86	0.00	-4.36	43.02	-56.98	0.40	0.22	0.26	15.39
70007	SISMA	-2670	-1078	-437	120	162.86	0.00	-7.78	64.59	-102.67	0.71	0.40	0.52	15.39
70008	SISMA	-2688	-947	-439	120	162.86	0.00	-6.86	44.90	-91.55	0.62	0.36	0.52	61.58
70009	SISMA	-2706	-816	-441	120	162.86	0.00	-6.00	27.65	-80.85	0.55	0.32	0.52	61.58
70010	SISMA	-2724	-684	-443	120	81.43	0.00	-5.92	18.53	-80.45	0.54	0.32	0.52	61.58
70011	SISMA	-2742	-551	-447	120	81.43	0.00	-5.05	4.34	-69.63	0.46	0.27	0.53	61.58
70012	SISMA	-2760	-417	-454	120	81.43	-0.07	-4.34	-5.71	-60.54	0.39	0.24	0.54	61.58
70013	SISMA	-2778	-282	-466	120	81.43	-0.78	-3.66	-14.84	-51.84	0.33	0.20	0.55	61.58
70014	SISMA	-2796	-142	-491	120	81.43	-1.51	-2.96	-24.22	-42.89	0.27	0.17	0.58	15.39
70015	SISMA	-2814	5	-538	120	81.43	-2.23	-2.28	-33.46	-34.09	0.21	0.13	0.64	15.39
70019	SISMA	-3109	135	401	120	81.43	-1.80	-3.18	-28.42	-46.21	0.29	0.18	0.48	15.39
70020	SISMA	-3127	16	124	120	81.43	-2.42	-2.58	-36.47	-38.58	0.23	0.15	0.15	15.39
70021	SISMA	-3145	-21	33	120	81.43	-2.41	-2.62	-36.38	-39.11	0.24	0.15	0.04	15.39
70022	SISMA	-3163	-30	3	120	81.43	-2.37	-2.69	-35.96	-39.96	0.24	0.16	0.00	15.39
70023	SISMA	-3181	-31	-8	120	81.43	-2.39	-2.70	-36.13	-40.23	0.25	0.16	0.01	15.39
70024	SISMA	-3199	-29	-12	120	81.43	-2.41	-2.71	-36.50	-40.28	0.25	0.16	0.01	15.39
70025	SISMA	-3217	-25	-14	120	81.43	-2.45	-2.70	-36.97	-40.25	0.25	0.16	0.02	15.39
70026	SISMA	-3235	-21	-16	120	81.43	-2.48	-2.69	-37.48	-40.17	0.24	0.16	0.02	15.39
70027	SISMA	-3253	-16	-17	120	81.43	-2.52	-2.68	-38.02	-40.07	0.24	0.16	0.02	15.39
70028	SISMA	-3271	-10	-19	120	81.43	-2.56	-2.67	-38.58	-39.93	0.24	0.16	0.02	15.39
70029	SISMA	-3289	-5	-20	120	81.43	-2.61	-2.65	-39.17	-39.77	0.24	0.16	0.02	15.39
70030	SISMA	-3307	2	-21	120	81.43	-2.65	-2.65	-39.69	-39.69	0.24	0.16	0.03	15.39
70031	SISMA	-3325	8	-22	120	81.43	-2.62	-2.70	-39.37	-40.44	0.25	0.16	0.03	15.39
70032	SISMA	-3343	15	-24	120	81.43	-2.60	-2.75	-39.14	-41.10	0.25	0.16	0.03	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 323 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70033	SISMA	-3361	22	-25	120	81.43	-2.58	-2.80	-38.87	-41.81	0.25	0.16	0.03	15.39
70034	SISMA	-3380	30	-26	120	81.43	-2.55	-2.86	-38.58	-42.54	0.26	0.17	0.03	15.39
70035	SISMA	-3398	38	-28	120	81.43	-2.52	-2.91	-38.26	-43.30	0.26	0.17	0.03	15.39
70036	SISMA	-3416	47	-29	120	81.43	-2.49	-2.97	-37.91	-44.09	0.27	0.17	0.03	15.39
70037	SISMA	-3435	56	-32	120	81.43	-2.46	-3.03	-37.53	-44.91	0.28	0.18	0.04	15.39
70038	SISMA	-3453	66	-37	120	81.43	-2.42	-3.10	-37.10	-45.78	0.28	0.18	0.04	15.39
70039	SISMA	-3471	77	-48	120	81.43	-2.38	-3.17	-36.57	-46.74	0.29	0.18	0.06	15.39
70040	SISMA	-3487	91	-76	120	81.43	-2.33	-3.25	-35.90	-47.81	0.30	0.19	0.09	15.39
70041	SISMA	-3504	111	-151	120	81.43	-2.23	-3.37	-34.73	-49.37	0.31	0.19	0.18	15.39
70042	SISMA	-3520	152	5	120	81.43	-2.04	-3.60	-32.23	-52.26	0.33	0.20	0.01	15.39
70043	SISMA	-2793	151	164	120	81.43	-1.46	-3.01	-23.59	-43.46	0.27	0.17	0.19	15.39
70044	SISMA	-2764	103	283	120	81.43	-1.69	-2.74	-26.43	-39.93	0.25	0.16	0.33	15.39
70045	SISMA	-2589	19	339	120	81.43	-1.98	-2.17	-29.83	-32.31	0.20	0.13	0.40	15.39
70046	SISMA	-2418	-82	370	120	81.43	-1.52	-2.35	-23.64	-34.40	0.21	0.13	0.44	15.39
70047	SISMA	-2249	-192	375	120	81.43	-0.82	-2.78	-14.39	-39.58	0.25	0.16	0.44	15.39
70048	SISMA	-2077	-303	353	120	81.43	-0.11	-3.21	-5.03	-44.83	0.29	0.18	0.42	15.39
70049	SISMA	-1904	-408	318	120	81.43	0.00	-3.66	5.28	-50.28	0.33	0.20	0.38	15.39
70050	SISMA	-1731	-502	276	120	81.43	0.00	-4.28	21.39	-57.62	0.39	0.23	0.33	15.39
70051	SISMA	-1559	-584	231	120	81.43	0.00	-5.06	45.72	-66.51	0.46	0.26	0.27	15.39
70052	SISMA	-1387	-652	182	120	81.43	0.00	-5.88	76.58	-75.41	0.53	0.30	0.22	15.39
70053	SISMA	-1215	-706	129	120	81.43	0.00	-6.60	109.69	-82.86	0.60	0.43	0.15	15.39
70054	SISMA	-1045	-744	70	120	81.43	0.00	-7.16	141.29	-88.17	0.65	0.55	0.08	15.39
70055	SISMA	-875	-765	4	120	81.43	0.00	-7.52	168.74	-91.01	0.68	0.66	0.00	15.39
70056	SISMA	-710	-766	-66	120	81.43	0.00	-7.64	189.82	-91.17	0.69	0.74	0.08	15.39
70057	SISMA	-574	-746	-134	120	81.43	0.00	-7.52	200.08	-88.65	0.68	0.78	0.16	15.39
70058	SISMA	-486	-706	-140	120	81.43	0.00	-7.15	196.93	-83.76	0.65	0.77	0.17	15.39
70059	SISMA	-435	-664	-82	120	81.43	0.00	-6.74	188.17	-78.74	0.61	0.74	0.10	15.39
70060	SISMA	-400	-639	-76	120	81.43	0.00	-6.50	183.82	-75.77	0.59	0.72	0.09	15.39
70061	SISMA	-397	-616	-154	120	81.43	0.00	-6.26	175.69	-73.09	0.57	0.69	0.18	15.39
70062	SISMA	-325	-570	-271	120	81.43	0.00	-5.81	168.20	-67.48	0.53	0.66	0.32	15.39
70063	SISMA	-308	-487	-263	120	81.43	0.00	-4.94	139.37	-57.67	0.45	0.55	0.31	15.39
70064	SISMA	-295	-405	-245	120	81.43	0.00	-4.09	110.94	-48.12	0.37	0.44	0.29	15.39
70065	SISMA	-282	-329	-222	120	81.43	0.00	-3.30	84.62	-39.20	0.30	0.33	0.26	15.39
70066	SISMA	-270	-261	-197	120	81.43	0.00	-2.58	61.03	-31.04	0.23	0.24	0.23	15.39
70067	SISMA	-257	-200	-170	120	81.43	0.00	-1.94	40.61	-23.72	0.18	0.16	0.20	15.39
70068	SISMA	-244	-147	-143	120	81.43	0.00	-1.38	23.75	-17.28	0.13	0.09	0.17	15.39
70069	SISMA	-230	-102	-116	120	81.43	0.00	-0.91	11.07	-11.80	0.08	0.05	0.14	15.39
70070	SISMA	-214	-66	-89	120	81.43	0.00	-0.57	3.39	-7.58	0.05	0.03	0.11	15.39
70071	SISMA	-196	-39	-63	120	81.43	0.00	-0.36	0.24	-4.92	0.03	0.02	0.07	15.39
70072	SISMA	-177	-19	-38	120	81.43	-0.04	-0.24	-0.88	-3.36	0.02	0.01	0.05	15.39
70073	SISMA	-154	-7	-17	120	81.43	-0.09	-0.16	-1.39	-2.30	0.01	0.01	0.02	15.39
70074	SISMA	-127	-1	-3	120	81.43	-0.09	-0.11	-1.44	-1.62	0.01	0.01	0.00	15.39
70075	SISMA	-97	0	0	120	81.43	-0.08	-0.08	-1.15	-1.19	0.01	0.00	0.00	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 324 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	SISMA	-471	-311	-50	120	162.86	0.00	-2.26	32.44	-28.72	0.21	0.13	0.06	15.39
80003	SISMA	-480	-295	-53	120	162.86	0.00	-2.14	29.06	-27.36	0.19	0.11	0.06	15.39
80004	SISMA	-490	-278	-52	120	162.86	0.00	-2.02	25.51	-25.93	0.18	0.10	0.06	15.39
80005	SISMA	-500	-262	-50	120	162.86	0.00	-1.89	22.05	-24.50	0.17	0.10	0.06	15.39
80006	SISMA	-512	-246	-47	120	162.86	0.00	-1.78	18.77	-23.13	0.16	0.09	0.06	15.39
80007	SISMA	-1047	-462	-84	120	162.86	0.00	-3.33	31.55	-43.70	0.30	0.17	0.10	15.39
80008	SISMA	-1070	-435	-70	120	162.86	0.00	-3.14	26.36	-41.42	0.29	0.16	0.08	30.79

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 325 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80009	SISMA	-1092	-412	-53	120	162.86	0.00	-2.98	22.16	-39.55	0.27	0.16	0.06	30.79
80010	SISMA	-1114	-395	-32	120	162.86	0.00	-2.86	18.96	-38.16	0.26	0.15	0.04	30.79
80011	SISMA	-1135	-384	-9	120	162.86	0.00	-2.79	16.78	-37.30	0.25	0.15	0.01	30.79
80012	SISMA	-1156	-379	19	120	162.86	0.00	-2.76	15.62	-37.05	0.25	0.15	0.02	15.39
80013	SISMA	-1176	-384	59	120	162.86	0.00	-2.80	15.59	-37.50	0.25	0.15	0.07	15.39
80014	SISMA	-1195	-400	129	120	162.86	0.00	-2.91	17.10	-38.93	0.26	0.15	0.15	15.39
80015	SISMA	-1215	-437	275	120	162.86	0.00	-3.16	21.50	-42.12	0.29	0.17	0.33	15.39
80018	SISMA	-1268	-1125	-717	120	162.86	0.00	-8.19	142.11	-102.33	0.74	0.56	0.85	15.39
80019	SISMA	-1285	-911	-641	120	162.86	0.00	-6.61	100.14	-83.80	0.60	0.39	0.76	15.39
80020	SISMA	-1301	-718	-591	120	162.86	0.00	-5.20	63.91	-67.01	0.47	0.26	0.70	15.39
80021	SISMA	-1318	-541	-549	120	162.86	0.00	-3.90	33.31	-51.48	0.35	0.20	0.65	15.39
80022	SISMA	-1334	-376	-509	120	162.86	0.00	-2.79	10.75	-37.84	0.25	0.15	0.60	15.39
80023	SISMA	-1349	-224	-469	120	162.86	0.00	-1.99	-1.83	-27.68	0.18	0.11	0.55	15.39
80024	SISMA	-1365	-83	-428	120	162.86	-0.62	-1.37	-10.12	-19.72	0.12	0.08	0.51	15.39
80025	SISMA	-1380	45	-387	120	162.86	-0.80	-1.21	-12.47	-17.71	0.11	0.07	0.46	15.39
80026	SISMA	-1396	161	-344	120	162.86	-0.29	-1.74	-5.94	-24.58	0.16	0.10	0.41	15.39
80027	SISMA	-1411	265	-301	120	162.86	0.00	-2.22	-0.02	-30.78	0.20	0.12	0.36	15.39
80028	SISMA	-1426	355	-257	120	162.86	0.00	-2.71	6.78	-36.95	0.25	0.14	0.30	15.39
80029	SISMA	-1442	433	-210	120	162.86	0.00	-3.18	14.51	-42.93	0.29	0.17	0.25	15.39
80030	SISMA	-1457	496	-162	120	162.86	0.00	-3.60	22.01	-48.18	0.33	0.19	0.19	61.58
80031	SISMA	-1472	545	-112	120	162.86	0.00	-3.94	28.30	-52.39	0.36	0.21	0.13	61.58
80032	SISMA	-1488	579	-59	120	162.86	0.00	-4.18	32.74	-55.37	0.38	0.22	0.07	61.58
80033	SISMA	-1505	598	-2	120	162.86	0.00	-4.32	34.96	-57.04	0.39	0.22	0.00	61.58
80034	SISMA	-1521	599	58	120	162.86	0.00	-4.33	34.54	-57.21	0.39	0.22	0.07	61.58
80035	SISMA	-1538	582	122	120	162.86	0.00	-4.21	31.42	-55.81	0.38	0.22	0.14	61.58
80036	SISMA	-1555	546	189	120	162.86	0.00	-3.96	25.70	-52.78	0.36	0.21	0.22	61.58
80037	SISMA	-1571	489	259	120	162.86	0.00	-3.58	17.87	-48.18	0.33	0.19	0.31	15.39
80038	SISMA	-1588	411	333	120	162.86	0.00	-3.10	8.98	-42.24	0.28	0.17	0.39	15.39
80039	SISMA	-1605	310	407	120	162.86	0.00	-2.57	0.57	-35.58	0.23	0.14	0.48	15.39
80040	SISMA	-1621	201	481	120	162.86	-0.28	-2.08	-6.12	-29.33	0.19	0.12	0.57	15.39
80041	SISMA	-1637	71	549	120	162.86	-0.87	-1.51	-13.78	-22.01	0.14	0.09	0.65	15.39
80042	SISMA	-1653	-77	644	120	162.86	-0.86	-1.55	-13.63	-22.51	0.14	0.09	0.76	15.39
80043	SISMA	-1429	-251	449	120	162.86	0.00	-2.17	-1.13	-30.11	0.20	0.12	0.53	15.39
80044	SISMA	-1361	-386	282	120	162.86	0.00	-2.86	11.18	-38.76	0.26	0.15	0.33	15.39
80045	SISMA	-1250	-471	160	120	162.86	0.00	-3.40	25.21	-45.18	0.31	0.18	0.19	15.39
80046	SISMA	-1150	-519	68	120	162.86	0.00	-3.75	36.59	-49.03	0.34	0.19	0.08	15.39
80047	SISMA	-1058	-540	-6	120	162.86	0.00	-3.90	44.11	-50.55	0.35	0.20	0.01	30.79
80048	SISMA	-972	-538	-62	120	162.86	0.00	-3.89	47.91	-50.14	0.35	0.20	0.07	30.79
80049	SISMA	-891	-519	-106	120	162.86	0.00	-3.75	48.57	-48.22	0.34	0.19	0.13	30.79
80050	SISMA	-814	-486	-140	120	162.86	0.00	-3.52	46.59	-45.15	0.32	0.18	0.17	30.79
80051	SISMA	-743	-444	-164	120	162.86	0.00	-3.21	42.56	-41.21	0.29	0.17	0.19	30.79
80052	SISMA	-674	-394	-180	120	162.86	0.00	-2.85	37.04	-36.63	0.26	0.15	0.21	30.79
80053	SISMA	-608	-340	-190	120	162.86	0.00	-2.46	30.53	-31.65	0.22	0.12	0.22	15.39
80054	SISMA	-545	-282	-196	120	162.86	0.00	-2.04	23.42	-26.40	0.19	0.10	0.23	15.39
80055	SISMA	-485	-223	-199	120	162.86	0.00	-1.61	16.04	-21.00	0.15	0.08	0.24	15.39
80056	SISMA	-427	-162	-199	120	162.86	0.00	-1.17	8.83	-15.56	0.11	0.06	0.24	15.39
80057	SISMA	-373	-102	-195	120	162.86	0.00	-0.76	2.67	-10.34	0.07	0.04	0.23	15.39
80058	SISMA	-323	-43	-186	120	162.86	-0.04	-0.43	-1.06	-6.01	0.04	0.02	0.22	15.39
80059	SISMA	-278	14	-164	120	162.86	-0.14	-0.26	-2.25	-3.82	0.02	0.01	0.19	15.39
80060	SISMA	-237	63	-112	120	162.86	0.00	-0.48	1.53	-6.46	0.04	0.03	0.13	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 326 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	D [cm]	As [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
80061	SISMA	-219	97	-33	120	162.86	0.00	-0.70	6.72	-9.22	0.06	0.04	0.04	15.39
80062	SISMA	-195	108	25	120	162.86	0.00	-0.78	9.57	-10.05	0.07	0.04	0.03	15.39
80063	SISMA	-195	100	32	120	162.86	0.00	-0.72	8.28	-9.40	0.07	0.04	0.04	15.39
80064	SISMA	-197	91	34	120	162.86	0.00	-0.66	6.60	-8.57	0.06	0.03	0.04	15.39
80065	SISMA	-198	81	34	120	162.86	0.00	-0.58	4.93	-7.69	0.05	0.03	0.04	15.39
80066	SISMA	-199	71	34	120	162.86	0.00	-0.51	3.41	-6.82	0.05	0.03	0.04	15.39
80067	SISMA	-199	61	32	120	162.86	0.00	-0.45	2.13	-6.00	0.04	0.02	0.04	15.39
80068	SISMA	-198	51	31	120	162.86	0.00	-0.39	1.12	-5.26	0.04	0.02	0.04	15.39
80069	SISMA	-195	42	29	120	162.86	0.00	-0.33	0.38	-4.60	0.03	0.02	0.03	15.39
80070	SISMA	-191	34	27	120	162.86	0.00	-0.29	-0.14	-4.02	0.03	0.02	0.03	15.39
80071	SISMA	-184	26	24	120	162.86	-0.02	-0.25	-0.53	-3.49	0.02	0.01	0.03	15.39
80072	SISMA	-174	18	22	120	162.86	-0.04	-0.21	-0.83	-2.97	0.02	0.01	0.03	15.39
80073	SISMA	-160	12	19	120	162.86	-0.06	-0.17	-1.05	-2.45	0.02	0.01	0.02	15.39
80074	SISMA	-139	7	15	120	162.86	-0.07	-0.13	-1.13	-1.91	0.01	0.01	0.02	15.39
80075	SISMA	-110	2	9	120	162.86	-0.07	-0.09	-1.06	-1.35	0.01	0.01	0.01	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 327 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di scavo fino alla quota di imposta del solaio mezzanino

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50002	SCAVO_3	-22	-10	-17	52	10845.24	45.24	0.00	-0.10	0.58	-1.33	0.01	0.01	0.05	12.31	
50003	SCAVO_3	-31	-16	-23	52	10845.24	45.24	0.00	-0.17	1.39	-2.17	0.02	0.01	0.06	12.31	
50004	SCAVO_3	-41	-25	-28	52	10845.24	45.24	0.00	-0.25	2.55	-3.17	0.02	0.01	0.07	12.31	
50005	SCAVO_3	-50	-34	-32	52	10845.24	45.24	0.00	-0.34	4.00	-4.29	0.03	0.02	0.09	12.31	
50006	SCAVO_3	-60	-45	-34	52	10845.24	45.24	0.00	-0.44	5.59	-5.48	0.04	0.02	0.09	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  sab gruppo esc					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 328 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SCAVO_3	-9	0	0	52	10845.24	45.24	-0.01	-0.01	-0.20	-0.20	0.00	0.00	0.00	12.31	
70003	SCAVO_3	-17	0	0	52	10845.24	45.24	-0.02	-0.02	-0.37	-0.37	0.00	0.00	0.00	12.31	
70004	SCAVO_3	-25	0	0	52	10845.24	45.24	-0.04	-0.04	-0.54	-0.54	0.00	0.00	0.00	12.31	
70005	SCAVO_3	-33	0	0	52	10845.24	45.24	-0.05	-0.05	-0.71	-0.71	0.00	0.00	0.00	12.31	
70006	SCAVO_3	-41	0	0	52	10845.24	45.24	-0.06	-0.06	-0.87	-0.87	0.01	0.00	0.00	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 329 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]				[cm ² /m]
80002	SCAVO_3	-14	4	-17	52	10845.24	45.24	0.00	-0.05	0.11	-0.68	0.00	0.00	0.05	12.31	
80003	SCAVO_3	-23	10	-23	52	10845.24	45.24	0.00	-0.10	0.55	-1.34	0.01	0.01	0.06	12.31	
80004	SCAVO_3	-32	16	-28	52	10845.24	45.24	0.00	-0.17	1.37	-2.19	0.02	0.01	0.07	12.31	
80005	SCAVO_3	-41	25	-30	52	10845.24	45.24	0.00	-0.25	2.50	-3.18	0.02	0.01	0.08	12.31	
80006	SCAVO_3	-51	34	-30	52	10845.24	45.24	0.00	-0.33	3.79	-4.24	0.03	0.02	0.08	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 330 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di ritombamento e ripristino della viabilità di superficie

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
50002	RIPRISTINO VIABI	-576	874	-260	52	10845.24	45.24	0.00	-7.94	160.84	-94.94	0.72	0.63	0.70	12.31	
50003	RIPRISTINO VIABI	-590	792	-275	52	10845.24	45.24	0.00	-7.27	139.47	-87.60	0.66	0.55	0.73	12.31	
50004	RIPRISTINO VIABI	-604	708	-279	52	10845.24	45.24	0.00	-6.59	117.99	-80.04	0.60	0.46	0.75	12.31	
50005	RIPRISTINO VIABI	-617	625	-279	52	10845.24	45.24	0.00	-5.89	96.76	-72.38	0.54	0.38	0.75	12.31	
50006	RIPRISTINO VIABI	-629	543	-276	52	10845.24	45.24	0.00	-5.20	76.16	-64.72	0.47	0.30	0.74	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 331 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
70002	RIPRISTINO VIABI	-806	-694	-160	52	10845.24	45.24	0.00	-6.66	97.23	-82.78	0.61	0.38	0.43	12.31	
70003	RIPRISTINO VIABI	-814	-646	-170	52	10845.24	45.24	0.00	-6.25	85.41	-78.29	0.57	0.33	0.45	12.31	
70004	RIPRISTINO VIABI	-822	-596	-174	52	10845.24	45.24	0.00	-5.82	73.05	-73.47	0.53	0.29	0.47	12.31	
70005	RIPRISTINO VIABI	-829	-544	-177	52	10845.24	45.24	0.00	-5.38	60.60	-68.46	0.49	0.27	0.47	12.31	
70006	RIPRISTINO VIABI	-837	-491	-178	52	10845.24	45.24	0.00	-4.93	48.34	-63.31	0.45	0.25	0.48	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 332 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
80002	RIPRISTINO VIABI	-263	-294	-113	52	10845.24	45.24	0.00	-2.74	47.88	-33.47	0.25	0.19	0.30	12.31	
80003	RIPRISTINO VIABI	-274	-260	-120	52	10845.24	45.24	0.00	-2.47	38.82	-30.50	0.22	0.15	0.32	12.31	
80004	RIPRISTINO VIABI	-285	-224	-120	52	10845.24	45.24	0.00	-2.17	29.41	-27.24	0.20	0.12	0.32	12.31	
80005	RIPRISTINO VIABI	-296	-188	-116	52	10845.24	45.24	0.00	-1.87	20.36	-23.89	0.17	0.09	0.31	12.31	
80006	RIPRISTINO VIABI	-307	-154	-110	52	10845.24	45.24	0.00	-1.58	12.21	-20.58	0.14	0.08	0.29	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 333 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta del solaio di fondazione

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50002	SCAVO_5	-911	657	-218	52	10845.24	45.24	0.00	-6.43	80.21	-81.12	0.58	0.32	0.58	12.31	
50003	SCAVO_5	-920	588	-231	52	10845.24	45.24	0.00	-5.84	63.88	-74.47	0.53	0.29	0.62	12.31	
50004	SCAVO_5	-930	517	-237	52	10845.24	45.24	0.00	-5.23	47.70	-67.54	0.48	0.26	0.63	12.31	
50005	SCAVO_5	-941	446	-239	52	10845.24	45.24	0.00	-4.62	32.28	-60.45	0.42	0.24	0.64	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 334 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
70002	SCAVO_5	-1255	-899	-203	52	10845.24	45.24	0.00	-4.01	18.35	-53.35	0.36	0.21	0.54	12.31	
70003	SCAVO_5	-1263	-838	-216	52	10845.24	45.24	0.00	-8.80	108.95	-111.13	0.80	0.44	0.58	12.31	
70004	SCAVO_5	-1271	-773	-222	52	10845.24	45.24	0.00	-8.28	94.56	-105.27	0.75	0.41	0.59	12.31	
70005	SCAVO_5	-1279	-707	-225	52	10845.24	45.24	0.00	-7.73	79.61	-98.97	0.70	0.39	0.60	12.31	
70006	SCAVO_5	-1287	-640	-227	52	10845.24	45.24	0.00	-7.15	64.68	-92.42	0.65	0.36	0.61	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 335 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	SCAVO_5	-382	-236	-42	52	10845.24	45.24	0.00	-6.57	50.17	-85.73	0.60	0.34	0.11	12.31	
80003	SCAVO_5	-395	-223	-47	52	10845.24	45.24	0.00	-2.35	24.62	-30.07	0.21	0.12	0.13	12.31	
80004	SCAVO_5	-408	-209	-49	52	10845.24	45.24	0.00	-2.25	20.98	-29.02	0.20	0.11	0.13	12.31	
80005	SCAVO_5	-422	-195	-48	52	10845.24	45.24	0.00	-2.14	17.15	-27.82	0.19	0.11	0.13	12.31	
80006	SCAVO_5	-436	-180	-44	52	10845.24	45.24	0.00	-2.02	13.38	-26.56	0.18	0.10	0.12	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 336 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda

sez.	cmb		N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SOVRASTRUTTURA I		-962	636	-213	52	10845.24	45.24	0.00	-6.28	71.50	-79.93	0.57	0.31	0.57	12.31	
50003	SOVRASTRUTTURA I		-971	568	-225	52	10845.24	45.24	0.00	-5.71	55.90	-73.36	0.52	0.29	0.60	12.31	
50004	SOVRASTRUTTURA I		-981	499	-231	52	10845.24	45.24	0.00	-5.11	40.58	-66.54	0.46	0.26	0.62	12.31	
50005	SOVRASTRUTTURA I		-992	429	-234	52	10845.24	45.24	0.00	-4.51	26.19	-59.59	0.41	0.23	0.63	12.31	
50006	SOVRASTRUTTURA I		-1004	359	-234	52	10845.24	45.24	0.00	-3.93	13.52	-52.69	0.36	0.21	0.63	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 337 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SOVRASTRUTTURA I	-1347	-898	-210	52	10845.24	45.24	0.00	-8.87	101.98	-112.74	0.81	0.44	0.56	12.31	
70003	SOVRASTRUTTURA I	-1355	-836	-224	52	10845.24	45.24	0.00	-8.33	87.35	-106.61	0.76	0.42	0.60	12.31	
70004	SOVRASTRUTTURA I	-1363	-769	-230	52	10845.24	45.24	0.00	-7.76	72.23	-100.03	0.71	0.39	0.61	12.31	
70005	SOVRASTRUTTURA I	-1370	-700	-233	52	10845.24	45.24	0.00	-7.16	57.24	-93.19	0.65	0.37	0.62	12.31	
70006	SOVRASTRUTTURA I	-1378	-630	-235	52	10845.24	45.24	0.00	-6.56	42.83	-86.22	0.60	0.34	0.63	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 338 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	SOVRASTRUTTURA I	-404	-194	-23	52	10845.24	45.24	0.00	-2.00	14.35	-26.20	0.18	0.10	0.06	12.31	
80003	SOVRASTRUTTURA I	-415	-187	-26	52	10845.24	45.24	0.00	-1.95	12.32	-25.68	0.18	0.10	0.07	12.31	
80004	SOVRASTRUTTURA I	-428	-179	-27	52	10845.24	45.24	0.00	-1.90	10.19	-25.10	0.17	0.10	0.07	12.31	
80005	SOVRASTRUTTURA I	-441	-171	-27	52	10845.24	45.24	0.00	-1.84	8.12	-24.50	0.17	0.10	0.07	12.31	
80006	SOVRASTRUTTURA I	-455	-163	-25	52	10845.24	45.24	0.00	-1.79	6.18	-23.92	0.16	0.09	0.07	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 339 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario e dei carichi accidentali

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50002	NS_STAGE	-1016	656	-238	52	10845.24	45.24	0.00	-6.50	71.94	-82.85	0.59	0.32	0.64	12.31	
50003	NS_STAGE	-1025	581	-250	52	10845.24	45.24	0.00	-5.86	54.91	-75.51	0.53	0.30	0.67	12.31	
50004	NS_STAGE	-1034	505	-256	52	10845.24	45.24	0.00	-5.20	38.40	-67.91	0.47	0.27	0.68	12.31	
50005	NS_STAGE	-1044	428	-257	52	10845.24	45.24	0.00	-4.54	23.19	-60.24	0.41	0.24	0.69	12.31	
50006	NS_STAGE	-1054	351	-257	52	10845.24	45.24	0.00	-3.91	10.19	-52.72	0.36	0.21	0.69	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 340 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
70002	NS_STAGE	-1357	-943	-222	52	10845.24	45.24	0.00	-9.26	111.26	-117.30	0.84	0.46	0.59	12.31	
70003	NS_STAGE	-1365	-876	-236	52	10845.24	45.24	0.00	-8.69	95.68	-110.84	0.79	0.43	0.63	12.31	
70004	NS_STAGE	-1372	-806	-243	52	10845.24	45.24	0.00	-8.09	79.53	-103.91	0.74	0.41	0.65	12.31	
70005	NS_STAGE	-1380	-733	-246	52	10845.24	45.24	0.00	-7.46	63.48	-96.71	0.68	0.38	0.66	12.31	
70006	NS_STAGE	-1388	-660	-248	52	10845.24	45.24	0.00	-6.82	47.97	-89.35	0.62	0.35	0.66	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 341 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
80002	NS_STAGE	-451	-275	-48	52	10845.24	45.24	0.00	-2.74	28.29	-35.16	0.25	0.14	0.13	12.31	
80003	NS_STAGE	-463	-260	-53	52	10845.24	45.24	0.00	-2.63	24.37	-33.89	0.24	0.13	0.14	12.31	
80004	NS_STAGE	-475	-245	-54	52	10845.24	45.24	0.00	-2.50	20.25	-32.50	0.23	0.13	0.14	12.31	
80005	NS_STAGE	-488	-229	-53	52	10845.24	45.24	0.00	-2.37	16.24	-31.07	0.22	0.12	0.14	12.31	
80006	NS_STAGE	-501	-213	-50	52	10845.24	45.24	0.00	-2.25	12.51	-29.69	0.20	0.12	0.13	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A.  gruppo esc					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 342 di 391

Verifica dei pali primari nella fase di applicazione del sisma

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
50002	SISMA	-948	442	-197	52	10845.24	45.24	0.00	-4.59	31.18	-60.19	0.42	0.24	0.53	12.31	
50003	SISMA	-957	379	-208	52	10845.24	45.24	0.00	-4.05	18.96	-53.91	0.37	0.21	0.56	12.31	
50004	SISMA	-966	314	-214	52	10845.24	45.24	0.00	-3.53	8.25	-47.60	0.32	0.19	0.57	12.31	
50005	SISMA	-976	249	-216	52	10845.24	45.24	0.00	-3.04	-0.11	-41.66	0.28	0.16	0.58	12.31	
50006	SISMA	-987	184	-216	52	10845.24	45.24	-0.21	-2.62	-6.07	-36.38	0.24	0.14	0.58	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 343 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
70002	SISMA	-1290	-851	-193	52	10845.24	45.24	0.00	-8.41	95.46	-107.00	0.76	0.42	0.52	12.31	
70003	SISMA	-1299	-793	-206	52	10845.24	45.24	0.00	-7.92	81.94	-101.40	0.72	0.40	0.55	12.31	
70004	SISMA	-1308	-732	-212	52	10845.24	45.24	0.00	-7.39	67.94	-95.37	0.67	0.37	0.57	12.31	
70005	SISMA	-1317	-668	-215	52	10845.24	45.24	0.00	-6.84	54.05	-89.09	0.62	0.35	0.58	12.31	
70006	SISMA	-1326	-604	-217	52	10845.24	45.24	0.00	-6.29	40.67	-82.67	0.57	0.32	0.58	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 344 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80002	SISMA	-471	-311	-50	52	10845.24	45.24	0.00	-3.07	34.94	-39.10	0.28	0.15	0.13	12.31	
80003	SISMA	-480	-295	-53	52	10845.24	45.24	0.00	-2.94	30.77	-37.67	0.27	0.15	0.14	12.31	
80004	SISMA	-490	-278	-52	52	10845.24	45.24	0.00	-2.81	26.42	-36.16	0.26	0.14	0.14	12.31	
80005	SISMA	-500	-262	-50	52	10845.24	45.24	0.00	-2.67	22.20	-34.66	0.24	0.14	0.13	12.31	
80006	SISMA	-512	-246	-47	52	10845.24	45.24	0.00	-2.54	18.24	-33.22	0.23	0.13	0.13	12.31	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 345 di 391

Verifica della soletta di copertura e del mezzanino nella fase di ritombamento e ripristino del traffico superficiale

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
30002	RIPRISTINO VIABI	-412	-1332	-538	100	12022.62	90.48	0.00	-6.15	130.49	-75.64	0.56	0.50	0.67	24.63	
30003	RIPRISTINO VIABI	-411	-1172	-520	100	12022.62	90.48	0.00	-5.44	112.57	-67.20	0.49	0.43	0.65	24.63	
30004	RIPRISTINO VIABI	-410	-1017	-502	100	12022.62	90.48	0.00	-4.76	95.30	-59.03	0.43	0.37	0.63	24.63	
30005	RIPRISTINO VIABI	-410	-867	-483	100	12022.62	90.48	0.00	-4.10	78.68	-51.13	0.37	0.30	0.60	24.63	
30006	RIPRISTINO VIABI	-409	-723	-465	100	12022.62	90.48	0.00	-3.47	62.72	-43.50	0.32	0.24	0.58	24.63	
30007	RIPRISTINO VIABI	-409	-584	-446	100	12022.62	90.48	0.00	-2.85	47.46	-36.11	0.26	0.18	0.56	15.39	
30008	RIPRISTINO VIABI	-408	-451	-428	100	12022.62	90.48	0.00	-2.26	32.96	-28.95	0.21	0.13	0.54	15.39	
30009	RIPRISTINO VIABI	-407	-324	-410	100	12022.62	90.48	0.00	-1.69	19.40	-21.97	0.15	0.08	0.51	15.39	
30010	RIPRISTINO VIABI	-406	-202	-391	100	12022.62	90.48	0.00	-1.13	7.39	-15.13	0.10	0.06	0.49	15.39	
30011	RIPRISTINO VIABI	-406	-85	-373	100	12022.62	90.48	0.00	-0.64	-0.57	-8.94	0.06	0.03	0.47	15.39	
30012	RIPRISTINO VIABI	-405	26	-355	100	12090.48	22.62	-0.17	-0.44	-2.86	-6.26	0.04	0.02	0.44	15.39	
30013	RIPRISTINO VIABI	-404	131	-336	100	12090.48	22.62	0.00	-0.81	1.84	-11.17	0.07	0.04	0.42	15.39	
30014	RIPRISTINO VIABI	-403	231	-318	100	12090.48	22.62	0.00	-1.26	10.17	-16.73	0.11	0.06	0.40	15.39	
30015	RIPRISTINO VIABI	-402	325	-299	100	12090.48	22.62	0.00	-1.69	19.70	-21.99	0.15	0.08	0.37	15.39	
30016	RIPRISTINO VIABI	-401	414	-280	100	12090.48	22.62	0.00	-2.09	29.16	-26.84	0.19	0.11	0.35	15.39	
30017	RIPRISTINO VIABI	-400	497	-261	100	12090.48	22.62	0.00	-2.46	38.20	-31.32	0.22	0.15	0.33	15.39	
30018	RIPRISTINO VIABI	-400	574	-242	100	12090.48	22.62	0.00	-2.80	46.71	-35.46	0.25	0.18	0.30	15.39	
30019	RIPRISTINO VIABI	-399	646	-223	100	12090.48	22.62	0.00	-3.12	54.62	-39.27	0.28	0.21	0.28	15.39	
30020	RIPRISTINO VIABI	-398	712	-204	100	12090.48	22.62	0.00	-3.41	61.93	-42.76	0.31	0.24	0.25	15.39	
30021	RIPRISTINO VIABI	-397	772	-184	100	12090.48	22.62	0.00	-3.67	68.60	-45.93	0.33	0.26	0.23	15.39	
30022	RIPRISTINO VIABI	-397	826	-165	100	12090.48	22.62	0.00	-3.91	74.65	-48.78	0.36	0.29	0.21	15.39	
30023	RIPRISTINO VIABI	-396	874	-145	100	12090.48	22.62	0.00	-4.12	80.05	-51.32	0.37	0.31	0.18	15.39	
30024	RIPRISTINO VIABI	-395	916	-126	100	12090.48	22.62	0.00	-4.31	84.80	-53.55	0.39	0.33	0.16	15.39	
30025	RIPRISTINO VIABI	-394	953	-106	100	12090.48	22.62	0.00	-4.47	88.91	-55.46	0.41	0.34	0.13	15.39	
30026	RIPRISTINO VIABI	-393	983	-85	100	12090.48	22.62	0.00	-4.60	92.35	-57.05	0.42	0.36	0.11	15.39	
30027	RIPRISTINO VIABI	-392	1008	-64	100	12090.48	22.62	0.00	-4.71	95.10	-58.31	0.43	0.37	0.08	15.39	
30028	RIPRISTINO VIABI	-391	1026	-42	100	12090.48	22.62	0.00	-4.79	97.15	-59.24	0.44	0.37	0.05	15.39	
30029	RIPRISTINO VIABI	-390	1037	-20	100	12090.48	22.62	0.00	-4.84	98.47	-59.83	0.44	0.38	0.03	15.39	
30030	RIPRISTINO VIABI	-389	1042	3	100	12090.48	22.62	0.00	-4.86	99.02	-60.07	0.44	0.38	0.00	15.39	
30031	RIPRISTINO VIABI	-389	1040	26	100	12090.48	22.62	0.00	-4.85	98.80	-59.95	0.44	0.38	0.03	15.39	
30032	RIPRISTINO VIABI	-389	1030	49	100	12090.48	22.62	0.00	-4.81	97.79	-59.47	0.44	0.38	0.06	15.39	
30033	RIPRISTINO VIABI	-389	1014	73	100	12090.48	22.62	0.00	-4.74	95.99	-58.62	0.43	0.37	0.09	15.39	
30034	RIPRISTINO VIABI	-389	991	96	100	12090.48	22.62	0.00	-4.63	93.39	-57.40	0.42	0.36	0.12	15.39	
30035	RIPRISTINO VIABI	-390	961	120	100	12090.48	22.62	0.00	-4.50	89.98	-55.81	0.41	0.35	0.15	15.39	
30036	RIPRISTINO VIABI	-391	923	143	100	12090.48	22.62	0.00	-4.34	85.79	-53.86	0.39	0.33	0.18	15.39	
30037	RIPRISTINO VIABI	-392	879	165	100	12090.48	22.62	0.00	-4.14	80.80	-51.54	0.38	0.31	0.21	15.39	
30038	RIPRISTINO VIABI	-393	828	188	100	12090.48	22.62	0.00	-3.92	75.05	-48.86	0.36	0.29	0.23	15.39	
30039	RIPRISTINO VIABI	-395	770	209	100	12090.48	22.62	0.00	-3.67	68.56	-45.82	0.33	0.26	0.26	15.39	
30040	RIPRISTINO VIABI	-397	706	229	100	12090.48	22.62	0.00	-3.38	61.36	-42.44	0.31	0.24	0.29	15.39	
30041	RIPRISTINO VIABI	-398	635	249	100	12090.48	22.62	0.00	-3.07	53.51	-38.72	0.28	0.21	0.31	15.39	
30042	RIPRISTINO VIABI	-400	559	268	100	12090.48	22.62	0.00	-2.74	45.04	-34.66	0.25	0.17	0.34	15.39	
30043	RIPRISTINO VIABI	-401	477	287	100	12090.48	22.62	0.00	-2.37	36.01	-30.26	0.22	0.14	0.36	15.39	
30044	RIPRISTINO VIABI	-402	389	305	100	12090.48	22.62	0.00	-1.98	26.49	-25.52	0.18	0.10	0.38	15.39	
30045	RIPRISTINO VIABI	-403	296	323	100	12090.48	22.62	0.00	-1.56	16.67	-20.39	0.14	0.08	0.40	15.39	
30046	RIPRISTINO VIABI	-404	198	341	100	12022.62	90.48	0.00	-1.00	11.87	-13.04	0.09	0.05	0.43	15.39	
30047	RIPRISTINO VIABI	-405	93	359	100	12022.62	90.48	-0.03	-0.53	-0.97	-7.42	0.05	0.03	0.45	15.39	
30048	RIPRISTINO VIABI	-405	-16	377	100	12022.62	90.48	-0.20	-0.40	-3.23	-5.85	0.04	0.02	0.47	15.39	
30049	RIPRISTINO VIABI	-406	-131	395	100	12022.62	90.48	0.00	-0.82	1.81	-11.20	0.07	0.04	0.49	15.39	
30050	RIPRISTINO VIABI	-407	-251	413	100	12022.62	90.48	0.00	-1.36	12.05	-17.92	0.12	0.07	0.52	24.63	
30051	RIPRISTINO VIABI	-407	-377	432	100	12022.62	90.48	0.00	-1.93	25.01	-24.90	0.18	0.10	0.54	24.63	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 346 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
30052	RIPRISTINO VIABI	-408	-508	450	100	12022.62	90.48	0.00	-2.52	39.16	-32.03	0.23	0.15	0.56	24.63	
30053	RIPRISTINO VIABI	-408	-645	468	100	12022.62	90.48	0.00	-3.12	54.16	-39.35	0.28	0.21	0.58	24.63	
30054	RIPRISTINO VIABI	-409	-787	486	100	12022.62	90.48	0.00	-3.75	69.88	-46.90	0.34	0.27	0.61	24.63	
30055	RIPRISTINO VIABI	-409	-935	504	100	12022.62	90.48	0.00	-4.40	86.28	-54.71	0.40	0.33	0.63	24.63	
30056	RIPRISTINO VIABI	-409	-1088	523	100	12022.62	90.48	0.00	-5.07	103.33	-62.77	0.46	0.40	0.65	24.63	
30057	RIPRISTINO VIABI	-409	-1247	541	100	12022.62	90.48	0.00	-5.77	121.03	-71.11	0.52	0.47	0.68	24.63	
30060	RIPRISTINO VIABI	-149	-561	-249	100	12022.62	90.48	0.00	-2.57	56.02	-31.50	0.23	0.22	0.31	24.63	
30061	RIPRISTINO VIABI	-149	-488	-231	100	12022.62	90.48	0.00	-2.25	47.84	-27.66	0.20	0.18	0.29	24.63	
30062	RIPRISTINO VIABI	-149	-419	-213	100	12022.62	90.48	0.00	-1.95	40.15	-24.05	0.18	0.15	0.27	24.63	
30063	RIPRISTINO VIABI	-149	-355	-195	100	12022.62	90.48	0.00	-1.67	33.08	-20.71	0.15	0.13	0.24	24.63	
30064	RIPRISTINO VIABI	-149	-297	-178	100	12022.62	90.48	0.00	-1.41	26.63	-17.65	0.13	0.10	0.22	24.63	
30065	RIPRISTINO VIABI	-149	-245	-160	100	12022.62	90.48	0.00	-1.18	20.80	-14.86	0.11	0.08	0.20	15.39	
30066	RIPRISTINO VIABI	-149	-197	-143	100	12022.62	90.48	0.00	-0.97	15.58	-12.33	0.09	0.06	0.18	15.39	
30067	RIPRISTINO VIABI	-149	-155	-126	100	12090.48	22.62	0.00	-0.89	34.73	-9.81	0.08	0.13	0.16	15.39	
30068	RIPRISTINO VIABI	-149	-118	-108	100	12090.48	22.62	0.00	-0.66	19.95	-7.75	0.06	0.08	0.14	15.39	
30069	RIPRISTINO VIABI	-149	-87	-91	100	12090.48	22.62	0.00	-0.46	8.47	-5.77	0.04	0.03	0.11	15.39	
30070	RIPRISTINO VIABI	-149	-61	-74	100	12090.48	22.62	0.00	-0.30	1.92	-4.00	0.03	0.02	0.09	15.39	
30071	RIPRISTINO VIABI	-149	-40	-56	100	12090.48	22.62	0.00	-0.21	-0.12	-2.93	0.02	0.01	0.07	15.39	
30072	RIPRISTINO VIABI	-149	-24	-39	100	12090.48	22.62	-0.05	-0.16	-0.82	-2.32	0.01	0.01	0.05	15.39	
30073	RIPRISTINO VIABI	-149	-13	-22	100	12090.48	22.62	-0.08	-0.13	-1.29	-1.92	0.01	0.01	0.03	15.39	
30074	RIPRISTINO VIABI	-149	-8	-5	100	12090.48	22.62	-0.10	-0.12	-1.53	-1.71	0.01	0.01	0.01	15.39	
30075	RIPRISTINO VIABI	-149	-8	13	100	12090.48	22.62	-0.10	-0.12	-1.53	-1.71	0.01	0.01	0.02	15.39	
30076	RIPRISTINO VIABI	-149	-13	30	100	12090.48	22.62	-0.08	-0.13	-1.30	-1.92	0.01	0.01	0.04	15.39	
30077	RIPRISTINO VIABI	-149	-24	47	100	12090.48	22.62	-0.05	-0.16	-0.83	-2.32	0.01	0.01	0.06	15.39	
30078	RIPRISTINO VIABI	-149	-39	64	100	12090.48	22.62	0.00	-0.21	-0.13	-2.92	0.02	0.01	0.08	15.39	
30079	RIPRISTINO VIABI	-149	-60	82	100	12090.48	22.62	0.00	-0.30	1.87	-3.99	0.03	0.02	0.10	15.39	
30080	RIPRISTINO VIABI	-149	-87	99	100	12090.48	22.62	0.00	-0.46	8.30	-5.75	0.04	0.03	0.12	15.39	
30081	RIPRISTINO VIABI	-150	-118	116	100	12090.48	22.62	0.00	-0.66	19.69	-7.73	0.06	0.08	0.15	15.39	
30082	RIPRISTINO VIABI	-150	-155	134	100	12090.48	22.62	0.00	-0.89	34.40	-9.80	0.08	0.13	0.17	15.39	
30083	RIPRISTINO VIABI	-150	-197	151	100	12090.48	22.62	0.00	-1.14	51.73	-11.99	0.10	0.20	0.19	15.39	
30084	RIPRISTINO VIABI	-150	-244	169	100	12090.48	22.62	0.00	-1.42	71.49	-14.37	0.13	0.27	0.21	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 347 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40002	RIPRISTINO VIABI	344	17	53	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	85.01	22.39	0.00	0.33	0.08	15.39
40003	RIPRISTINO VIABI	338	0	37	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	74.71	24.87	0.00	0.29	0.06	15.39
40004	RIPRISTINO VIABI	333	-12	26	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	67.32	26.65	0.00	0.26	0.04	15.39
40005	RIPRISTINO VIABI	330	-21	19	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	61.88	27.96	0.00	0.24	0.03	15.39
40006	RIPRISTINO VIABI	327	-28	13	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	57.79	28.93	0.00	0.22	0.02	15.39
40007	RIPRISTINO VIABI	325	-33	9	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	54.70	29.67	0.00	0.21	0.01	15.39
40008	RIPRISTINO VIABI	323	-37	6	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	52.35	30.22	0.00	0.20	0.01	15.39
40009	RIPRISTINO VIABI	322	-40	4	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	50.56	30.63	0.00	0.19	0.01	15.39
40010	RIPRISTINO VIABI	321	-42	2	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	49.20	30.94	0.00	0.19	0.00	15.39
40011	RIPRISTINO VIABI	320	-44	1	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	0.00	48.15	31.18	0.00	0.19	0.00	15.39
40012	RIPRISTINO VIABI	320	-45	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	94.06	15.78	0.00	0.36	0.00	15.39
40013	RIPRISTINO VIABI	319	-46	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	94.48	15.58	0.00	0.36	0.00	15.39
40014	RIPRISTINO VIABI	319	-47	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	94.79	15.41	0.00	0.36	0.00	15.39
40015	RIPRISTINO VIABI	319	-48	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	95.05	15.28	0.00	0.37	0.00	15.39
40016	RIPRISTINO VIABI	318	-48	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	95.26	15.17	0.00	0.37	0.00	15.39
40017	RIPRISTINO VIABI	318	-48	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	95.43	15.07	0.00	0.37	0.00	15.39
40018	RIPRISTINO VIABI	318	-49	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	95.60	14.98	0.00	0.37	0.00	15.39
40019	RIPRISTINO VIABI	318	-49	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	95.76	14.90	0.00	0.37	0.00	15.39
40020	RIPRISTINO VIABI	317	-50	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	0.00	95.91	14.81	0.00	0.37	0.00	15.39

APPALTATORE	ATI DI PROGETTAZIONE
	(Mandatari Sab (Mandante) a)  

CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO
NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 348 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
40021	RIPRISTINO VIABI	317	-50	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	96.07	14.72	0.00	0.37	0.00	15.39	
40022	RIPRISTINO VIABI	317	-51	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	96.23	14.63	0.00	0.37	0.00	15.39	
40023	RIPRISTINO VIABI	317	-51	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	96.39	14.52	0.00	0.37	0.00	15.39	
40024	RIPRISTINO VIABI	316	-52	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	96.56	14.41	0.00	0.37	0.00	15.39	
40025	RIPRISTINO VIABI	316	-52	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	96.75	14.29	0.00	0.37	0.00	15.39	
40026	RIPRISTINO VIABI	315	-53	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	96.93	14.16	0.00	0.37	0.00	15.39	
40027	RIPRISTINO VIABI	315	-53	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	97.13	14.02	0.00	0.37	0.00	15.39	
40028	RIPRISTINO VIABI	314	-54	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	97.34	13.87	0.00	0.37	0.00	15.39	
40029	RIPRISTINO VIABI	314	-55	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	97.56	13.70	0.00	0.38	0.00	15.39	
40030	RIPRISTINO VIABI	313	-55	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	97.79	13.53	0.00	0.38	0.00	15.39	
40031	RIPRISTINO VIABI	312	-56	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	98.04	13.33	0.00	0.38	0.00	15.39	
40032	RIPRISTINO VIABI	311	-57	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	98.29	13.13	0.00	0.38	0.00	15.39	
40033	RIPRISTINO VIABI	311	-58	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	98.57	12.92	0.00	0.38	0.00	15.39	
40034	RIPRISTINO VIABI	310	-59	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	98.85	12.69	0.00	0.38	0.00	15.39	
40035	RIPRISTINO VIABI	309	-60	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	99.16	12.45	0.00	0.38	0.00	15.39	
40036	RIPRISTINO VIABI	308	-61	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	99.49	12.19	0.00	0.38	0.00	15.39	
40037	RIPRISTINO VIABI	307	-62	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	99.84	11.93	0.00	0.38	0.00	15.39	
40038	RIPRISTINO VIABI	306	-63	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	100.22	11.65	0.00	0.39	0.00	15.39	
40039	RIPRISTINO VIABI	305	-64	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	100.61	11.36	0.00	0.39	0.00	15.39	
40040	RIPRISTINO VIABI	304	-66	1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	101.03	11.06	0.00	0.39	0.00	15.39	
40041	RIPRISTINO VIABI	302	-67	1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	101.46	10.76	0.00	0.39	0.00	15.39	
40042	RIPRISTINO VIABI	301	-68	1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	101.91	10.45	0.00	0.39	0.00	15.39	
40043	RIPRISTINO VIABI	300	-69	1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	102.37	10.14	0.00	0.39	0.00	15.39	
40044	RIPRISTINO VIABI	299	-71	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	102.82	9.84	0.00	0.40	0.00	15.39	
40045	RIPRISTINO VIABI	298	-72	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	103.27	9.55	0.00	0.40	0.00	15.39	
40046	RIPRISTINO VIABI	297	-73	0	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	103.67	9.28	0.00	0.40	0.00	15.39	
40047	RIPRISTINO VIABI	297	-74	-1	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	104.03	9.05	0.00	0.40	0.00	15.39	
40048	RIPRISTINO VIABI	296	-75	-2	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	104.30	8.86	0.00	0.40	0.00	15.39	
40049	RIPRISTINO VIABI	296	-76	-4	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	104.45	8.74	0.00	0.40	0.01	15.39	
40050	RIPRISTINO VIABI	295	-76	-6	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	104.43	8.72	0.00	0.40	0.01	15.39	
40051	RIPRISTINO VIABI	295	-75	-8	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	34.72	26.43	0.00	0.13	0.01	15.39	
40052	RIPRISTINO VIABI	296	-74	-11	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	34.53	27.19	0.00	0.13	0.02	15.39	
40053	RIPRISTINO VIABI	297	-71	-16	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	34.19	28.59	0.00	0.13	0.02	15.39	
40054	RIPRISTINO VIABI	298	-68	-22	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	33.67	30.85	0.00	0.13	0.03	15.39	
40055	RIPRISTINO VIABI	301	-62	-30	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	34.26	32.90	0.00	0.13	0.05	15.39	
40056	RIPRISTINO VIABI	305	-54	-42	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	39.29	31.80	0.00	0.15	0.06	15.39	
40057	RIPRISTINO VIABI	311	-43	-60	100	10022.62	67.86	0.00	0.00	46.64	30.26	0.00	0.18	0.09	15.39	
40060	RIPRISTINO VIABI	-20	0	-43	100	10022.62	67.86	-0.02	-0.02	-0.23	-0.29	0.00	0.00	0.06	15.39	
40061	RIPRISTINO VIABI	-20	12	-38	100	10067.86	22.62	0.00	-0.09	1.00	-1.15	0.01	0.00	0.06	15.39	
40062	RIPRISTINO VIABI	-18	22	-32	100	10067.86	22.62	0.00	-0.16	2.83	-1.95	0.01	0.01	0.05	15.39	
40063	RIPRISTINO VIABI	-17	31	-27	100	10067.86	22.62	0.00	-0.21	4.43	-2.59	0.02	0.02	0.04	15.39	
40064	RIPRISTINO VIABI	-16	38	-22	100	10067.86	22.62	0.00	-0.26	5.76	-3.11	0.02	0.02	0.03	15.39	
40065	RIPRISTINO VIABI	-15	43	-17	100	10067.86	22.62	0.00	-0.29	6.81	-3.50	0.03	0.03	0.03	15.39	
40066	RIPRISTINO VIABI	-13	47	-12	100	10067.86	22.62	0.00	-0.32	7.61	-3.78	0.03	0.03	0.02	15.39	
40067	RIPRISTINO VIABI	-12	50	-8	100	10067.86	22.62	0.00	-0.33	8.15	-3.95	0.03	0.03	0.01	15.39	
40068	RIPRISTINO VIABI	-11	51	-4	100	10067.86	22.62	0.00	-0.34	8.47	-4.02	0.03	0.03	0.01	15.39	
40069	RIPRISTINO VIABI	-9	51	0	100	10067.86	22.62	0.00	-0.34	8.55	-3.98	0.03	0.03	0.00	15.39	
40070	RIPRISTINO VIABI	-7	50	4	100	10067.86	22.62	0.00	-0.33	8.43	-3.86	0.03	0.03	0.01	15.39	
40071	RIPRISTINO VIABI	-6	47	8	100	10067.86	22.62	0.00	-0.31	8.09	-3.64	0.03	0.03	0.01	15.39	
40072	RIPRISTINO VIABI	-4	44	12	100	10067.86	22.62	0.00	-0.28	7.56	-3.33	0.03	0.03	0.02	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 349 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40073	RIPRISTINO VIABI	-2	39	15	100	10067.86	22.62	0.00	-0.25	6.84	-2.94	0.02	0.03	0.02	15.39	
40074	RIPRISTINO VIABI	0	33	18	100	10067.86	22.62	0.00	-0.21	5.95	-2.47	0.02	0.02	0.03	15.39	
40075	RIPRISTINO VIABI	3	26	21	100	10067.86	22.62	0.00	-0.17	4.89	-1.93	0.02	0.02	0.03	15.39	
40076	RIPRISTINO VIABI	5	19	24	100	10067.86	22.62	0.00	-0.12	3.70	-1.31	0.01	0.01	0.04	15.39	
40077	RIPRISTINO VIABI	7	11	26	100	10067.86	22.62	0.00	-0.06	2.39	-0.63	0.01	0.01	0.04	15.39	
40078	RIPRISTINO VIABI	10	2	27	100	10067.86	22.62	0.00	0.00	1.39	1.03	0.00	0.01	0.04	15.39	
40079	RIPRISTINO VIABI	13	-8	28	100	10067.86	22.62	0.00	-0.05	6.88	-0.09	0.00	0.03	0.04	15.39	
40080	RIPRISTINO VIABI	16	-18	29	100	10067.86	22.62	0.00	-0.12	12.56	-0.71	0.01	0.05	0.04	15.39	
40081	RIPRISTINO VIABI	20	-27	28	100	10067.86	22.62	0.00	-0.20	18.40	-1.30	0.02	0.07	0.04	15.39	
40082	RIPRISTINO VIABI	24	-37	25	100	10067.86	22.62	0.00	-0.27	24.22	-1.84	0.02	0.09	0.04	15.39	
40083	RIPRISTINO VIABI	30	-46	20	100	10067.86	22.62	0.00	-0.34	29.88	-2.29	0.03	0.11	0.03	15.39	
40084	RIPRISTINO VIABI	36	-53	11	100	10067.86	22.62	0.00	-0.39	34.91	-2.61	0.04	0.13	0.02	15.39	
40085	RIPRISTINO VIABI	45	-58	-8	100	10067.86	22.62	0.00	-0.41	39.32	-2.62	0.04	0.15	0.01	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 350 di 391

Verifica della soletta di copertura e del mezzanino nella fase di scavo a foro cieco fino alla quota di imposta della fondazione

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
30002	SCAVO_5	-361	-868	-482	100	12022.62	90.48	0.00	-4.07	80.86	-50.54	0.37	0.31	0.60	24.63	
30003	SCAVO_5	-362	-724	-464	100	12022.62	90.48	0.00	-3.44	64.86	-42.95	0.31	0.25	0.58	24.63	
30004	SCAVO_5	-362	-586	-445	100	12022.62	90.48	0.00	-2.83	49.55	-35.62	0.26	0.19	0.56	24.63	
30005	SCAVO_5	-362	-453	-427	100	12022.62	90.48	0.00	-2.24	34.97	-28.53	0.20	0.13	0.53	24.63	
30006	SCAVO_5	-362	-326	-408	100	12022.62	90.48	0.00	-1.67	21.26	-21.63	0.15	0.08	0.51	24.63	
30007	SCAVO_5	-362	-205	-390	100	12022.62	90.48	0.00	-1.12	8.89	-14.87	0.10	0.06	0.49	15.39	
30008	SCAVO_5	-361	-89	-371	100	12022.62	90.48	0.00	-0.62	0.04	-8.54	0.06	0.03	0.46	15.39	
30009	SCAVO_5	-361	22	-353	100	12022.62	90.48	-0.24	-0.29	-3.60	-4.26	0.03	0.02	0.44	15.39	
30010	SCAVO_5	-361	127	-334	100	12022.62	90.48	0.00	-0.63	1.99	-8.53	0.06	0.03	0.42	15.39	
30011	SCAVO_5	-360	226	-316	100	12022.62	90.48	0.00	-1.22	25.59	-14.99	0.11	0.10	0.39	15.39	
30012	SCAVO_5	-360	320	-298	100	12090.48	22.62	0.00	-1.64	20.64	-21.26	0.15	0.08	0.37	15.39	
30013	SCAVO_5	-360	408	-279	100	12090.48	22.62	0.00	-2.04	30.13	-26.06	0.19	0.12	0.35	15.39	
30014	SCAVO_5	-359	490	-261	100	12090.48	22.62	0.00	-2.41	39.17	-30.50	0.22	0.15	0.33	15.39	
30015	SCAVO_5	-358	568	-242	100	12090.48	22.62	0.00	-2.75	47.67	-34.61	0.25	0.18	0.30	15.39	
30016	SCAVO_5	-358	639	-223	100	12090.48	22.62	0.00	-3.06	55.59	-38.40	0.28	0.21	0.28	15.39	
30017	SCAVO_5	-357	705	-204	100	12090.48	22.62	0.00	-3.35	62.91	-41.87	0.30	0.24	0.25	15.39	
30018	SCAVO_5	-357	765	-185	100	12090.48	22.62	0.00	-3.62	69.60	-45.04	0.33	0.27	0.23	15.39	
30019	SCAVO_5	-356	819	-165	100	12090.48	22.62	0.00	-3.85	75.65	-47.89	0.35	0.29	0.21	15.39	
30020	SCAVO_5	-356	867	-146	100	12090.48	22.62	0.00	-4.07	81.07	-50.44	0.37	0.31	0.18	15.39	
30021	SCAVO_5	-355	910	-127	100	12090.48	22.62	0.00	-4.25	85.83	-52.68	0.39	0.33	0.16	15.39	
30022	SCAVO_5	-355	947	-107	100	12090.48	22.62	0.00	-4.41	89.96	-54.61	0.40	0.35	0.13	15.39	
30023	SCAVO_5	-354	978	-88	100	12090.48	22.62	0.00	-4.55	93.43	-56.23	0.41	0.36	0.11	15.39	
30024	SCAVO_5	-354	1003	-68	100	12090.48	22.62	0.00	-4.66	96.25	-57.54	0.42	0.37	0.09	15.39	
30025	SCAVO_5	-353	1022	-48	100	12090.48	22.62	0.00	-4.74	98.41	-58.53	0.43	0.38	0.06	15.39	
30026	SCAVO_5	-352	1035	-28	100	12090.48	22.62	0.00	-4.80	99.91	-59.21	0.44	0.38	0.03	15.39	
30027	SCAVO_5	-351	1042	-6	100	12090.48	22.62	0.00	-4.83	100.72	-59.56	0.44	0.39	0.01	15.39	
30028	SCAVO_5	-350	1042	15	100	12090.48	22.62	0.00	-4.83	100.83	-59.58	0.44	0.39	0.02	15.39	
30029	SCAVO_5	-350	1037	38	100	12090.48	22.62	0.00	-4.80	100.19	-59.26	0.44	0.39	0.05	15.39	
30030	SCAVO_5	-349	1024	60	100	12090.48	22.62	0.00	-4.75	98.80	-58.58	0.43	0.38	0.08	15.39	
30031	SCAVO_5	-349	1004	84	100	12090.48	22.62	0.00	-4.66	96.63	-57.56	0.42	0.37	0.10	15.39	
30032	SCAVO_5	-349	978	107	100	12090.48	22.62	0.00	-4.55	93.67	-56.16	0.41	0.36	0.13	15.39	
30033	SCAVO_5	-349	944	130	100	12090.48	22.62	0.00	-4.40	89.92	-54.40	0.40	0.35	0.16	15.39	
30034	SCAVO_5	-350	904	154	100	12090.48	22.62	0.00	-4.22	85.37	-52.27	0.38	0.33	0.19	15.39	
30035	SCAVO_5	-351	856	177	100	12090.48	22.62	0.00	-4.01	80.01	-49.77	0.36	0.31	0.22	15.39	
30036	SCAVO_5	-352	801	201	100	12090.48	22.62	0.00	-3.77	73.87	-46.90	0.34	0.28	0.25	15.39	
30037	SCAVO_5	-353	739	223	100	12090.48	22.62	0.00	-3.50	66.95	-43.66	0.32	0.26	0.28	15.39	
30038	SCAVO_5	-355	671	246	100	12090.48	22.62	0.00	-3.20	59.26	-40.05	0.29	0.23	0.31	15.39	
30039	SCAVO_5	-357	596	267	100	12090.48	22.62	0.00	-2.87	50.85	-36.08	0.26	0.20	0.33	15.39	
30040	SCAVO_5	-358	514	288	100	12090.48	22.62	0.00	-2.51	41.77	-31.75	0.23	0.16	0.36	15.39	
30041	SCAVO_5	-360	426	307	100	12090.48	22.62	0.00	-2.12	32.08	-27.05	0.19	0.12	0.38	15.39	
30042	SCAVO_5	-362	332	326	100	12090.48	22.62	0.00	-1.70	21.91	-21.97	0.15	0.08	0.41	15.39	
30043	SCAVO_5	-363	233	345	100	12090.48	22.62	0.00	-1.25	11.56	-16.46	0.11	0.06	0.43	15.39	
30044	SCAVO_5	-364	127	363	100	12090.48	22.62	0.00	-0.77	2.28	-10.58	0.07	0.04	0.45	15.39	
30045	SCAVO_5	-365	17	382	100	12090.48	22.62	-0.17	-0.37	-2.83	-5.37	0.03	0.02	0.48	15.39	
30046	SCAVO_5	-366	-100	400	100	12022.62	90.48	0.00	-0.66	0.53	-9.14	0.06	0.04	0.50	15.39	
30047	SCAVO_5	-367	-221	418	100	12022.62	90.48	0.00	-1.20	10.33	-15.86	0.11	0.06	0.52	15.39	
30048	SCAVO_5	-368	-348	436	100	12022.62	90.48	0.00	-1.78	23.42	-22.92	0.16	0.09	0.55	15.39	
30049	SCAVO_5	-368	-481	454	100	12022.62	90.48	0.00	-2.37	37.76	-30.11	0.22	0.15	0.57	15.39	
30050	SCAVO_5	-369	-619	473	100	12022.62	90.48	0.00	-2.98	52.94	-37.49	0.27	0.20	0.59	24.63	
30051	SCAVO_5	-370	-763	491	100	12022.62	90.48	0.00	-3.62	68.84	-45.11	0.33	0.26	0.61	24.63	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 351 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
30052	SCAVO_5	-370	-912	509	100	12022.62	90.48	0.00	-4.27	85.40	-52.98	0.39	0.33	0.64	24.63	
30053	SCAVO_5	-370	-1066	527	100	12022.62	90.48	0.00	-4.95	102.62	-61.11	0.45	0.39	0.66	24.63	
30054	SCAVO_5	-371	-1226	545	100	12022.62	90.48	0.00	-5.65	120.47	-69.51	0.51	0.46	0.68	24.63	
30055	SCAVO_5	-371	-1392	563	100	12022.62	90.48	0.00	-6.37	138.96	-78.18	0.58	0.53	0.70	24.63	
30056	SCAVO_5	-371	-1563	582	100	12022.62	90.48	0.00	-7.12	158.07	-87.13	0.65	0.61	0.73	24.63	
30057	SCAVO_5	-371	-1739	600	100	12022.62	90.48	0.00	-7.89	177.81	-96.36	0.72	0.68	0.75	24.63	
30060	SCAVO_5	-39	-862	-308	100	12022.62	90.48	0.00	-3.79	94.77	-45.57	0.34	0.36	0.38	24.63	
30061	SCAVO_5	-39	-771	-290	100	12022.62	90.48	0.00	-3.39	84.58	-40.82	0.31	0.33	0.36	24.63	
30062	SCAVO_5	-39	-684	-272	100	12022.62	90.48	0.00	-3.01	74.85	-36.30	0.27	0.29	0.34	24.63	
30063	SCAVO_5	-39	-603	-254	100	12022.62	90.48	0.00	-2.66	65.73	-32.05	0.24	0.25	0.32	24.63	
30064	SCAVO_5	-39	-527	-237	100	12022.62	90.48	0.00	-2.33	57.22	-28.09	0.21	0.22	0.30	24.63	
30065	SCAVO_5	-39	-456	-219	100	12022.62	90.48	0.00	-2.02	49.31	-24.41	0.18	0.19	0.27	15.39	
30066	SCAVO_5	-39	-391	-202	100	12022.62	90.48	0.00	-1.74	41.99	-21.00	0.16	0.16	0.25	15.39	
30067	SCAVO_5	-39	-331	-185	100	12090.48	22.62	0.00	-1.89	131.53	-16.48	0.17	0.51	0.23	15.39	
30068	SCAVO_5	-39	-276	-167	100	12090.48	22.62	0.00	-1.58	108.41	-13.88	0.14	0.42	0.21	15.39	
30069	SCAVO_5	-38	-227	-150	100	12090.48	22.62	0.00	-1.30	87.52	-11.53	0.12	0.34	0.19	15.39	
30070	SCAVO_5	-38	-182	-133	100	12090.48	22.62	0.00	-1.05	68.86	-9.43	0.10	0.26	0.17	15.39	
30071	SCAVO_5	-38	-143	-115	100	12090.48	22.62	0.00	-0.83	52.43	-7.58	0.08	0.20	0.14	15.39	
30072	SCAVO_5	-38	-110	-98	100	12090.48	22.62	0.00	-0.63	38.23	-5.97	0.06	0.15	0.12	15.39	
30073	SCAVO_5	-38	-81	-81	100	12090.48	22.62	0.00	-0.47	26.26	-4.60	0.04	0.10	0.10	15.39	
30074	SCAVO_5	-38	-58	-63	100	12090.48	22.62	0.00	-0.34	16.54	-3.46	0.03	0.06	0.08	15.39	
30075	SCAVO_5	-38	-40	-46	100	12090.48	22.62	0.00	-0.23	9.11	-2.54	0.02	0.04	0.06	15.39	
30076	SCAVO_5	-38	-28	-29	100	12090.48	22.62	0.00	-0.15	4.07	-1.82	0.01	0.02	0.04	15.39	
30077	SCAVO_5	-38	-20	-12	100	12090.48	22.62	0.00	-0.10	1.54	-1.34	0.01	0.01	0.01	15.39	
30078	SCAVO_5	-38	-18	6	100	12090.48	22.62	0.00	-0.09	0.97	-1.19	0.01	0.00	0.01	15.39	
30079	SCAVO_5	-38	-21	23	100	12090.48	22.62	0.00	-0.11	1.77	-1.40	0.01	0.01	0.03	15.39	
30080	SCAVO_5	-39	-29	40	100	12090.48	22.62	0.00	-0.16	4.66	-1.94	0.01	0.02	0.05	15.39	
30081	SCAVO_5	-39	-43	57	100	12090.48	22.62	0.00	-0.25	10.03	-2.69	0.02	0.04	0.07	15.39	
30082	SCAVO_5	-39	-62	74	100	12090.48	22.62	0.00	-0.36	17.75	-3.66	0.03	0.07	0.09	15.39	
30083	SCAVO_5	-40	-86	91	100	12090.48	22.62	0.00	-0.50	27.72	-4.84	0.05	0.11	0.11	15.39	
30084	SCAVO_5	-40	-115	109	100	12090.48	22.62	0.00	-0.66	39.91	-6.25	0.06	0.15	0.14	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 352 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
40002	SCAVO_5	-21	-609	-250	100	10022.62	67.86	0.00	-3.94	107.54	-45.95	0.36	0.41	0.37	15.39	
40003	SCAVO_5	-21	-535	-242	100	10022.62	67.86	0.00	-3.46	94.29	-40.40	0.31	0.36	0.36	15.39	
40004	SCAVO_5	-21	-463	-235	100	10022.62	67.86	0.00	-3.00	81.44	-35.03	0.27	0.31	0.35	15.39	
40005	SCAVO_5	-21	-393	-227	100	10022.62	67.86	0.00	-2.55	68.99	-29.83	0.23	0.27	0.34	15.39	
40006	SCAVO_5	-21	-326	-220	100	10022.62	67.86	0.00	-2.12	56.95	-24.79	0.19	0.22	0.33	15.39	
40007	SCAVO_5	-21	-261	-212	100	10022.62	67.86	0.00	-1.70	45.32	-19.92	0.15	0.17	0.32	15.39	
40008	SCAVO_5	-21	-198	-205	100	10022.62	67.86	0.00	-1.30	34.09	-15.22	0.12	0.13	0.31	15.39	
40009	SCAVO_5	-21	-138	-197	100	10022.62	67.86	0.00	-0.91	23.27	-10.69	0.08	0.09	0.30	15.39	
40010	SCAVO_5	-21	-79	-190	100	10022.62	67.86	0.00	-0.53	12.86	-6.33	0.05	0.05	0.28	15.39	
40011	SCAVO_5	-21	-23	-182	100	10022.62	67.86	0.00	-0.17	2.91	-2.10	0.02	0.01	0.27	15.39	
40012	SCAVO_5	-21	30	-175	100	10067.86	22.62	0.00	-0.21	4.13	-2.63	0.02	0.02	0.26	15.39	
40013	SCAVO_5	-21	82	-167	100	10067.86	22.62	0.00	-0.55	13.30	-6.51	0.05	0.05	0.25	15.39	
40014	SCAVO_5	-21	131	-160	100	10067.86	22.62	0.00	-0.86	22.09	-10.20	0.08	0.08	0.24	15.39	
40015	SCAVO_5	-21	178	-152	100	10067.86	22.62	0.00	-1.17	30.48	-13.71	0.11	0.12	0.23	15.39	
40016	SCAVO_5	-21	223	-145	100	10067.86	22.62	0.00	-1.45	38.47	-17.06	0.13	0.15	0.22	15.39	
40017	SCAVO_5	-21	265	-137	100	10067.86	22.62	0.00	-1.73	46.05	-20.23	0.16	0.18	0.21	15.39	
40018	SCAVO_5	-21	305	-130	100	10067.86	22.62	0.00	-1.98	53.22	-23.23	0.18	0.20	0.19	15.39	
40019	SCAVO_5	-21	343	-122	100	10067.86	22.62	0.00	-2.23	60.00	-26.06	0.20	0.23	0.18	15.39	
40020	SCAVO_5	-21	378	-114	100	10067.86	22.62	0.00	-2.46	66.36	-28.73	0.22	0.26	0.17	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 353 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
40021	SCAVO_5	-21	412	-107	100	10067.86	22.62	0.00	-2.67	72.33	-31.22	0.24	0.28	0.16	15.39	
40022	SCAVO_5	-21	443	-99	100	10067.86	22.62	0.00	-2.87	77.88	-33.54	0.26	0.30	0.15	15.39	
40023	SCAVO_5	-21	472	-92	100	10067.86	22.62	0.00	-3.06	83.03	-35.70	0.28	0.32	0.14	15.39	
40024	SCAVO_5	-21	498	-84	100	10067.86	22.62	0.00	-3.23	87.78	-37.68	0.29	0.34	0.13	15.39	
40025	SCAVO_5	-21	522	-77	100	10067.86	22.62	0.00	-3.38	92.12	-39.50	0.31	0.35	0.12	15.39	
40026	SCAVO_5	-21	544	-69	100	10067.86	22.62	0.00	-3.52	96.06	-41.15	0.32	0.37	0.10	15.39	
40027	SCAVO_5	-21	564	-62	100	10067.86	22.62	0.00	-3.65	99.59	-42.62	0.33	0.38	0.09	15.39	
40028	SCAVO_5	-21	582	-54	100	10067.86	22.62	0.00	-3.76	102.72	-43.93	0.34	0.40	0.08	15.39	
40029	SCAVO_5	-21	597	-47	100	10067.86	22.62	0.00	-3.86	105.44	-45.07	0.35	0.41	0.07	15.39	
40030	SCAVO_5	-21	610	-39	100	10067.86	22.62	0.00	-3.95	107.75	-46.04	0.36	0.41	0.06	15.39	
40031	SCAVO_5	-21	621	-32	100	10067.86	22.62	0.00	-4.01	109.66	-46.84	0.36	0.42	0.05	15.39	
40032	SCAVO_5	-21	629	-24	100	10067.86	22.62	0.00	-4.07	111.17	-47.47	0.37	0.43	0.04	15.39	
40033	SCAVO_5	-21	635	-17	100	10067.86	22.62	0.00	-4.11	112.27	-47.93	0.37	0.43	0.03	15.39	
40034	SCAVO_5	-21	639	-9	100	10067.86	22.62	0.00	-4.13	112.96	-48.22	0.38	0.43	0.01	15.39	
40035	SCAVO_5	-21	641	-2	100	10067.86	22.62	0.00	-4.14	113.25	-48.34	0.38	0.44	0.00	15.39	
40036	SCAVO_5	-21	640	6	100	10067.86	22.62	0.00	-4.14	113.14	-48.29	0.38	0.44	0.01	15.39	
40037	SCAVO_5	-21	637	13	100	10067.86	22.62	0.00	-4.12	112.62	-48.07	0.37	0.43	0.02	15.39	
40038	SCAVO_5	-21	632	21	100	10067.86	22.62	0.00	-4.09	111.69	-47.68	0.37	0.43	0.03	15.39	
40039	SCAVO_5	-21	624	28	100	10067.86	22.62	0.00	-4.04	110.36	-47.13	0.37	0.42	0.04	15.39	
40040	SCAVO_5	-21	615	36	100	10067.86	22.62	0.00	-3.98	108.62	-46.40	0.36	0.42	0.05	15.39	
40041	SCAVO_5	-21	603	44	100	10067.86	22.62	0.00	-3.90	106.48	-45.51	0.35	0.41	0.07	15.39	
40042	SCAVO_5	-21	588	51	100	10067.86	22.62	0.00	-3.81	103.94	-44.44	0.35	0.40	0.08	15.39	
40043	SCAVO_5	-21	572	59	100	10067.86	22.62	0.00	-3.70	100.98	-43.21	0.34	0.39	0.09	15.39	
40044	SCAVO_5	-21	553	66	100	10067.86	22.62	0.00	-3.58	97.63	-41.80	0.33	0.38	0.10	15.39	
40045	SCAVO_5	-21	532	74	100	10067.86	22.62	0.00	-3.45	93.86	-40.23	0.31	0.36	0.11	15.39	
40046	SCAVO_5	-21	509	81	100	10067.86	22.62	0.00	-3.30	89.70	-38.49	0.30	0.34	0.12	15.39	
40047	SCAVO_5	-21	483	89	100	10067.86	22.62	0.00	-3.13	85.12	-36.57	0.28	0.33	0.13	15.39	
40048	SCAVO_5	-21	456	96	100	10067.86	22.62	0.00	-2.95	80.15	-34.49	0.27	0.31	0.14	15.39	
40049	SCAVO_5	-21	425	104	100	10067.86	22.62	0.00	-2.76	74.76	-32.24	0.25	0.29	0.16	15.39	
40050	SCAVO_5	-21	393	111	100	10067.86	22.62	0.00	-2.55	68.98	-29.82	0.23	0.27	0.17	15.39	
40051	SCAVO_5	-21	358	119	100	10022.62	67.86	0.00	-2.85	179.10	-25.30	0.26	0.69	0.18	15.39	
40052	SCAVO_5	-21	322	126	100	10022.62	67.86	0.00	-2.56	160.20	-22.75	0.23	0.62	0.19	15.39	
40053	SCAVO_5	-21	282	134	100	10022.62	67.86	0.00	-2.25	140.15	-20.04	0.20	0.54	0.20	15.39	
40054	SCAVO_5	-21	241	141	100	10022.62	67.86	0.00	-1.92	118.93	-17.18	0.17	0.46	0.21	15.39	
40055	SCAVO_5	-21	197	149	100	10022.62	67.86	0.00	-1.58	96.55	-14.16	0.14	0.37	0.22	15.39	
40056	SCAVO_5	-21	151	156	100	10022.62	67.86	0.00	-1.21	73.02	-10.99	0.11	0.28	0.23	15.39	
40057	SCAVO_5	-21	103	164	100	10022.62	67.86	0.00	-0.83	48.33	-7.65	0.08	0.19	0.25	15.39	
40060	SCAVO_5	-403	0	-75	100	10022.62	67.86	-0.31	-0.41	-4.75	-5.97	0.04	0.02	0.11	15.39	
40061	SCAVO_5	-403	21	-67	100	10067.86	22.62	-0.22	-0.51	-3.55	-7.32	0.05	0.03	0.10	15.39	
40062	SCAVO_5	-403	41	-60	100	10067.86	22.62	-0.13	-0.60	-2.47	-8.55	0.05	0.03	0.09	15.39	
40063	SCAVO_5	-403	58	-52	100	10067.86	22.62	-0.05	-0.69	-1.51	-9.62	0.06	0.04	0.08	15.39	
40064	SCAVO_5	-403	72	-45	100	10067.86	22.62	0.00	-0.76	-0.68	-10.55	0.07	0.04	0.07	15.39	
40065	SCAVO_5	-403	85	-37	100	10067.86	22.62	0.00	-0.82	0.13	-11.38	0.07	0.04	0.06	15.39	
40066	SCAVO_5	-403	95	-29	100	10067.86	22.62	0.00	-0.88	0.91	-12.10	0.08	0.05	0.04	15.39	
40067	SCAVO_5	-403	103	-22	100	10067.86	22.62	0.00	-0.93	1.59	-12.68	0.08	0.05	0.03	15.39	
40068	SCAVO_5	-403	108	-14	100	10067.86	22.62	0.00	-0.96	2.11	-13.09	0.09	0.05	0.02	15.39	
40069	SCAVO_5	-403	111	-7	100	10067.86	22.62	0.00	-0.98	2.42	-13.33	0.09	0.05	0.01	15.39	
40070	SCAVO_5	-403	112	1	100	10067.86	22.62	0.00	-0.98	2.50	-13.40	0.09	0.05	0.00	15.39	
40071	SCAVO_5	-403	111	9	100	10067.86	22.62	0.00	-0.97	2.36	-13.28	0.09	0.05	0.01	15.39	
40072	SCAVO_5	-403	107	16	100	10067.86	22.62	0.00	-0.95	1.99	-12.99	0.09	0.05	0.02	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 354 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40073	SCAVO_5	-403	101	24	100	10067.86	22.62	0.00	-0.92	1.42	-12.54	0.08	0.05	0.04	15.39	
40074	SCAVO_5	-403	92	31	100	10067.86	22.62	0.00	-0.87	0.71	-11.92	0.08	0.05	0.05	15.39	
40075	SCAVO_5	-403	82	39	100	10067.86	22.62	0.00	-0.81	-0.09	-11.17	0.07	0.04	0.06	15.39	
40076	SCAVO_5	-403	69	47	100	10067.86	22.62	-0.01	-0.74	-0.89	-10.32	0.07	0.04	0.07	15.39	
40077	SCAVO_5	-403	53	54	100	10067.86	22.62	-0.07	-0.67	-1.75	-9.35	0.06	0.04	0.08	15.39	
40078	SCAVO_5	-403	36	62	100	10067.86	22.62	-0.15	-0.58	-2.74	-8.23	0.05	0.03	0.09	15.39	
40079	SCAVO_5	-403	16	69	100	10067.86	22.62	-0.24	-0.48	-3.86	-6.97	0.04	0.03	0.10	15.39	
40080	SCAVO_5	-403	-6	77	100	10067.86	22.62	-0.34	-0.37	-5.11	-5.56	0.03	0.02	0.12	15.39	
40081	SCAVO_5	-403	-31	85	100	10067.86	22.62	-0.25	-0.45	-4.01	-6.49	0.04	0.02	0.13	15.39	
40082	SCAVO_5	-403	-58	92	100	10067.86	22.62	-0.12	-0.57	-2.31	-8.00	0.05	0.03	0.14	15.39	
40083	SCAVO_5	-403	-87	100	100	10067.86	22.62	0.00	-0.70	-0.45	-9.64	0.06	0.04	0.15	15.39	
40084	SCAVO_5	-403	-119	107	100	10067.86	22.62	0.00	-0.87	2.92	-11.80	0.08	0.05	0.16	15.39	
40085	SCAVO_5	-403	-152	115	100	10067.86	22.62	0.00	-1.12	10.10	-14.74	0.10	0.06	0.17	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 355 di 391

Verifica della soletta di copertura, del mezzanino e della soletta di fondazione nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
30002	SOVRASTRUTTURA I	-352	-816	-475	100	12022.62	90.48	0.00	-3.84	75.49	-47.66	0.35	0.29	0.59	24.63	
30003	SOVRASTRUTTURA I	-352	-674	-457	100	12022.62	90.48	0.00	-3.21	59.75	-40.19	0.29	0.23	0.57	24.63	
30004	SOVRASTRUTTURA I	-352	-538	-438	100	12022.62	90.48	0.00	-2.61	44.70	-32.96	0.24	0.17	0.55	24.63	
30005	SOVRASTRUTTURA I	-352	-408	-420	100	12022.62	90.48	0.00	-2.03	30.40	-25.96	0.18	0.12	0.52	24.63	
30006	SOVRASTRUTTURA I	-352	-283	-401	100	12022.62	90.48	0.00	-1.47	17.05	-19.14	0.13	0.07	0.50	24.63	
30007	SOVRASTRUTTURA I	-352	-163	-383	100	12022.62	90.48	0.00	-0.93	5.39	-12.44	0.08	0.05	0.48	15.39	
30008	SOVRASTRUTTURA I	-351	-49	-364	100	12022.62	90.48	-0.07	-0.47	-1.44	-6.65	0.04	0.03	0.46	15.39	
30009	SOVRASTRUTTURA I	-351	59	-346	100	12022.62	90.48	-0.10	-0.39	-1.83	-5.59	0.04	0.02	0.43	15.39	
30010	SOVRASTRUTTURA I	-351	162	-327	100	12022.62	90.48	0.00	-0.81	8.03	-10.65	0.07	0.04	0.41	15.39	
30011	SOVRASTRUTTURA I	-350	259	-309	100	12022.62	90.48	0.00	-1.44	39.19	-17.04	0.13	0.15	0.39	15.39	
30012	SOVRASTRUTTURA I	-350	350	-291	100	12090.48	22.62	0.00	-1.78	24.31	-22.84	0.16	0.09	0.36	15.39	
30013	SOVRASTRUTTURA I	-350	437	-272	100	12090.48	22.62	0.00	-2.16	33.66	-27.50	0.20	0.13	0.34	15.39	
30014	SOVRASTRUTTURA I	-349	517	-254	100	12090.48	22.62	0.00	-2.52	42.52	-31.81	0.23	0.16	0.32	15.39	
30015	SOVRASTRUTTURA I	-348	592	-235	100	12090.48	22.62	0.00	-2.85	50.82	-35.80	0.26	0.20	0.29	15.39	
30016	SOVRASTRUTTURA I	-348	662	-216	100	12090.48	22.62	0.00	-3.16	58.52	-39.47	0.29	0.23	0.27	15.39	
30017	SOVRASTRUTTURA I	-347	725	-197	100	12090.48	22.62	0.00	-3.44	65.62	-42.83	0.31	0.25	0.25	15.39	
30018	SOVRASTRUTTURA I	-347	783	-178	100	12090.48	22.62	0.00	-3.69	72.08	-45.88	0.34	0.28	0.22	15.39	
30019	SOVRASTRUTTURA I	-346	835	-159	100	12090.48	22.62	0.00	-3.92	77.91	-48.63	0.36	0.30	0.20	15.39	
30020	SOVRASTRUTTURA I	-346	882	-139	100	12090.48	22.62	0.00	-4.12	83.10	-51.06	0.37	0.32	0.17	15.39	
30021	SOVRASTRUTTURA I	-345	922	-120	100	12090.48	22.62	0.00	-4.30	87.64	-53.19	0.39	0.34	0.15	15.39	
30022	SOVRASTRUTTURA I	-345	957	-100	100	12090.48	22.62	0.00	-4.45	91.53	-55.01	0.40	0.35	0.13	15.39	
30023	SOVRASTRUTTURA I	-345	986	-81	100	12090.48	22.62	0.00	-4.58	94.77	-56.52	0.42	0.36	0.10	15.39	
30024	SOVRASTRUTTURA I	-344	1009	-61	100	12090.48	22.62	0.00	-4.68	97.37	-57.72	0.43	0.37	0.08	15.39	
30025	SOVRASTRUTTURA I	-343	1026	-41	100	12090.48	22.62	0.00	-4.75	99.30	-58.61	0.43	0.38	0.05	15.39	
30026	SOVRASTRUTTURA I	-342	1037	-21	100	12090.48	22.62	0.00	-4.80	100.57	-59.18	0.44	0.39	0.03	15.39	
30027	SOVRASTRUTTURA I	-342	1042	0	100	12090.48	22.62	0.00	-4.82	101.15	-59.42	0.44	0.39	0.00	15.39	
30028	SOVRASTRUTTURA I	-341	1040	22	100	12090.48	22.62	0.00	-4.81	101.02	-59.33	0.44	0.39	0.03	15.39	
30029	SOVRASTRUTTURA I	-340	1032	44	100	12090.48	22.62	0.00	-4.78	100.16	-58.90	0.43	0.39	0.06	15.39	
30030	SOVRASTRUTTURA I	-340	1018	67	100	12090.48	22.62	0.00	-4.71	98.53	-58.12	0.43	0.38	0.08	15.39	
30031	SOVRASTRUTTURA I	-339	996	90	100	12090.48	22.62	0.00	-4.62	96.13	-56.98	0.42	0.37	0.11	15.39	
30032	SOVRASTRUTTURA I	-339	967	114	100	12090.48	22.62	0.00	-4.49	92.94	-55.48	0.41	0.36	0.14	15.39	
30033	SOVRASTRUTTURA I	-340	932	137	100	12090.48	22.62	0.00	-4.34	88.95	-53.62	0.39	0.34	0.17	15.39	
30034	SOVRASTRUTTURA I	-340	889	161	100	12090.48	22.62	0.00	-4.15	84.17	-51.38	0.38	0.32	0.20	15.39	
30035	SOVRASTRUTTURA I	-341	839	184	100	12090.48	22.62	0.00	-3.93	78.59	-48.77	0.36	0.30	0.23	15.39	
30036	SOVRASTRUTTURA I	-342	783	207	100	12090.48	22.62	0.00	-3.68	72.21	-45.79	0.33	0.28	0.26	15.39	
30037	SOVRASTRUTTURA I	-344	719	230	100	12090.48	22.62	0.00	-3.40	65.06	-42.44	0.31	0.25	0.29	15.39	
30038	SOVRASTRUTTURA I	-345	648	252	100	12090.48	22.62	0.00	-3.09	57.15	-38.72	0.28	0.22	0.32	15.39	
30039	SOVRASTRUTTURA I	-347	571	274	100	12090.48	22.62	0.00	-2.75	48.51	-34.64	0.25	0.19	0.34	15.39	
30040	SOVRASTRUTTURA I	-349	487	294	100	12090.48	22.62	0.00	-2.38	39.20	-30.19	0.22	0.15	0.37	15.39	
30041	SOVRASTRUTTURA I	-351	397	314	100	12090.48	22.62	0.00	-1.98	29.30	-25.37	0.18	0.11	0.39	15.39	
30042	SOVRASTRUTTURA I	-352	301	333	100	12090.48	22.62	0.00	-1.55	18.96	-20.16	0.14	0.08	0.42	15.39	
30043	SOVRASTRUTTURA I	-354	199	352	100	12090.48	22.62	0.00	-1.09	8.62	-14.50	0.10	0.06	0.44	15.39	
30044	SOVRASTRUTTURA I	-355	92	370	100	12090.48	22.62	0.00	-0.62	0.28	-8.63	0.06	0.03	0.46	15.39	
30045	SOVRASTRUTTURA I	-356	-21	389	100	12090.48	22.62	-0.24	-0.28	-3.58	-4.17	0.03	0.02	0.49	15.39	
30046	SOVRASTRUTTURA I	-357	-139	407	100	12022.62	90.48	0.00	-0.82	3.30	-11.15	0.07	0.04	0.51	15.39	
30047	SOVRASTRUTTURA I	-357	-263	425	100	12022.62	90.48	0.00	-1.38	14.82	-18.10	0.13	0.07	0.53	15.39	
30048	SOVRASTRUTTURA I	-358	-392	443	100	12022.62	90.48	0.00	-1.97	28.50	-25.20	0.18	0.11	0.55	15.39	
30049	SOVRASTRUTTURA I	-359	-527	462	100	12022.62	90.48	0.00	-2.57	43.21	-32.46	0.23	0.17	0.58	15.39	
30050	SOVRASTRUTTURA I	-359	-667	480	100	12022.62	90.48	0.00	-3.19	58.69	-39.92	0.29	0.23	0.60	24.63	
30051	SOVRASTRUTTURA I	-360	-813	498	100	12022.62	90.48	0.00	-3.83	74.85	-47.63	0.35	0.29	0.62	24.63	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 356 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
30052	SOVRASTRUTTURA I	-360	-964	516	100	12022.62	90.48	0.00	-4.50	91.68	-55.60	0.41	0.35	0.64	24.63	
30053	SOVRASTRUTTURA I	-360	-1121	534	100	12022.62	90.48	0.00	-5.18	109.15	-63.84	0.47	0.42	0.67	24.63	
30054	SOVRASTRUTTURA I	-361	-1283	552	100	12022.62	90.48	0.00	-5.89	127.25	-72.34	0.54	0.49	0.69	24.63	
30055	SOVRASTRUTTURA I	-361	-1451	570	100	12022.62	90.48	0.00	-6.62	145.98	-81.12	0.60	0.56	0.71	24.63	
30056	SOVRASTRUTTURA I	-361	-1624	588	100	12022.62	90.48	0.00	-7.38	165.33	-90.18	0.67	0.64	0.74	24.63	
30057	SOVRASTRUTTURA I	-361	-1802	607	100	12022.62	90.48	0.00	-8.16	185.31	-99.51	0.74	0.71	0.76	24.63	
30060	SOVRASTRUTTURA I	-17	-943	-327	100	12022.62	90.48	0.00	-4.12	104.87	-49.44	0.37	0.40	0.41	24.63	
30061	SOVRASTRUTTURA I	-17	-846	-309	100	12022.62	90.48	0.00	-3.70	94.03	-44.40	0.34	0.36	0.39	24.63	
30062	SOVRASTRUTTURA I	-17	-753	-291	100	12022.62	90.48	0.00	-3.30	83.64	-39.57	0.30	0.32	0.36	24.63	
30063	SOVRASTRUTTURA I	-17	-666	-274	100	12022.62	90.48	0.00	-2.92	73.86	-35.02	0.27	0.28	0.34	24.63	
30064	SOVRASTRUTTURA I	-17	-584	-256	100	12022.62	90.48	0.00	-2.56	64.69	-30.76	0.23	0.25	0.32	24.63	
30065	SOVRASTRUTTURA I	-17	-508	-239	100	12022.62	90.48	0.00	-2.23	56.13	-26.77	0.20	0.22	0.30	15.39	
30066	SOVRASTRUTTURA I	-17	-437	-221	100	12022.62	90.48	0.00	-1.92	48.16	-23.06	0.17	0.19	0.28	15.39	
30067	SOVRASTRUTTURA I	-17	-371	-204	100	12090.48	22.62	0.00	-2.11	153.24	-17.90	0.19	0.59	0.25	15.39	
30068	SOVRASTRUTTURA I	-17	-310	-186	100	12090.48	22.62	0.00	-1.77	127.66	-15.03	0.16	0.49	0.23	15.39	
30069	SOVRASTRUTTURA I	-17	-255	-169	100	12090.48	22.62	0.00	-1.45	104.31	-12.42	0.13	0.40	0.21	15.39	
30070	SOVRASTRUTTURA I	-16	-205	-152	100	12090.48	22.62	0.00	-1.17	83.19	-10.05	0.11	0.32	0.19	15.39	
30071	SOVRASTRUTTURA I	-16	-160	-134	100	12090.48	22.62	0.00	-0.92	64.30	-7.93	0.08	0.25	0.17	15.39	
30072	SOVRASTRUTTURA I	-16	-121	-117	100	12090.48	22.62	0.00	-0.69	47.63	-6.06	0.06	0.18	0.15	15.39	
30073	SOVRASTRUTTURA I	-16	-87	-100	100	12090.48	22.62	0.00	-0.50	33.19	-4.44	0.05	0.13	0.12	15.39	
30074	SOVRASTRUTTURA I	-16	-58	-82	100	12090.48	22.62	0.00	-0.33	20.98	-3.06	0.03	0.08	0.10	15.39	
30075	SOVRASTRUTTURA I	-16	-34	-65	100	12090.48	22.62	0.00	-0.20	11.00	-1.93	0.02	0.04	0.08	15.39	
30076	SOVRASTRUTTURA I	-16	-16	-48	100	12090.48	22.62	0.00	-0.09	3.32	-1.00	0.01	0.01	0.06	15.39	
30077	SOVRASTRUTTURA I	-16	-2	-31	100	12090.48	22.62	-0.01	-0.02	-0.09	-0.25	0.00	0.00	0.04	15.39	
30078	SOVRASTRUTTURA I	-16	5	-13	100	12090.48	22.62	0.00	-0.03	0.09	-0.46	0.00	0.00	0.02	15.39	
30079	SOVRASTRUTTURA I	-16	8	4	100	12090.48	22.62	0.00	-0.05	0.30	-0.61	0.00	0.00	0.00	15.39	
30080	SOVRASTRUTTURA I	-16	6	21	100	12090.48	22.62	0.00	-0.03	0.09	-0.47	0.00	0.00	0.03	15.39	
30081	SOVRASTRUTTURA I	-17	-2	38	100	12090.48	22.62	-0.01	-0.02	-0.11	-0.24	0.00	0.00	0.05	15.39	
30082	SOVRASTRUTTURA I	-17	-15	55	100	12090.48	22.62	0.00	-0.09	2.93	-0.98	0.01	0.01	0.07	15.39	
30083	SOVRASTRUTTURA I	-17	-33	72	100	12090.48	22.62	0.00	-0.19	10.41	-1.91	0.02	0.04	0.09	15.39	
30084	SOVRASTRUTTURA I	-18	-57	90	100	12090.48	22.62	0.00	-0.33	20.19	-3.05	0.03	0.08	0.11	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 357 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40002	SOVRASTRUTTURA I	-55	-672	-282	100	10022.62	67.86	0.00	-4.38	116.75	-51.35	0.40	0.45	0.42	15.39	
40003	SOVRASTRUTTURA I	-55	-589	-273	100	10022.62	67.86	0.00	-3.84	101.79	-45.09	0.35	0.39	0.41	15.39	
40004	SOVRASTRUTTURA I	-55	-508	-265	100	10022.62	67.86	0.00	-3.32	87.31	-39.03	0.30	0.34	0.40	15.39	
40005	SOVRASTRUTTURA I	-55	-429	-256	100	10022.62	67.86	0.00	-2.82	73.29	-33.17	0.26	0.28	0.38	15.39	
40006	SOVRASTRUTTURA I	-55	-354	-247	100	10022.62	67.86	0.00	-2.33	59.75	-27.50	0.21	0.23	0.37	15.39	
40007	SOVRASTRUTTURA I	-55	-280	-238	100	10022.62	67.86	0.00	-1.86	46.68	-22.02	0.17	0.18	0.36	15.39	
40008	SOVRASTRUTTURA I	-55	-210	-230	100	10022.62	67.86	0.00	-1.41	34.09	-16.73	0.13	0.13	0.34	15.39	
40009	SOVRASTRUTTURA I	-55	-142	-221	100	10022.62	67.86	0.00	-0.97	21.98	-11.63	0.09	0.08	0.33	15.39	
40010	SOVRASTRUTTURA I	-55	-77	-212	100	10022.62	67.86	0.00	-0.54	10.40	-6.69	0.05	0.04	0.32	15.39	
40011	SOVRASTRUTTURA I	-55	-14	-204	100	10022.62	67.86	0.00	-0.13	0.24	-1.76	0.01	0.01	0.31	15.39	
40012	SOVRASTRUTTURA I	-55	46	-195	100	10067.86	22.62	0.00	-0.34	4.93	-4.27	0.03	0.02	0.29	15.39	
40013	SOVRASTRUTTURA I	-55	103	-186	100	10067.86	22.62	0.00	-0.71	15.01	-8.67	0.06	0.06	0.28	15.39	
40014	SOVRASTRUTTURA I	-55	158	-177	100	10067.86	22.62	0.00	-1.07	24.75	-12.80	0.10	0.10	0.27	15.39	
40015	SOVRASTRUTTURA I	-55	210	-169	100	10067.86	22.62	0.00	-1.40	34.04	-16.71	0.13	0.13	0.25	15.39	
40016	SOVRASTRUTTURA I	-55	259	-160	100	10067.86	22.62	0.00	-1.72	42.88	-20.42	0.16	0.16	0.24	15.39	
40017	SOVRASTRUTTURA I	-55	306	-151	100	10067.86	22.62	0.00	-2.02	51.25	-23.93	0.18	0.20	0.23	15.39	
40018	SOVRASTRUTTURA I	-55	350	-142	100	10067.86	22.62	0.00	-2.31	59.15	-27.24	0.21	0.23	0.21	15.39	
40019	SOVRASTRUTTURA I	-55	392	-134	100	10067.86	22.62	0.00	-2.58	66.58	-30.36	0.23	0.26	0.20	15.39	
40020	SOVRASTRUTTURA I	-55	431	-125	100	10067.86	22.62	0.00	-2.83	73.55	-33.27	0.26	0.28	0.19	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 358 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
40021	SOVRASTRUTTURA I	-55	467	-116	100	10067.86	22.62	0.00	-3.06	80.04	-35.99	0.28	0.31	0.17	15.39	
40022	SOVRASTRUTTURA I	-55	501	-108	100	10067.86	22.62	0.00	-3.28	86.07	-38.51	0.30	0.33	0.16	15.39	
40023	SOVRASTRUTTURA I	-55	532	-99	100	10067.86	22.62	0.00	-3.48	91.62	-40.84	0.32	0.35	0.15	15.39	
40024	SOVRASTRUTTURA I	-55	560	-90	100	10067.86	22.62	0.00	-3.66	96.71	-42.97	0.33	0.37	0.14	15.39	
40025	SOVRASTRUTTURA I	-55	586	-81	100	10067.86	22.62	0.00	-3.83	101.33	-44.90	0.35	0.39	0.12	15.39	
40026	SOVRASTRUTTURA I	-55	609	-73	100	10067.86	22.62	0.00	-3.98	105.47	-46.63	0.36	0.41	0.11	15.39	
40027	SOVRASTRUTTURA I	-55	630	-64	100	10067.86	22.62	0.00	-4.11	109.15	-48.17	0.37	0.42	0.10	15.39	
40028	SOVRASTRUTTURA I	-55	648	-55	100	10067.86	22.62	0.00	-4.22	112.35	-49.51	0.38	0.43	0.08	15.39	
40029	SOVRASTRUTTURA I	-55	663	-46	100	10067.86	22.62	0.00	-4.32	115.09	-50.66	0.39	0.44	0.07	15.39	
40030	SOVRASTRUTTURA I	-55	676	-38	100	10067.86	22.62	0.00	-4.40	117.36	-51.61	0.40	0.45	0.06	15.39	
40031	SOVRASTRUTTURA I	-55	686	-29	100	10067.86	22.62	0.00	-4.47	119.15	-52.36	0.41	0.46	0.04	15.39	
40032	SOVRASTRUTTURA I	-55	693	-20	100	10067.86	22.62	0.00	-4.52	120.48	-52.91	0.41	0.46	0.03	15.39	
40033	SOVRASTRUTTURA I	-55	698	-12	100	10067.86	22.62	0.00	-4.55	121.34	-53.27	0.41	0.47	0.02	15.39	
40034	SOVRASTRUTTURA I	-55	700	-3	100	10067.86	22.62	0.00	-4.56	121.72	-53.43	0.41	0.47	0.00	15.39	
40035	SOVRASTRUTTURA I	-55	700	6	100	10067.86	22.62	0.00	-4.56	121.64	-53.40	0.41	0.47	0.01	15.39	
40036	SOVRASTRUTTURA I	-55	696	15	100	10067.86	22.62	0.00	-4.54	121.08	-53.17	0.41	0.47	0.02	15.39	
40037	SOVRASTRUTTURA I	-55	691	23	100	10067.86	22.62	0.00	-4.50	120.06	-52.74	0.41	0.46	0.04	15.39	
40038	SOVRASTRUTTURA I	-55	682	32	100	10067.86	22.62	0.00	-4.45	118.57	-52.11	0.40	0.46	0.05	15.39	
40039	SOVRASTRUTTURA I	-55	671	41	100	10067.86	22.62	0.00	-4.38	116.60	-51.29	0.40	0.45	0.06	15.39	
40040	SOVRASTRUTTURA I	-55	658	50	100	10067.86	22.62	0.00	-4.29	114.17	-50.27	0.39	0.44	0.07	15.39	
40041	SOVRASTRUTTURA I	-55	642	58	100	10067.86	22.62	0.00	-4.18	111.27	-49.06	0.38	0.43	0.09	15.39	
40042	SOVRASTRUTTURA I	-55	623	67	100	10067.86	22.62	0.00	-4.06	107.89	-47.65	0.37	0.41	0.10	15.39	
40043	SOVRASTRUTTURA I	-55	601	76	100	10067.86	22.62	0.00	-3.92	104.05	-46.04	0.36	0.40	0.11	15.39	
40044	SOVRASTRUTTURA I	-55	577	84	100	10067.86	22.62	0.00	-3.77	99.74	-44.23	0.34	0.38	0.13	15.39	
40045	SOVRASTRUTTURA I	-55	550	93	100	10067.86	22.62	0.00	-3.60	94.95	-42.23	0.33	0.37	0.14	15.39	
40046	SOVRASTRUTTURA I	-55	521	102	100	10067.86	22.62	0.00	-3.41	89.70	-40.03	0.31	0.35	0.15	15.39	
40047	SOVRASTRUTTURA I	-55	489	111	100	10067.86	22.62	0.00	-3.20	83.98	-37.64	0.29	0.32	0.17	15.39	
40048	SOVRASTRUTTURA I	-55	454	119	100	10067.86	22.62	0.00	-2.98	77.79	-35.05	0.27	0.30	0.18	15.39	
40049	SOVRASTRUTTURA I	-55	417	128	100	10067.86	22.62	0.00	-2.74	71.13	-32.26	0.25	0.27	0.19	15.39	
40050	SOVRASTRUTTURA I	-55	377	137	100	10067.86	22.62	0.00	-2.48	63.99	-29.27	0.23	0.25	0.21	15.39	
40051	SOVRASTRUTTURA I	-55	335	146	100	10022.62	67.86	0.00	-2.68	159.67	-24.50	0.24	0.61	0.22	15.39	
40052	SOVRASTRUTTURA I	-55	290	154	100	10022.62	67.86	0.00	-2.32	136.55	-21.37	0.21	0.53	0.23	15.39	
40053	SOVRASTRUTTURA I	-55	242	163	100	10022.62	67.86	0.00	-1.95	112.10	-18.06	0.18	0.43	0.24	15.39	
40054	SOVRASTRUTTURA I	-55	191	172	100	10022.62	67.86	0.00	-1.55	86.30	-14.56	0.14	0.33	0.26	15.39	
40055	SOVRASTRUTTURA I	-55	138	180	100	10022.62	67.86	0.00	-1.12	59.19	-10.87	0.10	0.23	0.27	15.39	
40056	SOVRASTRUTTURA I	-55	83	189	100	10022.62	67.86	0.00	-0.68	30.80	-6.94	0.06	0.12	0.28	15.39	
40057	SOVRASTRUTTURA I	-55	25	198	100	10022.62	67.86	0.00	-0.19	2.55	-2.37	0.02	0.01	0.30	15.39	
40060	SOVRASTRUTTURA I	-441	0	-90	100	10022.62	67.86	-0.34	-0.44	-5.19	-6.53	0.04	0.03	0.14	15.39	
40061	SOVRASTRUTTURA I	-441	26	-81	100	10067.86	22.62	-0.22	-0.57	-3.75	-8.16	0.05	0.03	0.12	15.39	
40062	SOVRASTRUTTURA I	-441	49	-72	100	10067.86	22.62	-0.12	-0.68	-2.44	-9.63	0.06	0.04	0.11	15.39	
40063	SOVRASTRUTTURA I	-441	70	-64	100	10067.86	22.62	-0.03	-0.78	-1.27	-10.94	0.07	0.04	0.10	15.39	
40064	SOVRASTRUTTURA I	-441	88	-55	100	10067.86	22.62	0.00	-0.87	-0.20	-12.11	0.08	0.05	0.08	15.39	
40065	SOVRASTRUTTURA I	-441	103	-46	100	10067.86	22.62	0.00	-0.96	0.95	-13.18	0.09	0.05	0.07	15.39	
40066	SOVRASTRUTTURA I	-441	116	-37	100	10067.86	22.62	0.00	-1.03	2.07	-14.12	0.09	0.05	0.06	15.39	
40067	SOVRASTRUTTURA I	-441	126	-28	100	10067.86	22.62	0.00	-1.10	3.07	-14.89	0.10	0.06	0.04	15.39	
40068	SOVRASTRUTTURA I	-441	133	-20	100	10067.86	22.62	0.00	-1.14	3.85	-15.47	0.10	0.06	0.03	15.39	
40069	SOVRASTRUTTURA I	-441	138	-11	100	10067.86	22.62	0.00	-1.17	4.37	-15.83	0.11	0.06	0.02	15.39	
40070	SOVRASTRUTTURA I	-441	140	-2	100	10067.86	22.62	0.00	-1.18	4.59	-15.99	0.11	0.06	0.00	15.39	
40071	SOVRASTRUTTURA I	-441	139	7	100	10067.86	22.62	0.00	-1.18	4.50	-15.93	0.11	0.06	0.01	15.39	
40072	SOVRASTRUTTURA I	-441	135	16	100	10067.86	22.62	0.00	-1.16	4.11	-15.65	0.11	0.06	0.02	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 359 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40073	SOVRASTRUTTURA I	-441	129	24	100	10067.86	22.62	0.00	-1.12	3.44	-15.17	0.10	0.06	0.04	15.39	
40074	SOVRASTRUTTURA I	-441	121	33	100	10067.86	22.62	0.00	-1.06	2.54	-14.49	0.10	0.06	0.05	15.39	
40075	SOVRASTRUTTURA I	-441	109	42	100	10067.86	22.62	0.00	-0.99	1.46	-13.62	0.09	0.05	0.06	15.39	
40076	SOVRASTRUTTURA I	-441	95	51	100	10067.86	22.62	0.00	-0.91	0.30	-12.60	0.08	0.05	0.08	15.39	
40077	SOVRASTRUTTURA I	-441	78	60	100	10067.86	22.62	0.00	-0.83	-0.80	-11.47	0.08	0.04	0.09	15.39	
40078	SOVRASTRUTTURA I	-441	59	69	100	10067.86	22.62	-0.08	-0.73	-1.90	-10.24	0.07	0.04	0.10	15.39	
40079	SOVRASTRUTTURA I	-441	36	77	100	10067.86	22.62	-0.18	-0.62	-3.14	-8.83	0.06	0.03	0.12	15.39	
40080	SOVRASTRUTTURA I	-441	12	86	100	10067.86	22.62	-0.29	-0.50	-4.54	-7.26	0.05	0.03	0.13	15.39	
40081	SOVRASTRUTTURA I	-441	-16	95	100	10067.86	22.62	-0.36	-0.41	-5.52	-6.09	0.04	0.02	0.14	15.39	
40082	SOVRASTRUTTURA I	-441	-46	104	100	10067.86	22.62	-0.22	-0.54	-3.61	-7.78	0.05	0.03	0.16	15.39	
40083	SOVRASTRUTTURA I	-441	-79	113	100	10067.86	22.62	-0.06	-0.69	-1.53	-9.63	0.06	0.04	0.17	15.39	
40084	SOVRASTRUTTURA I	-441	-115	121	100	10067.86	22.62	0.00	-0.86	1.25	-11.79	0.08	0.05	0.18	15.39	
40085	SOVRASTRUTTURA I	-441	-153	130	100	10067.86	22.62	0.00	-1.12	7.60	-14.86	0.10	0.06	0.20	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 360 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
50078	SOVRASTRUTTURA I	-46	0	-7	100	7019.01	19.01	-0.06	-0.06	-0.91	-0.91	0.01	0.00	0.02	15.39	
50079	SOVRASTRUTTURA I	-46	1	-5	100	7019.01	19.01	-0.05	-0.07	-0.83	-0.99	0.01	0.00	0.01	15.39	
50080	SOVRASTRUTTURA I	-48	1	-4	100	7019.01	19.01	-0.06	-0.07	-0.88	-1.01	0.01	0.00	0.01	15.39	
50081	SOVRASTRUTTURA I	-46	0	-2	100	7019.01	19.01	-0.06	-0.06	-0.89	-0.92	0.01	0.00	0.00	15.39	
50082	SOVRASTRUTTURA I	-43	-1	0	100	7019.01	19.01	-0.05	-0.07	-0.73	-0.98	0.01	0.00	0.00	15.39	
50083	SOVRASTRUTTURA I	-41	-2	0	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.08	-0.50	-1.11	0.01	0.00	0.00	15.39	
50084	SOVRASTRUTTURA I	-38	-4	-1	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.09	-0.26	-1.25	0.01	0.00	0.00	15.39	
50085	SOVRASTRUTTURA I	-35	-5	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.11	0.01	-1.38	0.01	0.01	0.00	15.39	
50086	SOVRASTRUTTURA I	-32	-7	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	0.51	-1.56	0.01	0.01	0.00	15.39	
50087	SOVRASTRUTTURA I	-30	-8	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.15	1.33	-1.76	0.01	0.01	0.00	15.39	
50088	SOVRASTRUTTURA I	-27	-9	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.17	2.40	-1.93	0.02	0.01	0.01	15.39	
50089	SOVRASTRUTTURA I	-24	-10	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.19	3.56	-2.05	0.02	0.01	0.01	15.39	
50090	SOVRASTRUTTURA I	-22	-11	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.21	4.69	-2.13	0.02	0.02	0.01	15.39	
50091	SOVRASTRUTTURA I	-19	-11	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.23	5.75	-2.18	0.02	0.02	0.01	15.39	
50092	SOVRASTRUTTURA I	-17	-12	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	6.71	-2.19	0.02	0.03	0.01	15.39	
50093	SOVRASTRUTTURA I	-15	-12	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	7.58	-2.19	0.02	0.03	0.01	15.39	
50094	SOVRASTRUTTURA I	-13	-12	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	8.35	-2.17	0.02	0.03	0.01	15.39	
50095	SOVRASTRUTTURA I	-11	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	9.03	-2.14	0.02	0.03	0.01	15.39	
50096	SOVRASTRUTTURA I	-9	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	9.64	-2.11	0.02	0.04	0.01	15.39	
50097	SOVRASTRUTTURA I	-7	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	10.15	-2.07	0.02	0.04	0.01	15.39	
50098	SOVRASTRUTTURA I	-6	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	10.60	-2.03	0.02	0.04	0.01	15.39	
50099	SOVRASTRUTTURA I	-5	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	10.99	-1.99	0.02	0.04	0.01	15.39	
50100	SOVRASTRUTTURA I	-4	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	11.31	-1.95	0.02	0.04	0.01	15.39	
50101	SOVRASTRUTTURA I	-3	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	11.57	-1.91	0.02	0.04	0.01	15.39	
50102	SOVRASTRUTTURA I	-2	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	11.78	-1.87	0.02	0.05	0.01	15.39	
50103	SOVRASTRUTTURA I	-1	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	11.94	-1.84	0.02	0.05	0.01	15.39	
50104	SOVRASTRUTTURA I	-1	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	12.04	-1.82	0.02	0.05	0.01	15.39	
50105	SOVRASTRUTTURA I	0	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	12.10	-1.80	0.02	0.05	0.01	15.39	
50106	SOVRASTRUTTURA I	0	-13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	12.12	-1.78	0.02	0.05	0.01	15.39	
50107	SOVRASTRUTTURA I	0	-13	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	12.08	-1.77	0.02	0.05	0.01	15.39	
50108	SOVRASTRUTTURA I	0	-13	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	12.01	-1.76	0.02	0.05	0.01	15.39	
50109	SOVRASTRUTTURA I	0	-13	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	11.90	-1.76	0.02	0.05	0.01	15.39	
50110	SOVRASTRUTTURA I	0	-13	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	11.75	-1.77	0.02	0.05	0.01	15.39	
50111	SOVRASTRUTTURA I	-1	-13	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	11.56	-1.78	0.02	0.04	0.01	15.39	
50112	SOVRASTRUTTURA I	-2	-13	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	11.33	-1.80	0.02	0.04	0.01	15.39	
50113	SOVRASTRUTTURA I	-2	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	11.08	-1.82	0.02	0.04	0.01	15.39	
50114	SOVRASTRUTTURA I	-3	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	10.78	-1.84	0.02	0.04	0.01	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 361 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50115	SOVRASTRUTTURA I	-4	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	10.46	-1.87	0.02	0.04	0.01	15.39	
50116	SOVRASTRUTTURA I	-5	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	10.10	-1.90	0.02	0.04	0.01	15.39	
50117	SOVRASTRUTTURA I	-6	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	9.72	-1.94	0.02	0.04	0.01	15.39	
50118	SOVRASTRUTTURA I	-8	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	9.30	-1.97	0.02	0.04	0.01	15.39	
50119	SOVRASTRUTTURA I	-9	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	8.86	-2.01	0.02	0.03	0.01	15.39	
50120	SOVRASTRUTTURA I	-11	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	8.38	-2.05	0.02	0.03	0.01	15.39	
50121	SOVRASTRUTTURA I	-12	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	7.87	-2.08	0.02	0.03	0.01	15.39	
50122	SOVRASTRUTTURA I	-14	-12	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	7.32	-2.10	0.02	0.03	0.01	15.39	
50123	SOVRASTRUTTURA I	-16	-11	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.23	6.72	-2.12	0.02	0.03	0.01	15.39	
50124	SOVRASTRUTTURA I	-17	-11	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.22	6.07	-2.12	0.02	0.02	0.01	15.39	
50125	SOVRASTRUTTURA I	-19	-11	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.22	5.35	-2.10	0.02	0.02	0.01	15.39	
50126	SOVRASTRUTTURA I	-21	-10	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.21	4.58	-2.07	0.02	0.02	0.02	15.39	
50127	SOVRASTRUTTURA I	-22	-10	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.19	3.74	-2.00	0.02	0.01	0.02	15.39	
50128	SOVRASTRUTTURA I	-24	-9	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.17	2.83	-1.88	0.02	0.01	0.02	15.39	
50129	SOVRASTRUTTURA I	-25	-8	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.15	1.89	-1.72	0.01	0.01	0.02	15.39	
50130	SOVRASTRUTTURA I	-26	-7	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	1.02	-1.49	0.01	0.01	0.02	15.39	
50131	SOVRASTRUTTURA I	-26	-5	-11	100	7019.01	19.01	0.00	-0.10	0.33	-1.21	0.01	0.00	0.02	15.39	
50132	SOVRASTRUTTURA I	-24	-4	-12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.07	-0.04	-0.92	0.01	0.00	0.03	15.39	
50133	SOVRASTRUTTURA I	-22	-2	-11	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.05	-0.24	-0.63	0.00	0.00	0.02	15.39	
50136	SOVRASTRUTTURA I	-73	0	26	100	7019.01	19.01	-0.10	-0.10	-1.45	-1.45	0.01	0.01	0.06	15.39	
50137	SOVRASTRUTTURA I	-70	-9	16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.19	-0.29	-2.48	0.02	0.01	0.03	15.39	
50138	SOVRASTRUTTURA I	-67	-15	8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	1.32	-3.34	0.02	0.01	0.02	15.39	
50139	SOVRASTRUTTURA I	-64	-18	3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.34	3.36	-3.97	0.03	0.02	0.01	15.39	
50140	SOVRASTRUTTURA I	-61	-20	0	100	7019.01	19.01	0.00	-0.38	5.06	-4.30	0.03	0.02	0.00	15.39	
50141	SOVRASTRUTTURA I	-59	-21	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.40	6.14	-4.43	0.04	0.02	0.01	15.39	
50142	SOVRASTRUTTURA I	-56	-21	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.41	6.59	-4.41	0.04	0.03	0.01	15.39	
50143	SOVRASTRUTTURA I	-54	-20	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.39	6.46	-4.28	0.04	0.02	0.01	15.39	
50144	SOVRASTRUTTURA I	-53	-19	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.37	5.85	-4.06	0.03	0.02	0.02	15.39	
50145	SOVRASTRUTTURA I	-51	-18	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.34	4.88	-3.76	0.03	0.02	0.02	15.39	
50146	SOVRASTRUTTURA I	-50	-16	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.30	3.67	-3.41	0.03	0.01	0.02	15.39	
50147	SOVRASTRUTTURA I	-50	-14	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	2.40	-3.01	0.02	0.01	0.02	15.39	
50148	SOVRASTRUTTURA I	-49	-11	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.21	1.28	-2.59	0.02	0.01	0.02	15.39	
50149	SOVRASTRUTTURA I	-49	-9	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.17	0.46	-2.19	0.02	0.01	0.02	15.39	
50150	SOVRASTRUTTURA I	-48	-7	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.14	-0.02	-1.86	0.01	0.01	0.02	15.39	
50151	SOVRASTRUTTURA I	-47	-5	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	-0.27	-1.61	0.01	0.01	0.02	15.39	
50152	SOVRASTRUTTURA I	-46	-4	-6	100	7019.01	19.01	-0.02	-0.10	-0.42	-1.41	0.01	0.01	0.01	15.39	
50153	SOVRASTRUTTURA I	-44	-3	-5	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.09	-0.50	-1.25	0.01	0.00	0.01	15.39	
50154	SOVRASTRUTTURA I	-42	-3	-3	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.08	-0.51	-1.14	0.01	0.00	0.01	15.39	
50155	SOVRASTRUTTURA I	-38	-3	-2	100	7019.01	19.01	-0.02	-0.08	-0.43	-1.06	0.01	0.00	0.01	15.39	
50156	SOVRASTRUTTURA I	-33	-3	-2	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.07	-0.31	-1.01	0.01	0.00	0.00	15.39	
50157	SOVRASTRUTTURA I	-29	-3	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.07	-0.18	-0.96	0.01	0.00	0.01	15.39	
50158	SOVRASTRUTTURA I	-24	-3	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.07	-0.07	-0.89	0.01	0.00	0.01	15.39	
50159	SOVRASTRUTTURA I	-23	-3	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.07	0.00	-0.88	0.01	0.00	0.01	15.39	
50160	SOVRASTRUTTURA I	-39	-2	-11	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.08	-0.47	-1.06	0.01	0.00	0.02	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 362 di 391

Verifica della soletta di copertura, del mezzanino e della soletta di fondazione nella fase applicazione del carico mobile ferroviario e dei carichi accidentali

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
30002	NS_STAGE	-406	-865	-483	100	12022.62	90.48	0.00	-4.09	78.63	-51.00	0.37	0.31	0.60	24.63	
30003	NS_STAGE	-407	-721	-464	100	12022.62	90.48	0.00	-3.46	62.63	-43.39	0.31	0.25	0.58	24.63	
30004	NS_STAGE	-408	-583	-446	100	12022.62	90.48	0.00	-2.85	47.34	-36.02	0.26	0.19	0.56	24.63	
30005	NS_STAGE	-408	-450	-427	100	12022.62	90.48	0.00	-2.26	32.82	-28.88	0.21	0.13	0.53	24.63	
30006	NS_STAGE	-408	-323	-408	100	12022.62	90.48	0.00	-1.68	19.27	-21.93	0.15	0.09	0.51	24.63	
30007	NS_STAGE	-408	-201	-390	100	12022.62	90.48	0.00	-1.13	7.30	-15.12	0.10	0.06	0.49	15.39	
30008	NS_STAGE	-408	-85	-371	100	12022.62	90.48	0.00	-0.64	-0.60	-8.97	0.06	0.04	0.46	15.39	
30009	NS_STAGE	-408	25	-353	100	12022.62	90.48	-0.27	-0.33	-4.06	-4.83	0.03	0.02	0.44	15.39	
30010	NS_STAGE	-408	130	-334	100	12022.62	90.48	0.00	-0.65	1.02	-8.97	0.06	0.04	0.42	15.39	
30011	NS_STAGE	-408	229	-316	100	12022.62	90.48	0.00	-1.20	20.23	-15.18	0.11	0.08	0.39	15.39	
30012	NS_STAGE	-408	323	-297	100	12090.48	22.62	0.00	-1.68	19.25	-21.90	0.15	0.09	0.37	15.39	
30013	NS_STAGE	-407	411	-279	100	12090.48	22.62	0.00	-2.08	28.59	-26.73	0.19	0.11	0.35	15.39	
30014	NS_STAGE	-407	493	-260	100	12090.48	22.62	0.00	-2.45	37.54	-31.19	0.22	0.15	0.33	15.39	
30015	NS_STAGE	-406	570	-241	100	12090.48	22.62	0.00	-2.79	45.98	-35.32	0.25	0.18	0.30	15.39	
30016	NS_STAGE	-406	641	-222	100	12090.48	22.62	0.00	-3.11	53.85	-39.11	0.28	0.21	0.28	15.39	
30017	NS_STAGE	-405	707	-203	100	12090.48	22.62	0.00	-3.39	61.12	-42.59	0.31	0.24	0.25	15.39	
30018	NS_STAGE	-405	767	-184	100	12090.48	22.62	0.00	-3.66	67.77	-45.76	0.33	0.27	0.23	15.39	
30019	NS_STAGE	-404	821	-165	100	12090.48	22.62	0.00	-3.90	73.78	-48.62	0.35	0.29	0.21	15.39	
30020	NS_STAGE	-404	869	-145	100	12090.48	22.62	0.00	-4.11	79.16	-51.16	0.37	0.31	0.18	15.39	
30021	NS_STAGE	-403	911	-126	100	12090.48	22.62	0.00	-4.29	83.90	-53.39	0.39	0.33	0.16	15.39	
30022	NS_STAGE	-403	948	-107	100	12090.48	22.62	0.00	-4.45	87.99	-55.32	0.40	0.35	0.13	15.39	
30023	NS_STAGE	-402	979	-87	100	12090.48	22.62	0.00	-4.59	91.43	-56.93	0.42	0.36	0.11	15.39	
30024	NS_STAGE	-402	1004	-67	100	12090.48	22.62	0.00	-4.70	94.23	-58.23	0.43	0.37	0.08	15.39	
30025	NS_STAGE	-401	1022	-47	100	12090.48	22.62	0.00	-4.78	96.36	-59.22	0.43	0.38	0.06	15.39	
30026	NS_STAGE	-400	1035	-27	100	12090.48	22.62	0.00	-4.84	97.83	-59.88	0.44	0.38	0.03	15.39	
30027	NS_STAGE	-399	1042	-6	100	12090.48	22.62	0.00	-4.86	98.62	-60.22	0.44	0.39	0.01	15.39	
30028	NS_STAGE	-399	1042	16	100	12090.48	22.62	0.00	-4.87	98.69	-60.23	0.44	0.39	0.02	15.39	
30029	NS_STAGE	-398	1036	38	100	12090.48	22.62	0.00	-4.84	98.04	-59.90	0.44	0.38	0.05	15.39	
30030	NS_STAGE	-397	1023	61	100	12090.48	22.62	0.00	-4.78	96.62	-59.21	0.43	0.38	0.08	15.39	
30031	NS_STAGE	-397	1004	84	100	12090.48	22.62	0.00	-4.69	94.43	-58.17	0.43	0.37	0.11	15.39	
30032	NS_STAGE	-397	977	108	100	12090.48	22.62	0.00	-4.58	91.45	-56.76	0.42	0.36	0.13	15.39	
30033	NS_STAGE	-397	943	131	100	12090.48	22.62	0.00	-4.43	87.67	-54.98	0.40	0.34	0.16	15.39	
30034	NS_STAGE	-398	902	155	100	12090.48	22.62	0.00	-4.25	83.10	-52.84	0.39	0.33	0.19	15.39	
30035	NS_STAGE	-399	854	178	100	12090.48	22.62	0.00	-4.04	77.73	-50.32	0.37	0.30	0.22	15.39	
30036	NS_STAGE	-400	799	201	100	12090.48	22.62	0.00	-3.80	71.58	-47.42	0.35	0.28	0.25	15.39	
30037	NS_STAGE	-401	737	224	100	12090.48	22.62	0.00	-3.53	64.65	-44.16	0.32	0.25	0.28	15.39	
30038	NS_STAGE	-403	668	246	100	12090.48	22.62	0.00	-3.22	56.96	-40.53	0.29	0.22	0.31	15.39	
30039	NS_STAGE	-405	593	268	100	12090.48	22.62	0.00	-2.89	48.56	-36.52	0.26	0.19	0.33	15.39	
30040	NS_STAGE	-407	511	288	100	12090.48	22.62	0.00	-2.53	39.50	-32.15	0.23	0.15	0.36	15.39	
30041	NS_STAGE	-408	423	308	100	12090.48	22.62	0.00	-2.13	29.86	-27.41	0.19	0.12	0.39	15.39	
30042	NS_STAGE	-410	329	327	100	12090.48	22.62	0.00	-1.71	19.81	-22.27	0.16	0.09	0.41	15.39	
30043	NS_STAGE	-411	229	346	100	12090.48	22.62	0.00	-1.25	9.75	-16.70	0.11	0.07	0.43	15.39	
30044	NS_STAGE	-412	123	364	100	12090.48	22.62	0.00	-0.79	1.24	-10.87	0.07	0.04	0.46	15.39	
30045	NS_STAGE	-413	12	383	100	12090.48	22.62	-0.22	-0.40	-3.44	-5.78	0.04	0.02	0.48	15.39	
30046	NS_STAGE	-414	-104	401	100	12022.62	90.48	0.00	-0.72	0.17	-9.92	0.07	0.04	0.50	15.39	
30047	NS_STAGE	-415	-226	419	100	12022.62	90.48	0.00	-1.24	9.39	-16.58	0.11	0.07	0.52	15.39	
30048	NS_STAGE	-416	-354	437	100	12022.62	90.48	0.00	-1.83	22.21	-23.70	0.17	0.09	0.55	15.39	
30049	NS_STAGE	-416	-487	455	100	12022.62	90.48	0.00	-2.42	36.45	-30.95	0.22	0.14	0.57	15.39	
30050	NS_STAGE	-417	-625	474	100	12022.62	90.48	0.00	-3.04	51.59	-38.38	0.28	0.20	0.59	24.63	
30051	NS_STAGE	-417	-769	492	100	12022.62	90.48	0.00	-3.68	67.48	-46.04	0.33	0.26	0.61	24.63	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 363 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
30052	NS_STAGE	-418	-918	510	100	12022.62	90.48	0.00	-4.33	84.05	-53.94	0.39	0.33	0.64	24.63	
30053	NS_STAGE	-418	-1073	528	100	12022.62	90.48	0.00	-5.01	101.27	-62.11	0.46	0.40	0.66	24.63	
30054	NS_STAGE	-418	-1233	546	100	12022.62	90.48	0.00	-5.72	119.14	-70.54	0.52	0.47	0.68	24.63	
30055	NS_STAGE	-418	-1399	564	100	12022.62	90.48	0.00	-6.44	137.64	-79.23	0.59	0.54	0.71	24.63	
30056	NS_STAGE	-418	-1570	582	100	12022.62	90.48	0.00	-7.19	156.77	-88.20	0.65	0.61	0.73	24.63	
30057	NS_STAGE	-418	-1747	600	100	12022.62	90.48	0.00	-7.96	176.52	-97.45	0.72	0.69	0.75	24.63	
30060	NS_STAGE	-55	-818	-299	100	12022.62	90.48	0.00	-3.61	89.13	-43.55	0.33	0.35	0.37	24.63	
30061	NS_STAGE	-55	-730	-281	100	12022.62	90.48	0.00	-3.23	79.24	-38.94	0.29	0.31	0.35	24.63	
30062	NS_STAGE	-55	-646	-263	100	12022.62	90.48	0.00	-2.86	69.82	-34.56	0.26	0.27	0.33	24.63	
30063	NS_STAGE	-55	-567	-245	100	12022.62	90.48	0.00	-2.52	61.01	-30.45	0.23	0.24	0.31	24.63	
30064	NS_STAGE	-55	-494	-228	100	12022.62	90.48	0.00	-2.20	52.80	-26.63	0.20	0.21	0.28	24.63	
30065	NS_STAGE	-55	-426	-210	100	12022.62	90.48	0.00	-1.90	45.19	-23.09	0.17	0.18	0.26	15.39	
30066	NS_STAGE	-55	-364	-193	100	12022.62	90.48	0.00	-1.63	38.19	-19.82	0.15	0.15	0.24	15.39	
30067	NS_STAGE	-55	-306	-176	100	12090.48	22.62	0.00	-1.76	117.63	-15.65	0.16	0.46	0.22	15.39	
30068	NS_STAGE	-55	-254	-159	100	12090.48	22.62	0.00	-1.46	95.65	-13.18	0.13	0.38	0.20	15.39	
30069	NS_STAGE	-55	-207	-141	100	12090.48	22.62	0.00	-1.19	75.90	-10.95	0.11	0.30	0.18	15.39	
30070	NS_STAGE	-55	-166	-124	100	12090.48	22.62	0.00	-0.96	58.39	-8.96	0.09	0.23	0.15	15.39	
30071	NS_STAGE	-55	-130	-107	100	12090.48	22.62	0.00	-0.75	43.11	-7.22	0.07	0.17	0.13	15.39	
30072	NS_STAGE	-54	-99	-89	100	12090.48	22.62	0.00	-0.57	30.08	-5.71	0.05	0.12	0.11	15.39	
30073	NS_STAGE	-54	-73	-72	100	12090.48	22.62	0.00	-0.42	19.33	-4.42	0.04	0.08	0.09	15.39	
30074	NS_STAGE	-54	-52	-55	100	12090.48	22.62	0.00	-0.30	10.90	-3.35	0.03	0.04	0.07	15.39	
30075	NS_STAGE	-54	-37	-37	100	12090.48	22.62	0.00	-0.20	4.97	-2.46	0.02	0.02	0.05	15.39	
30076	NS_STAGE	-54	-27	-20	100	12090.48	22.62	0.00	-0.14	1.77	-1.80	0.01	0.01	0.02	15.39	
30077	NS_STAGE	-54	-23	-3	100	12090.48	22.62	0.00	-0.11	0.77	-1.49	0.01	0.01	0.00	15.39	
30078	NS_STAGE	-54	-23	15	100	12090.48	22.62	0.00	-0.11	0.87	-1.53	0.01	0.01	0.02	15.39	
30079	NS_STAGE	-55	-29	32	100	12090.48	22.62	0.00	-0.15	2.24	-1.92	0.01	0.01	0.04	15.39	
30080	NS_STAGE	-55	-40	49	100	12090.48	22.62	0.00	-0.22	6.03	-2.65	0.02	0.02	0.06	15.39	
30081	NS_STAGE	-55	-57	66	100	12090.48	22.62	0.00	-0.32	12.50	-3.58	0.03	0.05	0.08	15.39	
30082	NS_STAGE	-55	-78	84	100	12090.48	22.62	0.00	-0.45	21.39	-4.70	0.04	0.08	0.10	15.39	
30083	NS_STAGE	-55	-105	101	100	12090.48	22.62	0.00	-0.61	32.59	-6.04	0.06	0.13	0.13	15.39	
30084	NS_STAGE	-56	-137	118	100	12090.48	22.62	0.00	-0.79	46.04	-7.60	0.07	0.18	0.15	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 364 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
40002	NS_STAGE	-36	-786	-327	100	10022.62	67.86	0.00	-5.09	138.28	-59.50	0.46	0.54	0.49	15.39	
40003	NS_STAGE	-36	-689	-317	100	10022.62	67.86	0.00	-4.47	120.96	-52.25	0.41	0.47	0.47	15.39	
40004	NS_STAGE	-36	-595	-306	100	10022.62	67.86	0.00	-3.87	104.19	-45.24	0.35	0.41	0.46	15.39	
40005	NS_STAGE	-36	-505	-296	100	10022.62	67.86	0.00	-3.28	87.97	-38.45	0.30	0.34	0.44	15.39	
40006	NS_STAGE	-36	-417	-286	100	10022.62	67.86	0.00	-2.72	72.30	-31.90	0.25	0.28	0.43	15.39	
40007	NS_STAGE	-36	-333	-276	100	10022.62	67.86	0.00	-2.18	57.19	-25.57	0.20	0.22	0.41	15.39	
40008	NS_STAGE	-36	-251	-265	100	10022.62	67.86	0.00	-1.65	42.63	-19.48	0.15	0.17	0.40	15.39	
40009	NS_STAGE	-36	-173	-255	100	10022.62	67.86	0.00	-1.15	28.62	-13.61	0.10	0.11	0.38	15.39	
40010	NS_STAGE	-36	-98	-245	100	10022.62	67.86	0.00	-0.66	15.18	-7.95	0.06	0.06	0.37	15.39	
40011	NS_STAGE	-36	-25	-235	100	10022.62	67.86	0.00	-0.19	2.46	-2.44	0.02	0.01	0.35	15.39	
40012	NS_STAGE	-36	44	-224	100	10067.86	22.62	0.00	-0.31	5.63	-3.88	0.03	0.02	0.34	15.39	
40013	NS_STAGE	-36	110	-214	100	10067.86	22.62	0.00	-0.74	17.36	-8.88	0.07	0.07	0.32	15.39	
40014	NS_STAGE	-36	173	-204	100	10067.86	22.62	0.00	-1.15	28.61	-13.60	0.10	0.11	0.31	15.39	
40015	NS_STAGE	-36	233	-194	100	10067.86	22.62	0.00	-1.53	39.31	-18.09	0.14	0.15	0.29	15.39	
40016	NS_STAGE	-36	289	-184	100	10067.86	22.62	0.00	-1.90	49.46	-22.34	0.17	0.19	0.28	15.39	
40017	NS_STAGE	-36	343	-173	100	10067.86	22.62	0.00	-2.24	59.07	-26.36	0.20	0.23	0.26	15.39	
40018	NS_STAGE	-36	394	-163	100	10067.86	22.62	0.00	-2.57	68.12	-30.15	0.23	0.27	0.24	15.39	
40019	NS_STAGE	-36	441	-153	100	10067.86	22.62	0.00	-2.88	76.63	-33.71	0.26	0.30	0.23	15.39	
40020	NS_STAGE	-36	486	-143	100	10067.86	22.62	0.00	-3.16	84.58	-37.03	0.29	0.33	0.21	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 365 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
40021	NS_STAGE	-36	527	-132	100	10067.86	22.62	0.00	-3.43	91.98	-40.13	0.31	0.36	0.20	15.39	
40022	NS_STAGE	-36	565	-122	100	10067.86	22.62	0.00	-3.67	98.83	-43.00	0.33	0.39	0.18	15.39	
40023	NS_STAGE	-36	601	-112	100	10067.86	22.62	0.00	-3.90	105.13	-45.63	0.35	0.41	0.17	15.39	
40024	NS_STAGE	-36	633	-102	100	10067.86	22.62	0.00	-4.11	110.88	-48.04	0.37	0.43	0.15	15.39	
40025	NS_STAGE	-36	662	-91	100	10067.86	22.62	0.00	-4.29	116.08	-50.21	0.39	0.46	0.14	15.39	
40026	NS_STAGE	-36	688	-81	100	10067.86	22.62	0.00	-4.46	120.73	-52.15	0.41	0.47	0.12	15.39	
40027	NS_STAGE	-36	711	-71	100	10067.86	22.62	0.00	-4.61	124.82	-53.87	0.42	0.49	0.11	15.39	
40028	NS_STAGE	-36	730	-61	100	10067.86	22.62	0.00	-4.74	128.37	-55.35	0.43	0.50	0.09	15.39	
40029	NS_STAGE	-36	747	-50	100	10067.86	22.62	0.00	-4.84	131.36	-56.60	0.44	0.52	0.08	15.39	
40030	NS_STAGE	-36	761	-40	100	10067.86	22.62	0.00	-4.93	133.81	-57.62	0.45	0.52	0.06	15.39	
40031	NS_STAGE	-36	771	-30	100	10067.86	22.62	0.00	-5.00	135.70	-58.41	0.45	0.53	0.05	15.39	
40032	NS_STAGE	-36	779	-20	100	10067.86	22.62	0.00	-5.05	137.04	-58.98	0.46	0.54	0.03	15.39	
40033	NS_STAGE	-36	783	-10	100	10067.86	22.62	0.00	-5.08	137.83	-59.31	0.46	0.54	0.01	15.39	
40034	NS_STAGE	-36	785	1	100	10067.86	22.62	0.00	-5.09	138.07	-59.41	0.46	0.54	0.00	15.39	
40035	NS_STAGE	-36	783	11	100	10067.86	22.62	0.00	-5.07	137.76	-59.28	0.46	0.54	0.02	15.39	
40036	NS_STAGE	-36	778	21	100	10067.86	22.62	0.00	-5.04	136.89	-58.91	0.46	0.54	0.03	15.39	
40037	NS_STAGE	-36	770	31	100	10067.86	22.62	0.00	-4.99	135.48	-58.32	0.45	0.53	0.05	15.39	
40038	NS_STAGE	-36	759	42	100	10067.86	22.62	0.00	-4.92	133.51	-57.50	0.45	0.52	0.06	15.39	
40039	NS_STAGE	-36	745	52	100	10067.86	22.62	0.00	-4.83	131.00	-56.45	0.44	0.51	0.08	15.39	
40040	NS_STAGE	-36	728	62	100	10067.86	22.62	0.00	-4.72	127.93	-55.17	0.43	0.50	0.09	15.39	
40041	NS_STAGE	-36	708	72	100	10067.86	22.62	0.00	-4.59	124.31	-53.65	0.42	0.49	0.11	15.39	
40042	NS_STAGE	-36	684	83	100	10067.86	22.62	0.00	-4.44	120.14	-51.91	0.40	0.47	0.12	15.39	
40043	NS_STAGE	-36	658	93	100	10067.86	22.62	0.00	-4.27	115.42	-49.93	0.39	0.45	0.14	15.39	
40044	NS_STAGE	-36	629	103	100	10067.86	22.62	0.00	-4.08	110.15	-47.73	0.37	0.43	0.15	15.39	
40045	NS_STAGE	-36	596	113	100	10067.86	22.62	0.00	-3.87	104.33	-45.29	0.35	0.41	0.17	15.39	
40046	NS_STAGE	-36	560	123	100	10067.86	22.62	0.00	-3.64	97.96	-42.63	0.33	0.38	0.19	15.39	
40047	NS_STAGE	-36	522	134	100	10067.86	22.62	0.00	-3.39	91.03	-39.73	0.31	0.36	0.20	15.39	
40048	NS_STAGE	-36	480	144	100	10067.86	22.62	0.00	-3.13	83.55	-36.60	0.28	0.33	0.22	15.39	
40049	NS_STAGE	-36	435	154	100	10067.86	22.62	0.00	-2.84	75.53	-33.25	0.26	0.30	0.23	15.39	
40050	NS_STAGE	-36	387	164	100	10067.86	22.62	0.00	-2.53	66.95	-29.66	0.23	0.26	0.25	15.39	
40051	NS_STAGE	-36	336	175	100	10022.62	67.86	0.00	-2.68	164.40	-24.13	0.24	0.64	0.26	15.39	
40052	NS_STAGE	-36	282	185	100	10022.62	67.86	0.00	-2.25	136.68	-20.39	0.20	0.54	0.28	15.39	
40053	NS_STAGE	-36	225	195	100	10022.62	67.86	0.00	-1.80	107.39	-16.43	0.16	0.42	0.29	15.39	
40054	NS_STAGE	-36	165	205	100	10022.62	67.86	0.00	-1.32	76.52	-12.26	0.12	0.30	0.31	15.39	
40055	NS_STAGE	-36	101	216	100	10022.62	67.86	0.00	-0.82	44.11	-7.86	0.07	0.17	0.32	15.39	
40056	NS_STAGE	-36	35	226	100	10022.62	67.86	0.00	-0.28	10.31	-3.12	0.03	0.04	0.34	15.39	
40057	NS_STAGE	-36	-35	236	100	10022.62	67.86	0.00	-0.25	4.06	-3.18	0.02	0.02	0.35	15.39	
40060	NS_STAGE	-425	0	-103	100	10022.62	67.86	-0.33	-0.43	-5.00	-6.30	0.04	0.02	0.16	15.39	
40061	NS_STAGE	-425	29	-93	100	10067.86	22.62	-0.20	-0.57	-3.35	-8.16	0.05	0.03	0.14	15.39	
40062	NS_STAGE	-425	56	-83	100	10067.86	22.62	-0.08	-0.70	-1.85	-9.85	0.06	0.04	0.12	15.39	
40063	NS_STAGE	-425	80	-72	100	10067.86	22.62	0.00	-0.82	-0.51	-11.35	0.07	0.04	0.11	15.39	
40064	NS_STAGE	-425	100	-62	100	10067.86	22.62	0.00	-0.93	0.98	-12.77	0.08	0.05	0.09	15.39	
40065	NS_STAGE	-425	118	-52	100	10067.86	22.62	0.00	-1.03	2.58	-14.08	0.09	0.06	0.08	15.39	
40066	NS_STAGE	-425	132	-41	100	10067.86	22.62	0.00	-1.12	4.11	-15.19	0.10	0.06	0.06	15.39	
40067	NS_STAGE	-425	143	-31	100	10067.86	22.62	0.00	-1.19	5.41	-16.08	0.11	0.06	0.05	15.39	
40068	NS_STAGE	-425	151	-21	100	10067.86	22.62	0.00	-1.25	6.39	-16.72	0.11	0.07	0.03	15.39	
40069	NS_STAGE	-425	156	-10	100	10067.86	22.62	0.00	-1.28	7.00	-17.10	0.12	0.07	0.02	15.39	
40070	NS_STAGE	-425	157	0	100	10067.86	22.62	0.00	-1.29	7.21	-17.23	0.12	0.07	0.00	15.39	
40071	NS_STAGE	-425	156	10	100	10067.86	22.62	0.00	-1.28	7.01	-17.11	0.12	0.07	0.02	15.39	
40072	NS_STAGE	-425	151	21	100	10067.86	22.62	0.00	-1.25	6.41	-16.73	0.11	0.07	0.03	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 366 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
40073	NS_STAGE	-425	143	31	100	10067.86	22.62	0.00	-1.20	5.44	-16.10	0.11	0.06	0.05	15.39	
40074	NS_STAGE	-425	132	41	100	10067.86	22.62	0.00	-1.12	4.14	-15.22	0.10	0.06	0.06	15.39	
40075	NS_STAGE	-425	118	52	100	10067.86	22.62	0.00	-1.04	2.63	-14.11	0.09	0.06	0.08	15.39	
40076	NS_STAGE	-425	101	62	100	10067.86	22.62	0.00	-0.93	1.03	-12.81	0.08	0.05	0.09	15.39	
40077	NS_STAGE	-425	80	72	100	10067.86	22.62	0.00	-0.82	-0.47	-11.39	0.07	0.04	0.11	15.39	
40078	NS_STAGE	-425	57	83	100	10067.86	22.62	-0.07	-0.71	-1.81	-9.90	0.06	0.04	0.12	15.39	
40079	NS_STAGE	-425	30	93	100	10067.86	22.62	-0.19	-0.58	-3.31	-8.21	0.05	0.03	0.14	15.39	
40080	NS_STAGE	-425	0	103	100	10067.86	22.62	-0.32	-0.43	-4.98	-6.32	0.04	0.02	0.15	15.39	
40081	NS_STAGE	-425	-33	114	100	10067.86	22.62	-0.27	-0.47	-4.24	-6.83	0.04	0.03	0.17	15.39	
40082	NS_STAGE	-425	-69	124	100	10067.86	22.62	-0.09	-0.63	-1.96	-8.85	0.06	0.03	0.19	15.39	
40083	NS_STAGE	-425	-108	134	100	10067.86	22.62	0.00	-0.81	0.91	-11.18	0.07	0.04	0.20	15.39	
40084	NS_STAGE	-425	-150	145	100	10067.86	22.62	0.00	-1.10	7.96	-14.58	0.10	0.06	0.22	15.39	
40085	NS_STAGE	-425	-196	155	100	10067.86	22.62	0.00	-1.49	22.18	-18.86	0.14	0.09	0.23	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 367 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
50078	NS_STAGE	-36	0	-11	100	7019.01	19.01	-0.05	-0.05	-0.72	-0.72	0.00	0.00	0.02	15.39	
50079	NS_STAGE	-38	2	-11	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.07	-0.54	-0.95	0.01	0.00	0.02	15.39	
50080	NS_STAGE	-41	3	-14	100	7019.01	19.01	-0.02	-0.09	-0.39	-1.24	0.01	0.00	0.03	15.39	
50081	NS_STAGE	-42	6	-15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	-0.08	-1.57	0.01	0.01	0.03	15.39	
50082	NS_STAGE	-42	9	-19	100	7019.01	19.01	0.00	-0.16	0.68	-2.04	0.01	0.01	0.04	15.39	
50083	NS_STAGE	-42	13	-25	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	2.95	-2.83	0.02	0.01	0.05	15.39	
50084	NS_STAGE	-42	17	-20	100	7019.01	19.01	0.00	-0.34	6.15	-3.59	0.03	0.02	0.04	15.39	
50085	NS_STAGE	-42	20	-17	100	7019.01	19.01	0.00	-0.40	8.57	-4.06	0.04	0.03	0.04	15.39	
50086	NS_STAGE	-42	22	-14	100	7019.01	19.01	0.00	-0.44	10.24	-4.34	0.04	0.04	0.03	15.39	
50087	NS_STAGE	-41	23	-12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.46	11.26	-4.48	0.04	0.04	0.03	15.39	
50088	NS_STAGE	-40	23	-11	100	7019.01	19.01	0.00	-0.47	11.79	-4.52	0.04	0.05	0.02	15.39	
50089	NS_STAGE	-39	23	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.46	11.89	-4.47	0.04	0.05	0.02	15.39	
50090	NS_STAGE	-38	22	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.45	11.61	-4.34	0.04	0.05	0.02	15.39	
50091	NS_STAGE	-36	21	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.43	10.95	-4.14	0.04	0.04	0.01	15.39	
50092	NS_STAGE	-35	20	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.40	9.85	-3.85	0.04	0.04	0.01	15.39	
50093	NS_STAGE	-33	17	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.35	8.26	-3.46	0.03	0.03	0.00	15.39	
50094	NS_STAGE	-31	14	2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.29	6.05	-2.94	0.03	0.02	0.00	15.39	
50095	NS_STAGE	-29	10	6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.20	3.19	-2.24	0.02	0.01	0.01	15.39	
50096	NS_STAGE	-27	5	10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.10	0.34	-1.27	0.01	0.00	0.02	15.39	
50097	NS_STAGE	-25	-1	16	100	7019.01	19.01	-0.02	-0.04	-0.38	-0.63	0.00	0.00	0.03	15.39	
50098	NS_STAGE	-24	-7	11	100	7019.01	19.01	0.00	-0.14	1.77	-1.61	0.01	0.01	0.02	15.39	
50099	NS_STAGE	-22	-12	7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	6.22	-2.43	0.02	0.02	0.02	15.39	
50100	NS_STAGE	-20	-16	4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.33	9.94	-2.96	0.03	0.04	0.01	15.39	
50101	NS_STAGE	-19	-19	1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.39	12.78	-3.32	0.04	0.05	0.00	15.39	
50102	NS_STAGE	-18	-21	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.43	14.87	-3.57	0.04	0.06	0.00	15.39	
50103	NS_STAGE	-17	-22	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.45	16.33	-3.74	0.04	0.06	0.01	15.39	
50104	NS_STAGE	-17	-23	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.47	17.27	-3.84	0.04	0.07	0.01	15.39	
50105	NS_STAGE	-16	-23	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.48	17.77	-3.89	0.04	0.07	0.01	15.39	
50106	NS_STAGE	-16	-24	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.48	17.88	-3.90	0.04	0.07	0.01	15.39	
50107	NS_STAGE	-17	-23	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.48	17.61	-3.87	0.04	0.07	0.02	15.39	
50108	NS_STAGE	-17	-23	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.47	16.95	-3.81	0.04	0.07	0.02	15.39	
50109	NS_STAGE	-18	-22	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.45	15.85	-3.69	0.04	0.06	0.02	15.39	
50110	NS_STAGE	-19	-20	-12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.42	14.26	-3.51	0.04	0.06	0.03	15.39	
50111	NS_STAGE	-20	-18	-15	100	7019.01	19.01	0.00	-0.37	12.06	-3.25	0.03	0.05	0.03	15.39	
50112	NS_STAGE	-21	-15	-18	100	7019.01	19.01	0.00	-0.31	9.13	-2.86	0.03	0.04	0.04	15.39	
50113	NS_STAGE	-22	-12	-22	100	7019.01	19.01	0.00	-0.23	5.38	-2.31	0.02	0.02	0.05	15.39	
50114	NS_STAGE	-24	-7	-27	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	1.14	-1.44	0.01	0.01	0.06	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 368 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
50115	NS_STAGE	-26	0	-33	100	7019.01	19.01		-0.03	-0.03	-0.50	-0.52	0.00	0.00	0.07	15.39
50116	NS_STAGE	-27	6	-28	100	7019.01	19.01		0.00	-0.12	0.71	-1.43	0.01	0.01	0.06	15.39
50117	NS_STAGE	-29	11	-24	100	7019.01	19.01		0.00	-0.22	3.95	-2.38	0.02	0.02	0.05	15.39
50118	NS_STAGE	-30	15	-20	100	7019.01	19.01		0.00	-0.30	6.89	-3.04	0.03	0.03	0.04	15.39
50119	NS_STAGE	-31	18	-18	100	7019.01	19.01		0.00	-0.36	9.09	-3.51	0.03	0.04	0.04	15.39
50120	NS_STAGE	-32	20	-15	100	7019.01	19.01		0.00	-0.40	10.63	-3.84	0.04	0.04	0.03	15.39
50121	NS_STAGE	-33	21	-13	100	7019.01	19.01		0.00	-0.43	11.59	-4.05	0.04	0.05	0.03	15.39
50122	NS_STAGE	-34	22	-12	100	7019.01	19.01		0.00	-0.44	12.07	-4.17	0.04	0.05	0.02	15.39
50123	NS_STAGE	-34	22	-10	100	7019.01	19.01		0.00	-0.45	12.10	-4.20	0.04	0.05	0.02	15.39
50124	NS_STAGE	-34	21	-8	100	7019.01	19.01		0.00	-0.44	11.68	-4.13	0.04	0.05	0.02	15.39
50125	NS_STAGE	-34	20	-5	100	7019.01	19.01		0.00	-0.41	10.78	-3.96	0.04	0.04	0.01	15.39
50126	NS_STAGE	-33	19	-3	100	7019.01	19.01		0.00	-0.38	9.34	-3.68	0.03	0.04	0.01	15.39
50127	NS_STAGE	-33	16	1	100	7019.01	19.01		0.00	-0.32	7.25	-3.25	0.03	0.03	0.00	15.39
50128	NS_STAGE	-31	13	5	100	7019.01	19.01		0.00	-0.25	4.46	-2.63	0.02	0.02	0.01	15.39
50129	NS_STAGE	-30	8	9	100	7019.01	19.01		0.00	-0.15	1.22	-1.73	0.01	0.01	0.02	15.39
50130	NS_STAGE	-28	3	4	100	7019.01	19.01		0.00	-0.07	-0.14	-0.96	0.01	0.00	0.01	15.39
50131	NS_STAGE	-25	1	-1	100	7019.01	19.01		-0.03	-0.04	-0.41	-0.57	0.00	0.00	0.00	15.39
50132	NS_STAGE	-21	-1	-5	100	7019.01	19.01		-0.02	-0.03	-0.34	-0.48	0.00	0.00	0.01	15.39
50133	NS_STAGE	-16	-1	-7	100	7019.01	19.01		-0.02	-0.03	-0.25	-0.40	0.00	0.00	0.02	15.39
50136	NS_STAGE	-93	0	25	100	7019.01	19.01		-0.12	-0.12	-1.85	-1.85	0.01	0.01	0.05	15.39
50137	NS_STAGE	-89	-9	14	100	7019.01	19.01		-0.02	-0.21	-0.68	-2.84	0.02	0.01	0.03	15.39
50138	NS_STAGE	-84	-14	5	100	7019.01	19.01		0.00	-0.27	0.29	-3.47	0.02	0.01	0.01	15.39
50139	NS_STAGE	-80	-17	1	100	7019.01	19.01		0.00	-0.32	1.41	-3.92	0.03	0.02	0.00	15.39
50140	NS_STAGE	-75	-18	-2	100	7019.01	19.01		0.00	-0.34	2.46	-4.14	0.03	0.02	0.00	15.39
50141	NS_STAGE	-70	-19	-4	100	7019.01	19.01		0.00	-0.36	3.26	-4.21	0.03	0.02	0.01	15.39
50142	NS_STAGE	-66	-19	-6	100	7019.01	19.01		0.00	-0.36	3.76	-4.16	0.03	0.02	0.01	15.39
50143	NS_STAGE	-62	-18	-7	100	7019.01	19.01		0.00	-0.35	3.90	-4.02	0.03	0.02	0.02	15.39
50144	NS_STAGE	-58	-17	-8	100	7019.01	19.01		0.00	-0.33	3.71	-3.80	0.03	0.01	0.02	15.39
50145	NS_STAGE	-55	-16	-9	100	7019.01	19.01		0.00	-0.30	3.24	-3.51	0.03	0.01	0.02	15.39
50146	NS_STAGE	-52	-14	-10	100	7019.01	19.01		0.00	-0.27	2.56	-3.18	0.02	0.01	0.02	15.39
50147	NS_STAGE	-50	-13	-10	100	7019.01	19.01		0.00	-0.23	1.78	-2.81	0.02	0.01	0.02	15.39
50148	NS_STAGE	-48	-11	-10	100	7019.01	19.01		0.00	-0.20	1.02	-2.42	0.02	0.01	0.02	15.39
50149	NS_STAGE	-46	-9	-10	100	7019.01	19.01		0.00	-0.16	0.42	-2.05	0.01	0.01	0.02	15.39
50150	NS_STAGE	-44	-7	-10	100	7019.01	19.01		0.00	-0.13	0.03	-1.72	0.01	0.01	0.02	15.39
50151	NS_STAGE	-41	-5	-8	100	7019.01	19.01		0.00	-0.11	-0.19	-1.45	0.01	0.01	0.02	15.39
50152	NS_STAGE	-39	-4	-7	100	7019.01	19.01		-0.01	-0.09	-0.31	-1.23	0.01	0.00	0.02	15.39
50153	NS_STAGE	-36	-3	-6	100	7019.01	19.01		-0.02	-0.08	-0.36	-1.06	0.01	0.00	0.01	15.39
50154	NS_STAGE	-32	-2	-4	100	7019.01	19.01		-0.02	-0.07	-0.34	-0.92	0.01	0.00	0.01	15.39
50155	NS_STAGE	-27	-2	-3	100	7019.01	19.01		-0.01	-0.06	-0.26	-0.82	0.01	0.00	0.01	15.39
50156	NS_STAGE	-22	-3	-3	100	7019.01	19.01		0.00	-0.06	-0.12	-0.74	0.01	0.00	0.01	15.39
50157	NS_STAGE	-17	-3	-4	100	7019.01	19.01		0.00	-0.05	0.04	-0.68	0.00	0.00	0.01	15.39
50158	NS_STAGE	-12	-3	-4	100	7019.01	19.01		0.00	-0.05	0.34	-0.65	0.00	0.00	0.01	15.39
50159	NS_STAGE	-11	-3	-7	100	7019.01	19.01		0.00	-0.06	0.56	-0.67	0.01	0.00	0.02	15.39
50160	NS_STAGE	-28	-2	-11	100	7019.01	19.01		-0.01	-0.06	-0.29	-0.81	0.01	0.00	0.02	15.39

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 369 di 391	

Verifica della soletta di copertura, del mezzanino e della soletta di fondazione nella fase applicazione del sisma

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
30002	SISMA	-341	-549	-384	100	12022.62	90.48	0.00	-2.65	46.36	-33.40	0.24	0.18	0.48	24.63	
30003	SISMA	-342	-435	-368	100	12022.62	90.48	0.00	-2.15	33.78	-27.32	0.20	0.13	0.46	24.63	
30004	SISMA	-343	-326	-351	100	12022.62	90.48	0.00	-1.66	21.94	-21.42	0.15	0.08	0.44	24.63	
30005	SISMA	-344	-222	-335	100	12022.62	90.48	0.00	-1.19	11.09	-15.66	0.11	0.06	0.42	24.63	
30006	SISMA	-345	-122	-318	100	12022.62	90.48	0.00	-0.74	2.29	-10.10	0.07	0.04	0.40	24.63	
30007	SISMA	-345	-28	-302	100	12022.62	90.48	-0.13	-0.39	-2.20	-5.62	0.04	0.02	0.38	15.39	
30008	SISMA	-346	61	-285	100	12022.62	90.48	-0.09	-0.40	-1.66	-5.63	0.04	0.02	0.36	15.39	
30009	SISMA	-347	146	-269	100	12022.62	90.48	0.00	-0.72	5.18	-9.61	0.07	0.04	0.34	15.39	
30010	SISMA	-348	225	-253	100	12022.62	90.48	0.00	-1.22	27.20	-14.93	0.11	0.10	0.32	15.39	
30011	SISMA	-349	300	-236	100	12022.62	90.48	0.00	-1.70	55.39	-19.43	0.15	0.21	0.30	15.39	
30012	SISMA	-349	369	-220	100	12090.48	22.62	0.00	-1.86	26.34	-23.84	0.17	0.10	0.27	15.39	
30013	SISMA	-350	434	-203	100	12090.48	22.62	0.00	-2.15	33.32	-27.34	0.20	0.13	0.25	15.39	
30014	SISMA	-351	493	-187	100	12090.48	22.62	0.00	-2.41	39.83	-30.56	0.22	0.15	0.23	15.39	
30015	SISMA	-351	548	-171	100	12090.48	22.62	0.00	-2.66	45.83	-33.49	0.24	0.18	0.21	15.39	
30016	SISMA	-352	598	-155	100	12090.48	22.62	0.00	-2.88	51.31	-36.16	0.26	0.20	0.19	15.39	
30017	SISMA	-353	643	-138	100	12090.48	22.62	0.00	-3.08	56.26	-38.55	0.28	0.22	0.17	15.39	
30018	SISMA	-354	683	-122	100	12090.48	22.62	0.00	-3.26	60.68	-40.69	0.30	0.23	0.15	15.39	
30019	SISMA	-354	718	-106	100	12090.48	22.62	0.00	-3.41	64.56	-42.57	0.31	0.25	0.13	15.39	
30020	SISMA	-355	749	-90	100	12090.48	22.62	0.00	-3.55	67.90	-44.18	0.32	0.26	0.11	15.39	
30021	SISMA	-356	774	-74	100	12090.48	22.62	0.00	-3.66	70.70	-45.54	0.33	0.27	0.09	15.39	
30022	SISMA	-357	795	-58	100	12090.48	22.62	0.00	-3.75	72.96	-46.64	0.34	0.28	0.07	15.39	
30023	SISMA	-358	811	-41	100	12090.48	22.62	0.00	-3.82	74.68	-47.49	0.35	0.29	0.05	15.39	
30024	SISMA	-359	822	-25	100	12090.48	22.62	0.00	-3.87	75.86	-48.07	0.35	0.29	0.03	15.39	
30025	SISMA	-360	828	-9	100	12090.48	22.62	0.00	-3.90	76.50	-48.41	0.35	0.29	0.01	15.39	
30026	SISMA	-360	829	7	100	12090.48	22.62	0.00	-3.90	76.59	-48.48	0.35	0.29	0.01	15.39	
30027	SISMA	-361	825	23	100	12090.48	22.62	0.00	-3.89	76.15	-48.31	0.35	0.29	0.03	15.39	
30028	SISMA	-362	817	39	100	12090.48	22.62	0.00	-3.85	75.17	-47.87	0.35	0.29	0.05	15.39	
30029	SISMA	-363	804	55	100	12090.48	22.62	0.00	-3.79	73.64	-47.18	0.34	0.28	0.07	15.39	
30030	SISMA	-364	786	71	100	12090.48	22.62	0.00	-3.71	71.58	-46.24	0.34	0.28	0.09	15.39	
30031	SISMA	-365	763	87	100	12090.48	22.62	0.00	-3.61	68.98	-45.04	0.33	0.27	0.11	15.39	
30032	SISMA	-367	735	103	100	12090.48	22.62	0.00	-3.49	65.84	-43.58	0.32	0.25	0.13	15.39	
30033	SISMA	-368	702	119	100	12090.48	22.62	0.00	-3.35	62.17	-41.87	0.30	0.24	0.15	15.39	
30034	SISMA	-369	665	136	100	12090.48	22.62	0.00	-3.18	57.97	-39.89	0.29	0.22	0.17	15.39	
30035	SISMA	-370	622	152	100	12090.48	22.62	0.00	-3.00	53.23	-37.66	0.27	0.20	0.19	15.39	
30036	SISMA	-371	575	168	100	12090.48	22.62	0.00	-2.79	47.98	-35.16	0.25	0.18	0.21	15.39	
30037	SISMA	-372	523	184	100	12090.48	22.62	0.00	-2.56	42.21	-32.40	0.23	0.16	0.23	15.39	
30038	SISMA	-373	466	200	100	12090.48	22.62	0.00	-2.31	35.93	-29.36	0.21	0.14	0.25	15.39	
30039	SISMA	-374	404	216	100	12090.48	22.62	0.00	-2.03	29.18	-26.04	0.18	0.11	0.27	15.39	
30040	SISMA	-376	338	232	100	12090.48	22.62	0.00	-1.73	22.01	-22.42	0.16	0.09	0.29	15.39	
30041	SISMA	-377	267	248	100	12090.48	22.62	0.00	-1.41	14.53	-18.49	0.13	0.07	0.31	15.39	
30042	SISMA	-378	190	264	100	12090.48	22.62	0.00	-1.06	7.10	-14.21	0.10	0.05	0.33	15.39	
30043	SISMA	-379	109	280	100	12090.48	22.62	0.00	-0.71	0.89	-9.77	0.06	0.04	0.35	15.39	
30044	SISMA	-380	23	297	100	12090.48	22.62	-0.16	-0.41	-2.71	-5.85	0.04	0.02	0.37	15.39	
30045	SISMA	-381	-68	313	100	12090.48	22.62	-0.10	-0.44	-1.82	-6.20	0.04	0.02	0.39	15.39	
30046	SISMA	-382	-163	329	100	12022.62	90.48	0.00	-0.94	4.66	-12.73	0.09	0.05	0.41	15.39	
30047	SISMA	-383	-264	345	100	12022.62	90.48	0.00	-1.40	14.04	-18.40	0.13	0.07	0.43	15.39	
30048	SISMA	-385	-369	361	100	12022.62	90.48	0.00	-1.88	25.01	-24.23	0.17	0.10	0.45	15.39	
30049	SISMA	-386	-480	377	100	12022.62	90.48	0.00	-2.37	36.90	-30.22	0.22	0.14	0.47	15.39	
30050	SISMA	-387	-595	394	100	12022.62	90.48	0.00	-2.89	49.50	-36.40	0.26	0.19	0.49	24.63	
30051	SISMA	-388	-715	410	100	12022.62	90.48	0.00	-3.42	62.72	-42.79	0.31	0.24	0.51	24.63	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 370 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
30052	SISMA	-388	-840	426	100	12022.62	90.48	0.00	-3.97	76.55	-49.41	0.36	0.29	0.53	24.63	
30053	SISMA	-389	-969	442	100	12022.62	90.48	0.00	-4.54	90.95	-56.26	0.41	0.35	0.55	24.63	
30054	SISMA	-390	-1104	458	100	12022.62	90.48	0.00	-5.13	105.92	-63.35	0.47	0.41	0.57	24.63	
30055	SISMA	-391	-1243	474	100	12022.62	90.48	0.00	-5.74	121.45	-70.68	0.52	0.47	0.59	24.63	
30056	SISMA	-391	-1388	490	100	12022.62	90.48	0.00	-6.37	137.55	-78.25	0.58	0.53	0.61	24.63	
30057	SISMA	-392	-1537	507	100	12022.62	90.48	0.00	-7.02	154.20	-86.07	0.64	0.59	0.63	24.63	
30060	SISMA	-80	-703	-277	100	12022.62	90.48	0.00	-3.13	75.12	-37.93	0.28	0.29	0.35	24.63	
30061	SISMA	-80	-622	-261	100	12022.62	90.48	0.00	-2.78	65.97	-33.68	0.25	0.25	0.33	24.63	
30062	SISMA	-80	-544	-244	100	12022.62	90.48	0.00	-2.44	57.26	-29.63	0.22	0.22	0.31	24.63	
30063	SISMA	-81	-472	-227	100	12022.62	90.48	0.00	-2.12	49.11	-25.84	0.19	0.19	0.28	24.63	
30064	SISMA	-81	-404	-211	100	12022.62	90.48	0.00	-1.83	41.53	-22.31	0.17	0.16	0.26	24.63	
30065	SISMA	-81	-342	-194	100	12022.62	90.48	0.00	-1.56	34.53	-19.05	0.14	0.13	0.24	15.39	
30066	SISMA	-82	-284	-177	100	12022.62	90.48	0.00	-1.31	28.11	-16.05	0.12	0.11	0.22	15.39	
30067	SISMA	-82	-232	-159	100	12090.48	22.62	0.00	-1.34	80.58	-12.65	0.12	0.31	0.20	15.39	
30068	SISMA	-82	-185	-142	100	12090.48	22.62	0.00	-1.07	60.75	-10.40	0.10	0.23	0.18	15.39	
30069	SISMA	-83	-144	-125	100	12090.48	22.62	0.00	-0.83	43.17	-8.37	0.08	0.17	0.16	15.39	
30070	SISMA	-83	-107	-107	100	12090.48	22.62	0.00	-0.62	27.90	-6.56	0.06	0.11	0.13	15.39	
30071	SISMA	-84	-76	-90	100	12090.48	22.62	0.00	-0.43	15.08	-4.91	0.04	0.06	0.11	15.39	
30072	SISMA	-84	-51	-72	100	12090.48	22.62	0.00	-0.27	5.29	-3.36	0.02	0.02	0.09	15.39	
30073	SISMA	-84	-30	-55	100	12090.48	22.62	0.00	-0.15	0.54	-2.03	0.01	0.01	0.07	15.39	
30074	SISMA	-85	-15	-37	100	12090.48	22.62	-0.02	-0.10	-0.39	-1.39	0.01	0.01	0.05	15.39	
30075	SISMA	-85	-6	-19	100	12090.48	22.62	-0.05	-0.07	-0.83	-1.02	0.01	0.00	0.02	15.39	
30076	SISMA	-86	-1	-2	100	12090.48	22.62	-0.06	-0.07	-0.86	-1.02	0.01	0.00	0.00	15.39	
30077	SISMA	-86	-2	16	100	12090.48	22.62	-0.06	-0.07	-0.91	-0.98	0.01	0.00	0.02	15.39	
30078	SISMA	-86	-9	34	100	12090.48	22.62	-0.04	-0.08	-0.70	-1.16	0.01	0.00	0.04	15.39	
30079	SISMA	-86	-21	51	100	12090.48	22.62	0.00	-0.12	-0.17	-1.61	0.01	0.01	0.06	15.39	
30080	SISMA	-86	-38	69	100	12090.48	22.62	0.00	-0.19	1.59	-2.50	0.02	0.01	0.09	15.39	
30081	SISMA	-86	-61	87	100	12090.48	22.62	0.00	-0.33	8.42	-4.00	0.03	0.03	0.11	15.39	
30082	SISMA	-86	-89	105	100	12090.48	22.62	0.00	-0.51	19.49	-5.61	0.05	0.07	0.13	15.39	
30083	SISMA	-86	-122	122	100	12090.48	22.62	0.00	-0.71	33.33	-7.34	0.06	0.13	0.15	15.39	
30084	SISMA	-86	-161	140	100	12090.48	22.62	0.00	-0.93	49.62	-9.26	0.08	0.19	0.17	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 371 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
40002	SISMA	-55	-780	-349	100	10022.62	67.86	0.00	-5.08	136.09	-59.45	0.46	0.52	0.52	15.39	
40003	SISMA	-56	-677	-338	100	10022.62	67.86	0.00	-4.41	117.54	-51.72	0.40	0.45	0.51	15.39	
40004	SISMA	-57	-577	-327	100	10022.62	67.86	0.00	-3.77	99.60	-44.24	0.34	0.38	0.49	15.39	
40005	SISMA	-57	-480	-316	100	10022.62	67.86	0.00	-3.15	82.27	-37.01	0.29	0.32	0.47	15.39	
40006	SISMA	-58	-387	-304	100	10022.62	67.86	0.00	-2.55	65.55	-30.04	0.23	0.25	0.46	15.39	
40007	SISMA	-59	-297	-293	100	10022.62	67.86	0.00	-1.97	49.44	-23.32	0.18	0.19	0.44	15.39	
40008	SISMA	-59	-211	-282	100	10022.62	67.86	0.00	-1.41	33.95	-16.84	0.13	0.13	0.42	15.39	
40009	SISMA	-60	-127	-270	100	10022.62	67.86	0.00	-0.88	19.09	-10.60	0.08	0.07	0.41	15.39	
40010	SISMA	-60	-48	-259	100	10022.62	67.86	0.00	-0.35	5.03	-4.50	0.03	0.02	0.39	15.39	
40011	SISMA	-61	29	-248	100	10022.62	67.86	0.00	-0.22	3.34	-2.75	0.02	0.01	0.37	15.39	
40012	SISMA	-62	101	-237	100	10067.86	22.62	0.00	-0.71	14.36	-8.66	0.06	0.06	0.35	15.39	
40013	SISMA	-62	171	-225	100	10067.86	22.62	0.00	-1.16	26.69	-13.92	0.11	0.10	0.34	15.39	
40014	SISMA	-63	237	-214	100	10067.86	22.62	0.00	-1.59	38.45	-18.90	0.14	0.15	0.32	15.39	
40015	SISMA	-64	300	-203	100	10067.86	22.62	0.00	-1.99	49.61	-23.61	0.18	0.19	0.30	15.39	
40016	SISMA	-64	359	-191	100	10067.86	22.62	0.00	-2.37	60.18	-28.07	0.22	0.23	0.29	15.39	
40017	SISMA	-65	415	-180	100	10067.86	22.62	0.00	-2.73	70.13	-32.27	0.25	0.27	0.27	15.39	
40018	SISMA	-66	467	-169	100	10067.86	22.62	0.00	-3.07	79.48	-36.21	0.28	0.31	0.25	15.39	
40019	SISMA	-66	517	-158	100	10067.86	22.62	0.00	-3.39	88.23	-39.90	0.31	0.34	0.24	15.39	
40020	SISMA	-67	562	-146	100	10067.86	22.62	0.00	-3.69	96.36	-43.34	0.34	0.37	0.22	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 372 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40021	SISMA	-67	605	-135	100	10067.86	22.62	0.00	-3.96	103.89	-46.52	0.36	0.40	0.20	15.39	
40022	SISMA	-68	644	-124	100	10067.86	22.62	0.00	-4.21	110.82	-49.44	0.38	0.43	0.19	15.39	
40023	SISMA	-69	679	-112	100	10067.86	22.62	0.00	-4.44	117.13	-52.11	0.40	0.45	0.17	15.39	
40024	SISMA	-69	711	-101	100	10067.86	22.62	0.00	-4.65	122.84	-54.53	0.42	0.47	0.15	15.39	
40025	SISMA	-70	740	-90	100	10067.86	22.62	0.00	-4.83	127.94	-56.69	0.44	0.49	0.13	15.39	
40026	SISMA	-71	765	-79	100	10067.86	22.62	0.00	-5.00	132.43	-58.60	0.45	0.51	0.12	15.39	
40027	SISMA	-71	787	-67	100	10067.86	22.62	0.00	-5.14	136.31	-60.25	0.47	0.52	0.10	15.39	
40028	SISMA	-72	806	-56	100	10067.86	22.62	0.00	-5.26	139.59	-61.65	0.48	0.54	0.08	15.39	
40029	SISMA	-72	821	-45	100	10067.86	22.62	0.00	-5.36	142.26	-62.80	0.49	0.55	0.07	15.39	
40030	SISMA	-73	833	-33	100	10067.86	22.62	0.00	-5.43	144.32	-63.69	0.49	0.56	0.05	15.39	
40031	SISMA	-74	841	-22	100	10067.86	22.62	0.00	-5.49	145.77	-64.33	0.50	0.56	0.03	15.39	
40032	SISMA	-74	846	-11	100	10067.86	22.62	0.00	-5.52	146.61	-64.71	0.50	0.56	0.02	15.39	
40033	SISMA	-75	847	0	100	10067.86	22.62	0.00	-5.53	146.85	-64.84	0.50	0.56	0.00	15.39	
40034	SISMA	-76	846	12	100	10067.86	22.62	0.00	-5.52	146.48	-64.71	0.50	0.56	0.02	15.39	
40035	SISMA	-76	840	23	100	10067.86	22.62	0.00	-5.48	145.50	-64.33	0.50	0.56	0.03	15.39	
40036	SISMA	-77	832	34	100	10067.86	22.62	0.00	-5.43	143.92	-63.69	0.49	0.55	0.05	15.39	
40037	SISMA	-78	820	46	100	10067.86	22.62	0.00	-5.35	141.72	-62.80	0.49	0.55	0.07	15.39	
40038	SISMA	-78	804	57	100	10067.86	22.62	0.00	-5.25	138.92	-61.66	0.48	0.53	0.09	15.39	
40039	SISMA	-79	785	68	100	10067.86	22.62	0.00	-5.13	135.51	-60.26	0.47	0.52	0.10	15.39	
40040	SISMA	-79	763	80	100	10067.86	22.62	0.00	-4.99	131.50	-58.61	0.45	0.51	0.12	15.39	
40041	SISMA	-80	738	91	100	10067.86	22.62	0.00	-4.83	126.88	-56.70	0.44	0.49	0.14	15.39	
40042	SISMA	-81	709	102	100	10067.86	22.62	0.00	-4.64	121.65	-54.54	0.42	0.47	0.15	15.39	
40043	SISMA	-81	676	113	100	10067.86	22.62	0.00	-4.43	115.81	-52.13	0.40	0.45	0.17	15.39	
40044	SISMA	-82	640	125	100	10067.86	22.62	0.00	-4.20	109.36	-49.46	0.38	0.42	0.19	15.39	
40045	SISMA	-83	601	136	100	10067.86	22.62	0.00	-3.95	102.31	-46.53	0.36	0.39	0.20	15.39	
40046	SISMA	-83	558	147	100	10067.86	22.62	0.00	-3.68	94.65	-43.35	0.33	0.36	0.22	15.39	
40047	SISMA	-84	512	159	100	10067.86	22.62	0.00	-3.38	86.38	-39.92	0.31	0.33	0.24	15.39	
40048	SISMA	-84	463	170	100	10067.86	22.62	0.00	-3.06	77.51	-36.23	0.28	0.30	0.25	15.39	
40049	SISMA	-85	410	181	100	10067.86	22.62	0.00	-2.72	68.03	-32.28	0.25	0.26	0.27	15.39	
40050	SISMA	-86	354	192	100	10067.86	22.62	0.00	-2.36	57.94	-28.08	0.21	0.22	0.29	15.39	
40051	SISMA	-86	294	204	100	10022.62	67.86	0.00	-2.38	132.43	-22.42	0.22	0.51	0.31	15.39	
40052	SISMA	-87	231	215	100	10022.62	67.86	0.00	-1.88	100.06	-18.05	0.17	0.38	0.32	15.39	
40053	SISMA	-88	165	226	100	10022.62	67.86	0.00	-1.35	66.02	-13.40	0.12	0.25	0.34	15.39	
40054	SISMA	-88	95	238	100	10022.62	67.86	0.00	-0.78	30.46	-8.38	0.07	0.12	0.36	15.39	
40055	SISMA	-89	22	249	100	10022.62	67.86	0.00	-0.17	0.14	-2.30	0.02	0.01	0.37	15.39	
40056	SISMA	-90	-55	260	100	10022.62	67.86	0.00	-0.42	4.75	-5.38	0.04	0.02	0.39	15.39	
40057	SISMA	-90	-134	271	100	10022.62	67.86	0.00	-0.95	18.56	-11.61	0.09	0.07	0.41	15.39	
40060	SISMA	-410	0	-113	100	10022.62	67.86	-0.31	-0.41	-4.83	-6.07	0.04	0.02	0.17	15.39	
40061	SISMA	-410	32	-102	100	10067.86	22.62	-0.17	-0.57	-3.03	-8.12	0.05	0.03	0.15	15.39	
40062	SISMA	-411	61	-90	100	10067.86	22.62	-0.04	-0.71	-1.40	-9.97	0.06	0.04	0.14	15.39	
40063	SISMA	-412	87	-79	100	10067.86	22.62	0.00	-0.84	0.16	-11.65	0.08	0.04	0.12	15.39	
40064	SISMA	-412	109	-67	100	10067.86	22.62	0.00	-0.97	2.02	-13.28	0.09	0.05	0.10	15.39	
40065	SISMA	-413	128	-56	100	10067.86	22.62	0.00	-1.09	3.98	-14.76	0.10	0.06	0.08	15.39	
40066	SISMA	-414	143	-45	100	10067.86	22.62	0.00	-1.19	5.79	-15.99	0.11	0.06	0.07	15.39	
40067	SISMA	-414	155	-33	100	10067.86	22.62	0.00	-1.27	7.29	-16.96	0.12	0.07	0.05	15.39	
40068	SISMA	-415	163	-22	100	10067.86	22.62	0.00	-1.33	8.39	-17.65	0.12	0.07	0.03	15.39	
40069	SISMA	-416	168	-10	100	10067.86	22.62	0.00	-1.36	9.05	-18.06	0.12	0.07	0.02	15.39	
40070	SISMA	-416	170	1	100	10067.86	22.62	0.00	-1.37	9.23	-18.19	0.12	0.07	0.00	15.39	
40071	SISMA	-417	168	12	100	10067.86	22.62	0.00	-1.36	8.92	-18.03	0.12	0.07	0.02	15.39	
40072	SISMA	-417	162	24	100	10067.86	22.62	0.00	-1.32	8.15	-17.58	0.12	0.07	0.04	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 373 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
40073	SISMA	-418	153	35	100	10067.86	22.62	0.00	-1.26	6.93	-16.85	0.11	0.06	0.05	15.39	
40074	SISMA	-419	141	47	100	10067.86	22.62	0.00	-1.18	5.34	-15.85	0.11	0.06	0.07	15.39	
40075	SISMA	-419	125	58	100	10067.86	22.62	0.00	-1.08	3.48	-14.59	0.10	0.06	0.09	15.39	
40076	SISMA	-420	106	69	100	10067.86	22.62	0.00	-0.96	1.54	-13.11	0.09	0.05	0.10	15.39	
40077	SISMA	-421	83	81	100	10067.86	22.62	0.00	-0.83	-0.26	-11.49	0.08	0.04	0.12	15.39	
40078	SISMA	-421	57	92	100	10067.86	22.62	-0.07	-0.70	-1.79	-9.82	0.06	0.04	0.14	15.39	
40079	SISMA	-422	27	104	100	10067.86	22.62	-0.21	-0.56	-3.47	-7.94	0.05	0.03	0.16	15.39	
40080	SISMA	-423	-6	115	100	10067.86	22.62	-0.35	-0.39	-5.34	-5.85	0.04	0.02	0.17	15.39	
40081	SISMA	-423	-43	126	100	10067.86	22.62	-0.21	-0.52	-3.54	-7.40	0.05	0.03	0.19	15.39	
40082	SISMA	-424	-83	138	100	10067.86	22.62	-0.02	-0.69	-1.01	-9.67	0.06	0.04	0.21	15.39	
40083	SISMA	-424	-127	149	100	10067.86	22.62	0.00	-0.93	3.40	-12.59	0.08	0.05	0.22	15.39	
40084	SISMA	-425	-174	161	100	10067.86	22.62	0.00	-1.30	14.59	-16.80	0.12	0.06	0.24	15.39	
40085	SISMA	-426	-225	172	100	10067.86	22.62	0.00	-1.75	33.65	-21.54	0.16	0.13	0.26	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 374 di 391

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
50078	SISMA	-68	0	-13	100	7019.01	19.01	-0.09	-0.09	-1.35	-1.35	0.01	0.01	0.03	15.39	
50079	SISMA	-72	2	-13	100	7019.01	19.01	-0.07	-0.12	-1.15	-1.71	0.01	0.01	0.03	15.39	
50080	SISMA	-76	4	-14	100	7019.01	19.01	-0.05	-0.15	-0.98	-2.06	0.01	0.01	0.03	15.39	
50081	SISMA	-76	7	-12	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.17	-0.69	-2.34	0.02	0.01	0.03	15.39	
50082	SISMA	-75	9	-13	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.19	-0.42	-2.56	0.02	0.01	0.03	15.39	
50083	SISMA	-73	11	-16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.22	-0.04	-2.82	0.02	0.01	0.03	15.39	
50084	SISMA	-71	13	-13	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	0.52	-3.09	0.02	0.01	0.03	15.39	
50085	SISMA	-68	14	-11	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	1.07	-3.26	0.02	0.01	0.02	15.39	
50086	SISMA	-64	15	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	1.53	-3.32	0.02	0.01	0.02	15.39	
50087	SISMA	-61	15	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	1.87	-3.30	0.02	0.01	0.02	15.39	
50088	SISMA	-57	14	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	2.08	-3.22	0.02	0.01	0.01	15.39	
50089	SISMA	-53	14	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	2.17	-3.08	0.02	0.01	0.01	15.39	
50090	SISMA	-49	13	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	2.14	-2.89	0.02	0.01	0.01	15.39	
50091	SISMA	-45	12	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.23	2.00	-2.66	0.02	0.01	0.01	15.39	
50092	SISMA	-41	11	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.20	1.71	-2.39	0.02	0.01	0.01	15.39	
50093	SISMA	-37	9	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.17	1.27	-2.05	0.02	0.01	0.01	15.39	
50094	SISMA	-33	7	-1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.13	0.71	-1.66	0.01	0.01	0.00	15.39	
50095	SISMA	-28	5	1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.09	0.13	-1.20	0.01	0.00	0.00	15.39	
50096	SISMA	-24	2	3	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.05	-0.23	-0.73	0.00	0.00	0.01	15.39	
50097	SISMA	-20	-2	6	100	7019.01	19.01	-0.01	-0.04	-0.20	-0.60	0.00	0.00	0.01	15.39	
50098	SISMA	-16	-5	4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.10	1.30	-1.13	0.01	0.00	0.01	15.39	
50099	SISMA	-12	-8	1	100	7019.01	19.01	0.00	-0.16	4.45	-1.53	0.01	0.02	0.00	15.39	
50100	SISMA	-9	-10	0	100	7019.01	19.01	0.00	-0.21	7.34	-1.74	0.02	0.03	0.00	15.39	
50101	SISMA	-5	-12	-2	100	7019.01	19.01	0.00	-0.24	9.78	-1.84	0.02	0.04	0.00	15.39	
50102	SISMA	-2	-13	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	11.83	-1.88	0.02	0.05	0.01	15.39	
50103	SISMA	2	-14	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.28	13.54	-1.87	0.03	0.05	0.01	15.39	
50104	SISMA	5	-15	-4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.29	14.98	-1.82	0.03	0.06	0.01	15.39	
50105	SISMA	7	-15	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.30	16.17	-1.74	0.03	0.06	0.01	15.39	
50106	SISMA	10	-16	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.30	17.16	-1.65	0.03	0.07	0.01	15.39	
50107	SISMA	12	-16	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.30	17.93	-1.53	0.03	0.07	0.01	15.39	
50108	SISMA	15	-16	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.30	18.49	-1.40	0.03	0.07	0.01	15.39	
50109	SISMA	17	-15	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.29	18.81	-1.24	0.03	0.07	0.02	15.39	
50110	SISMA	19	-15	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.27	18.86	-1.05	0.02	0.07	0.02	15.39	
50111	SISMA	20	-14	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.25	18.57	-0.82	0.02	0.07	0.02	15.39	
50112	SISMA	22	-13	-12	100	7019.01	19.01	0.00	-0.22	17.87	-0.54	0.02	0.07	0.02	15.39	
50113	SISMA	23	-11	-14	100	7019.01	19.01	0.00	-0.18	16.68	-0.16	0.02	0.06	0.03	15.39	
50114	SISMA	25	-9	-16	100	7019.01	19.01	0.00	-0.12	14.89	0.36	0.01	0.06	0.03	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 375 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
50115	SISMA	26	-6	-19	100	7019.01	19.01	0.00	-0.02	12.39	1.32	0.00	0.05	0.04	15.39	
50116	SISMA	27	-3	-17	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	9.63	4.52	0.00	0.04	0.04	15.39	
50117	SISMA	28	0	-15	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	7.52	7.15	0.00	0.03	0.03	15.39	
50118	SISMA	29	2	-13	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	9.18	5.96	0.00	0.04	0.03	15.39	
50119	SISMA	30	3	-12	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	10.78	4.83	0.00	0.04	0.03	15.39	
50120	SISMA	30	4	-11	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	12.01	4.02	0.00	0.05	0.02	15.39	
50121	SISMA	31	5	-11	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	12.98	3.46	0.00	0.05	0.02	15.39	
50122	SISMA	32	5	-10	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	13.74	3.06	0.00	0.05	0.02	15.39	
50123	SISMA	33	6	-10	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	14.31	2.83	0.00	0.06	0.02	15.39	
50124	SISMA	33	6	-9	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	14.71	2.70	0.00	0.06	0.02	15.39	
50125	SISMA	34	6	-8	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	14.92	2.71	0.00	0.06	0.02	15.39	
50126	SISMA	34	6	-8	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	14.88	2.88	0.00	0.06	0.02	15.39	
50127	SISMA	34	6	-6	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	14.52	3.27	0.00	0.06	0.01	15.39	
50128	SISMA	34	5	-4	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	13.71	3.97	0.00	0.05	0.01	15.39	
50129	SISMA	33	4	-2	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	12.25	5.11	0.00	0.05	0.00	15.39	
50130	SISMA	32	2	-4	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	10.83	5.98	0.00	0.04	0.01	15.39	
50131	SISMA	30	2	-5	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	9.90	5.93	0.00	0.04	0.01	15.39	
50132	SISMA	27	2	-4	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	9.04	5.33	0.00	0.03	0.01	15.39	
50133	SISMA	22	1	-1	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	7.13	4.23	0.00	0.03	0.00	15.39	
50136	SISMA	-113	0	30	100	7019.01	19.01	-0.15	-0.15	-2.24	-2.24	0.01	0.01	0.06	15.39	
50137	SISMA	-105	-10	16	100	7019.01	19.01	-0.03	-0.25	-0.81	-3.37	0.02	0.01	0.03	15.39	
50138	SISMA	-97	-16	4	100	7019.01	19.01	0.00	-0.31	0.34	-4.03	0.03	0.02	0.01	15.39	
50139	SISMA	-92	-19	-3	100	7019.01	19.01	0.00	-0.35	1.42	-4.40	0.03	0.02	0.01	15.39	
50140	SISMA	-85	-20	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.36	2.18	-4.44	0.03	0.02	0.01	15.39	
50141	SISMA	-77	-19	-7	100	7019.01	19.01	0.00	-0.36	2.69	-4.32	0.03	0.02	0.02	15.39	
50142	SISMA	-70	-19	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.35	3.07	-4.12	0.03	0.02	0.02	15.39	
50143	SISMA	-63	-18	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.33	3.31	-3.87	0.03	0.01	0.02	15.39	
50144	SISMA	-56	-16	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.31	3.42	-3.60	0.03	0.01	0.02	15.39	
50145	SISMA	-50	-15	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.29	3.36	-3.29	0.03	0.01	0.02	15.39	
50146	SISMA	-44	-14	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.26	3.15	-2.96	0.02	0.01	0.02	15.39	
50147	SISMA	-39	-12	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.23	2.78	-2.61	0.02	0.01	0.02	15.39	
50148	SISMA	-34	-10	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.20	2.29	-2.24	0.02	0.01	0.02	15.39	
50149	SISMA	-29	-9	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.16	1.75	-1.87	0.01	0.01	0.02	15.39	
50150	SISMA	-25	-7	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.13	1.23	-1.51	0.01	0.01	0.02	15.39	
50151	SISMA	-20	-5	-9	100	7019.01	19.01	0.00	-0.10	0.82	-1.18	0.01	0.00	0.02	15.39	
50152	SISMA	-16	-4	-8	100	7019.01	19.01	0.00	-0.07	0.58	-0.90	0.01	0.00	0.02	15.39	
50153	SISMA	-11	-3	-6	100	7019.01	19.01	0.00	-0.06	0.58	-0.68	0.01	0.00	0.01	15.39	
50154	SISMA	-5	-2	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.05	1.04	-0.51	0.00	0.00	0.01	15.39	
50155	SISMA	0	-2	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.05	2.25	-0.29	0.00	0.01	0.01	15.39	
50156	SISMA	7	-2	-5	100	7019.01	19.01	0.00	-0.03	3.92	0.11	0.00	0.02	0.01	15.39	
50157	SISMA	12	-2	-5	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	5.42	0.95	0.00	0.02	0.01	15.39	
50158	SISMA	16	-2	-4	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	6.43	2.15	0.00	0.02	0.01	15.39	
50159	SISMA	16	-2	-7	100	7019.01	19.01	0.00	0.00	6.33	1.95	0.00	0.02	0.01	15.39	
50160	SISMA	-5	-2	-10	100	7019.01	19.01	0.00	-0.03	0.41	-0.33	0.00	0.00	0.02	15.39	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 376 di 391

Verifica della parete del piano mezzanino nella fase di scavo a foro cieco

sez.	cmb	N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
		[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
80078	SCAVO_5	352	349	127	100	8045.24	45.24	0.00	-2.95	155.05	-24.55	0.27	0.60	0.24	19.24	
80079	SCAVO_5	346	311	111	100	8045.24	45.24	0.00	-2.58	141.73	-20.82	0.23	0.55	0.21	19.24	
80080	SCAVO_5	340	278	103	100	8045.24	45.24	0.00	-2.25	129.97	-17.55	0.20	0.50	0.19	19.24	
80081	SCAVO_5	334	247	98	100	8045.24	45.24	0.00	-1.94	119.07	-14.50	0.18	0.46	0.18	19.24	
80082	SCAVO_5	328	218	95	100	8045.24	45.24	0.00	-1.65	108.70	-11.57	0.15	0.42	0.18	19.24	
80083	SCAVO_5	322	190	94	100	8045.24	45.24	0.00	-1.36	98.62	-8.65	0.12	0.38	0.18	19.24	
80084	SCAVO_5	316	162	94	100	8045.24	45.24	0.00	-1.07	88.67	-5.67	0.10	0.34	0.18	19.24	
80085	SCAVO_5	310	133	96	100	8045.24	45.24	0.00	-0.76	78.73	-2.48	0.07	0.30	0.18	19.24	
80086	SCAVO_5	304	105	100	100	8045.24	45.24	0.00	-0.41	68.67	1.24	0.04	0.26	0.19	19.24	
80087	SCAVO_5	298	75	108	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	58.13	7.74	0.00	0.22	0.20	19.24	
80088	SCAVO_5	292	42	125	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	46.57	17.98	0.00	0.18	0.23	19.24	
80089	SCAVO_5	286	5	158	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	33.38	29.85	0.00	0.13	0.30	19.24	
80090	SCAVO_5	280	-42	227	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	45.09	16.82	0.00	0.17	0.43	19.24	
80091	SCAVO_5	274	-110	360	100	8045.24	45.24	0.00	-0.57	66.91	-1.11	0.05	0.26	0.68	19.24	
80097	SCAVO_5	261	-355	115	100	8045.24	45.24	0.00	-3.15	147.33	-28.00	0.29	0.57	0.22	19.24	
80098	SCAVO_5	255	-323	109	100	8045.24	45.24	0.00	-2.83	135.75	-24.89	0.26	0.52	0.20	19.24	
80099	SCAVO_5	249	-291	106	100	8045.24	45.24	0.00	-2.53	124.48	-21.85	0.23	0.48	0.20	19.24	
80100	SCAVO_5	243	-260	105	100	8045.24	45.24	0.00	-2.22	113.36	-18.85	0.20	0.44	0.20	19.24	
80101	SCAVO_5	237	-229	104	100	8045.24	45.24	0.00	-1.92	102.34	-15.86	0.17	0.39	0.19	19.24	
80102	SCAVO_5	232	-198	103	100	8045.24	45.24	0.00	-1.62	91.38	-12.85	0.15	0.35	0.19	19.24	
80103	SCAVO_5	226	-167	103	100	8045.24	45.24	0.00	-1.31	80.48	-9.81	0.12	0.31	0.19	19.24	
80104	SCAVO_5	220	-137	102	100	8045.24	45.24	0.00	-1.01	69.68	-6.72	0.09	0.27	0.19	19.24	
80105	SCAVO_5	214	-107	101	100	8045.24	45.24	0.00	-0.69	59.04	-3.51	0.06	0.23	0.19	19.24	
80106	SCAVO_5	208	-77	98	100	8045.24	45.24	0.00	-0.36	48.73	0.00	0.03	0.19	0.18	19.24	
80107	SCAVO_5	202	-49	93	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	38.88	5.69	0.00	0.15	0.18	19.24	
80108	SCAVO_5	196	-24	83	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	29.86	13.38	0.00	0.11	0.16	19.24	
80109	SCAVO_5	190	-7	63	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	23.37	18.65	0.00	0.09	0.12	19.24	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 377 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
90052	SCAVO_5	178	-26	8	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	122.63	17.20	0.00	0.47	0.02	9.62	
90053	SCAVO_5	174	-25	4	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	118.64	18.24	0.00	0.46	0.01	9.62	
90054	SCAVO_5	170	-24	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	115.48	18.47	0.00	0.44	0.01	9.62	
90055	SCAVO_5	167	-23	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	112.66	18.35	0.00	0.43	0.01	9.62	
90056	SCAVO_5	163	-23	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	110.18	17.89	0.00	0.42	0.01	9.62	
90057	SCAVO_5	159	-23	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	108.03	17.10	0.00	0.42	0.00	9.62	
90058	SCAVO_5	155	-22	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	106.16	16.03	0.00	0.41	0.00	9.62	
90059	SCAVO_5	152	-22	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	104.55	14.71	0.00	0.40	0.00	9.62	
90060	SCAVO_5	148	-22	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	103.10	13.22	0.00	0.40	0.00	9.62	
90061	SCAVO_5	144	-22	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	101.62	11.83	0.01	0.39	0.00	9.62	
90062	SCAVO_5	141	-22	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	99.45	11.18	0.01	0.38	0.00	9.62	
90063	SCAVO_5	137	-20	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	94.72	12.78	0.00	0.36	0.02	9.62	
90064	SCAVO_5	133	-14	20	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	81.42	23.14	0.00	0.31	0.06	9.62	
90065	SCAVO_5	130	2	61	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	55.63	46.20	0.00	0.21	0.18	9.62	
90066	SCAVO_5	126	51	175	100	5012.72	12.72	0.00	-1.72	148.11	-4.32	0.16	0.57	0.52	9.62	
90016	POSA PARETI 0.5	8	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	3.45	2.77	0.00	0.01	0.00	9.62	
90017	POSA PARETI 0.5	4	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	1.95	1.30	0.00	0.01	0.00	9.62	
90018	POSA PARETI 0.5	0	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.01	0.44	-0.02	0.00	0.00	0.00	9.62	
90019	POSA PARETI 0.5	-3	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.01	-0.06	-0.13	0.00	0.00	0.00	9.62	
90020	POSA PARETI 0.5	-7	0	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.02	-0.17	-0.24	0.00	0.00	0.00	9.62	
90021	POSA PARETI 0.5	-11	0	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.02	-0.27	-0.35	0.00	0.00	0.00	9.62	
90022	POSA PARETI 0.5	-14	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.03	-0.35	-0.46	0.00	0.00	0.00	9.62	
90023	POSA PARETI 0.5	-18	0	-2	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.04	-0.39	-0.60	0.00	0.00	0.01	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 378 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90024	POSA PARETI 0.5	-21	1	4	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.06	-0.34	-0.84	0.01	0.00	0.01	9.62	
90026	POSA PARETI 0.5	58	1	-3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	25.09	20.78	0.00	0.10	0.01	9.62	
90027	POSA PARETI 0.5	55	1	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	22.86	20.08	0.00	0.09	0.00	9.62	
90028	POSA PARETI 0.5	51	1	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	21.05	18.95	0.00	0.08	0.00	9.62	
90029	POSA PARETI 0.5	47	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	19.36	17.71	0.00	0.07	0.00	9.62	
90030	POSA PARETI 0.5	43	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	17.74	16.41	0.00	0.07	0.00	9.62	
90031	POSA PARETI 0.5	40	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	16.11	15.10	0.00	0.06	0.00	9.62	
90032	POSA PARETI 0.5	36	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	14.48	13.80	0.00	0.06	0.00	9.62	
90033	POSA PARETI 0.5	32	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	12.87	12.47	0.00	0.05	0.00	9.62	
90034	POSA PARETI 0.5	29	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	11.20	11.20	0.00	0.04	0.00	9.62	
90035	POSA PARETI 0.5	25	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	9.84	9.64	0.00	0.04	0.00	9.62	
90036	POSA PARETI 0.5	21	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	8.53	8.01	0.00	0.03	0.00	9.62	
90037	POSA PARETI 0.5	17	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	7.21	6.40	0.00	0.03	0.00	9.62	
90038	POSA PARETI 0.5	14	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	5.90	4.78	0.00	0.02	0.00	9.62	
90039	POSA PARETI 0.5	10	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	4.56	3.15	0.00	0.02	0.00	9.62	
90040	POSA PARETI 0.5	6	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	3.23	1.50	0.00	0.01	0.00	9.62	
90041	POSA PARETI 0.5	2	0	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.01	1.86	0.07	0.00	0.01	0.00	9.62	
90042	POSA PARETI 0.5	-2	-1	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.02	0.56	-0.24	0.00	0.00	0.00	9.62	
90043	POSA PARETI 0.5	-5	-1	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.02	0.03	-0.32	0.00	0.00	0.00	9.62	
90044	POSA PARETI 0.5	-9	-1	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	-0.08	-0.43	0.00	0.00	0.00	9.62	
90045	POSA PARETI 0.5	-13	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.04	-0.18	-0.55	0.00	0.00	0.00	9.62	
90046	POSA PARETI 0.5	-16	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.05	-0.28	-0.63	0.00	0.00	0.00	9.62	
90047	POSA PARETI 0.5	-20	0	1	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.05	-0.43	-0.67	0.00	0.00	0.00	9.62	
90048	POSA PARETI 0.5	-23	0	3	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.05	-0.57	-0.72	0.00	0.00	0.01	9.62	
90049	POSA PARETI 0.5	-26	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.05	-0.74	-0.74	0.00	0.00	0.00	9.62	
90052	POSA PARETI 0.5	249	-33	15	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	164.01	31.52	0.00	0.63	0.04	9.62	
90053	POSA PARETI 0.5	245	-30	8	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	157.56	35.03	0.00	0.61	0.02	9.62	
90054	POSA PARETI 0.5	241	-29	6	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	152.62	37.03	0.00	0.59	0.02	9.62	
90055	POSA PARETI 0.5	238	-27	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	148.33	38.38	0.00	0.57	0.01	9.62	
90056	POSA PARETI 0.5	234	-26	4	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	144.56	39.20	0.00	0.56	0.01	9.62	
90057	POSA PARETI 0.5	230	-25	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	141.22	39.61	0.00	0.54	0.01	9.62	
90058	POSA PARETI 0.5	226	-24	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	138.28	39.61	0.00	0.53	0.01	9.62	
90059	POSA PARETI 0.5	223	-24	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	135.66	39.29	0.00	0.52	0.01	9.62	
90060	POSA PARETI 0.5	219	-23	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	133.26	38.74	0.00	0.51	0.00	9.62	
90061	POSA PARETI 0.5	215	-23	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	130.88	38.18	0.00	0.50	0.00	9.62	
90062	POSA PARETI 0.5	211	-22	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	127.78	38.34	0.00	0.49	0.01	9.62	
90063	POSA PARETI 0.5	208	-20	7	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	121.88	41.31	0.00	0.47	0.02	9.62	
90064	POSA PARETI 0.5	204	-13	23	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	106.73	53.52	0.00	0.41	0.07	9.62	
90065	POSA PARETI 0.5	200	5	67	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	89.74	67.78	0.00	0.35	0.20	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 379 di 391

Verifica della parete del piano mezzanino e del piano banchina nella fase di realizzazione della sovrastruttura interna e ripristino della falda

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
80078	SOVRASTRUTTURA I	410	338	123	100	8045.24	45.24	0.00	-2.74	157.72	-21.49	0.25	0.61	0.23	19.24	
80079	SOVRASTRUTTURA I	404	301	109	100	8045.24	45.24	0.00	-2.38	144.77	-17.79	0.22	0.56	0.20	19.24	
80080	SOVRASTRUTTURA I	398	269	100	100	8045.24	45.24	0.00	-2.05	133.32	-14.52	0.19	0.51	0.19	19.24	
80081	SOVRASTRUTTURA I	392	239	95	100	8045.24	45.24	0.00	-1.75	122.72	-11.45	0.16	0.47	0.18	19.24	
80082	SOVRASTRUTTURA I	386	211	93	100	8045.24	45.24	0.00	-1.45	112.63	-8.47	0.13	0.43	0.17	19.24	
80083	SOVRASTRUTTURA I	380	183	92	100	8045.24	45.24	0.00	-1.16	102.82	-5.46	0.11	0.40	0.17	19.24	
80084	SOVRASTRUTTURA I	374	155	92	100	8045.24	45.24	0.00	-0.85	93.13	-2.28	0.08	0.36	0.17	19.24	
80085	SOVRASTRUTTURA I	368	128	94	100	8045.24	45.24	0.00	-0.51	83.44	1.33	0.05	0.32	0.18	19.24	
80086	SOVRASTRUTTURA I	362	100	99	100	8045.24	45.24	0.00	-0.06	73.54	6.48	0.01	0.28	0.19	19.24	
80087	SOVRASTRUTTURA I	356	70	108	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	62.91	15.74	0.00	0.24	0.20	19.24	
80088	SOVRASTRUTTURA I	350	38	127	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	51.36	25.96	0.00	0.20	0.24	19.24	
80089	SOVRASTRUTTURA I	344	0	164	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	38.00	38.00	0.00	0.15	0.31	19.24	
80090	SOVRASTRUTTURA I	338	-49	242	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	53.90	20.78	0.00	0.21	0.45	19.24	
80091	SOVRASTRUTTURA I	332	-121	392	100	8045.24	45.24	0.00	-0.54	77.28	0.28	0.05	0.30	0.74	19.24	
80097	SOVRASTRUTTURA I	327	-353	119	100	8045.24	45.24	0.00	-3.03	153.73	-25.79	0.28	0.59	0.22	19.24	
80098	SOVRASTRUTTURA I	321	-319	113	100	8045.24	45.24	0.00	-2.70	141.77	-22.51	0.25	0.55	0.21	19.24	
80099	SOVRASTRUTTURA I	315	-287	110	100	8045.24	45.24	0.00	-2.38	130.14	-19.31	0.22	0.50	0.21	19.24	
80100	SOVRASTRUTTURA I	309	-254	108	100	8045.24	45.24	0.00	-2.06	118.68	-16.13	0.19	0.46	0.20	19.24	
80101	SOVRASTRUTTURA I	303	-222	107	100	8045.24	45.24	0.00	-1.74	107.32	-12.93	0.16	0.41	0.20	19.24	
80102	SOVRASTRUTTURA I	297	-190	107	100	8045.24	45.24	0.00	-1.42	96.05	-9.69	0.13	0.37	0.20	19.24	
80103	SOVRASTRUTTURA I	291	-159	106	100	8045.24	45.24	0.00	-1.09	84.86	-6.36	0.10	0.33	0.20	19.24	
80104	SOVRASTRUTTURA I	285	-127	105	100	8045.24	45.24	0.00	-0.75	73.80	-2.84	0.07	0.28	0.20	19.24	
80105	SOVRASTRUTTURA I	279	-96	104	100	8045.24	45.24	0.00	-0.38	62.99	1.15	0.03	0.24	0.19	19.24	
80106	SOVRASTRUTTURA I	273	-66	100	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	52.42	7.90	0.00	0.20	0.19	19.24	
80107	SOVRASTRUTTURA I	267	-38	93	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	42.36	16.65	0.00	0.16	0.18	19.24	
80108	SOVRASTRUTTURA I	261	-14	79	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	33.72	23.97	0.00	0.13	0.15	19.24	
80109	SOVRASTRUTTURA I	255	0	52	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	28.23	28.23	0.00	0.11	0.10	19.24	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 380 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[cm ² /m]
90001	SOVRASTRUTTURA	I	22	5	-3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.10	17.56	0.91	0.01	0.07	0.01	9.62	
90002	SOVRASTRUTTURA	I	18	6	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	17.97	-0.01	0.02	0.07	0.00	9.62	
90003	SOVRASTRUTTURA	I	14	5	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	16.25	-0.38	0.02	0.06	0.00	9.62	
90004	SOVRASTRUTTURA	I	11	5	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	13.86	-0.59	0.02	0.05	0.01	9.62	
90005	SOVRASTRUTTURA	I	7	4	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.16	11.27	-0.75	0.01	0.04	0.01	9.62	
90006	SOVRASTRUTTURA	I	3	4	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.15	8.63	-0.87	0.01	0.03	0.01	9.62	
90007	SOVRASTRUTTURA	I	-1	3	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	6.02	-0.95	0.01	0.02	0.01	9.62	
90008	SOVRASTRUTTURA	I	-4	3	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	3.49	-0.97	0.01	0.01	0.01	9.62	
90009	SOVRASTRUTTURA	I	-8	2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	1.23	-0.87	0.01	0.00	0.01	9.62	
90010	SOVRASTRUTTURA	I	-12	1	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	0.08	-0.70	0.00	0.00	0.01	9.62	
90011	SOVRASTRUTTURA	I	-15	1	2	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.22	-0.64	0.00	0.00	0.01	9.62	
90012	SOVRASTRUTTURA	I	-19	0	2	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.04	-0.46	-0.61	0.00	0.00	0.00	9.62	
90013	SOVRASTRUTTURA	I	-23	0	1	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.05	-0.59	-0.69	0.00	0.00	0.00	9.62	
90014	SOVRASTRUTTURA	I	-27	-1	1	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.06	-0.59	-0.89	0.01	0.00	0.00	9.62	
90015	SOVRASTRUTTURA	I	-30	-1	1	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.08	-0.62	-1.07	0.01	0.00	0.00	9.62	
90016	SOVRASTRUTTURA	I	-34	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.09	-0.69	-1.22	0.01	0.00	0.00	9.62	
90017	SOVRASTRUTTURA	I	-38	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.09	-0.79	-1.33	0.01	0.01	0.00	9.62	
90018	SOVRASTRUTTURA	I	-42	-1	-1	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.10	-0.94	-1.39	0.01	0.01	0.00	9.62	
90019	SOVRASTRUTTURA	I	-46	-1	-2	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.10	-1.13	-1.42	0.01	0.01	0.00	9.62	
90020	SOVRASTRUTTURA	I	-49	0	-1	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.09	-1.34	-1.41	0.01	0.01	0.00	9.62	
90021	SOVRASTRUTTURA	I	-53	0	1	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.10	-1.43	-1.53	0.01	0.01	0.00	9.62	
90022	SOVRASTRUTTURA	I	-57	0	10	100	5012.72	12.72	-0.10	-0.11	-1.53	-1.63	0.01	0.01	0.03	9.62	
90023	SOVRASTRUTTURA	I	-60	-3	35	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.17	-0.96	-2.38	0.02	0.01	0.10	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 381 di 391

sez.	cmb		N	M	T	b	h	As	A's	sigC+	sigC-	sigA+	sigA-	Rp,C	Rp,A	tauC	As/s,d
			[kN]	[kN m]	[kN]	[cm]	[cm]	[cm2]	[cm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]	[N/mm2]			[N/mm2]	[cm2/m]
90024	SOVRASTRUTTURA	I	-63	-12	-45	100	5012.72	12.72	0.00	-0.45	4.29	-5.43	0.04	0.02	0.14	9.62	
90026	SOVRASTRUTTURA	I	23	-13	71	100	5012.72	12.72	0.00	-0.48	34.47	-2.07	0.04	0.13	0.21	9.62	
90027	SOVRASTRUTTURA	I	19	-6	23	100	5012.72	12.72	0.00	-0.20	19.62	-0.18	0.02	0.08	0.07	9.62	
90028	SOVRASTRUTTURA	I	15	-4	8	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	13.64	0.28	0.01	0.05	0.02	9.62	
90029	SOVRASTRUTTURA	I	11	-3	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	10.51	0.16	0.01	0.04	0.01	9.62	
90030	SOVRASTRUTTURA	I	8	-3	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	8.30	-0.12	0.01	0.03	0.00	9.62	
90031	SOVRASTRUTTURA	I	4	-3	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	6.43	-0.42	0.01	0.02	0.00	9.62	
90032	SOVRASTRUTTURA	I	0	-2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	4.67	-0.65	0.01	0.02	0.00	9.62	
90033	SOVRASTRUTTURA	I	-3	-2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	3.03	-0.82	0.01	0.01	0.00	9.62	
90034	SOVRASTRUTTURA	I	-7	-2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	1.60	-0.89	0.01	0.01	0.00	9.62	
90035	SOVRASTRUTTURA	I	-11	-2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	0.60	-0.89	0.01	0.00	0.00	9.62	
90036	SOVRASTRUTTURA	I	-15	-2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	0.13	-0.89	0.01	0.00	0.00	9.62	
90037	SOVRASTRUTTURA	I	-18	-2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	-0.08	-0.94	0.01	0.00	0.00	9.62	
90038	SOVRASTRUTTURA	I	-22	-2	0	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.08	-0.21	-1.02	0.01	0.00	0.00	9.62	
90039	SOVRASTRUTTURA	I	-26	-2	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.08	-0.35	-1.09	0.01	0.00	0.00	9.62	
90040	SOVRASTRUTTURA	I	-30	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.08	-0.49	-1.17	0.01	0.00	0.00	9.62	
90041	SOVRASTRUTTURA	I	-33	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.09	-0.62	-1.24	0.01	0.00	0.00	9.62	
90042	SOVRASTRUTTURA	I	-37	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.05	-0.09	-0.76	-1.32	0.01	0.01	0.00	9.62	
90043	SOVRASTRUTTURA	I	-41	-1	0	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.10	-0.90	-1.39	0.01	0.01	0.00	9.62	
90044	SOVRASTRUTTURA	I	-45	-1	1	100	5012.72	12.72	-0.07	-0.10	-1.06	-1.44	0.01	0.01	0.00	9.62	
90045	SOVRASTRUTTURA	I	-49	0	1	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.10	-1.24	-1.47	0.01	0.01	0.00	9.62	
90046	SOVRASTRUTTURA	I	-52	0	2	100	5012.72	12.72	-0.09	-0.10	-1.40	-1.50	0.01	0.01	0.01	9.62	
90047	SOVRASTRUTTURA	I	-55	2	6	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.14	-1.08	-2.01	0.01	0.01	0.02	9.62	
90048	SOVRASTRUTTURA	I	-59	6	16	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	-0.05	-3.19	0.02	0.01	0.05	9.62	
90049	SOVRASTRUTTURA	I	-62	0	-23	100	5012.72	12.72	-0.12	-0.12	-1.73	-1.73	0.01	0.01	0.07	9.62	
90052	SOVRASTRUTTURA	I	221	-22	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	130.60	43.22	0.00	0.50	0.01	9.62	
90053	SOVRASTRUTTURA	I	217	-21	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	128.68	42.19	0.00	0.49	0.00	9.62	
90054	SOVRASTRUTTURA	I	214	-22	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	127.32	40.62	0.00	0.49	0.00	9.62	
90055	SOVRASTRUTTURA	I	210	-22	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	126.11	38.89	0.00	0.49	0.00	9.62	
90056	SOVRASTRUTTURA	I	206	-22	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	124.96	37.09	0.00	0.48	0.00	9.62	
90057	SOVRASTRUTTURA	I	202	-22	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	123.87	35.24	0.00	0.48	0.00	9.62	
90058	SOVRASTRUTTURA	I	199	-22	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	123.03	33.15	0.00	0.47	0.00	9.62	
90059	SOVRASTRUTTURA	I	195	-23	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	122.36	30.87	0.00	0.47	0.00	9.62	
90060	SOVRASTRUTTURA	I	191	-23	-2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	121.86	28.43	0.00	0.47	0.00	9.62	
90061	SOVRASTRUTTURA	I	187	-24	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	121.26	26.10	0.00	0.47	0.00	9.62	
90062	SOVRASTRUTTURA	I	184	-24	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	119.95	24.47	0.00	0.46	0.00	9.62	
90063	SOVRASTRUTTURA	I	180	-22	4	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	115.88	25.60	0.00	0.45	0.01	9.62	
90064	SOVRASTRUTTURA	I	176	-17	19	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	102.92	35.61	0.00	0.40	0.06	9.62	
90065	SOVRASTRUTTURA	I	173	0	62	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	68.79	67.02	0.00	0.26	0.19	9.62	
90066	SOVRASTRUTTURA	I	169	51	181	100	5012.72	12.72	0.00	-1.53	165.39	0.32	0.14	0.64	0.54	9.62	
90069	SOVRASTRUTTURA	I	19	-2	-1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	12.12	3.05	0.00	0.05	0.00	9.62	
90070	SOVRASTRUTTURA	I	16	-2	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	10.09	2.15	0.00	0.04	0.00	9.62	
90071	SOVRASTRUTTURA	I	12	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	7.70	1.61	0.00	0.03	0.00	9.62	
90072	SOVRASTRUTTURA	I	8	-1	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	5.19	1.20	0.00	0.02	0.01	9.62	
90073	SOVRASTRUTTURA	I	4	0	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	2.63	0.82	0.00	0.01	0.01	9.62	
90074	SOVRASTRUTTURA	I	1	0	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	0.48	0.04	0.00	0.00	0.01	9.62	
90075	SOVRASTRUTTURA	I	-3	1	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	0.32	-0.30	0.00	0.00	0.01	9.62	
90076	SOVRASTRUTTURA	I	-7	1	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	0.39	-0.56	0.00	0.00	0.01	9.62	
90077	SOVRASTRUTTURA	I	-11	2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	0.50	-0.83	0.01	0.00	0.01	9.62	
90078	SOVRASTRUTTURA	I	-14	2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	0.63	-1.10	0.01	0.00	0.01	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 382 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90079	SOVRASTRUTTURA I	-18	3	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	0.74	-1.37	0.01	0.01	0.01	0.01	9.62
90080	SOVRASTRUTTURA I	-22	4	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	0.81	-1.62	0.01	0.01	0.01	0.01	9.62
90081	SOVRASTRUTTURA I	-25	4	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.15	0.82	-1.85	0.01	0.01	0.01	0.00	9.62
90082	SOVRASTRUTTURA I	-29	4	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.16	0.75	-2.04	0.01	0.01	0.01	0.00	9.62
90083	SOVRASTRUTTURA I	-33	5	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	0.60	-2.18	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90084	SOVRASTRUTTURA I	-37	5	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	0.39	-2.28	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90085	SOVRASTRUTTURA I	-41	5	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	0.14	-2.34	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90086	SOVRASTRUTTURA I	-44	5	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	-0.10	-2.36	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90087	SOVRASTRUTTURA I	-48	4	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	-0.32	-2.36	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90088	SOVRASTRUTTURA I	-52	4	-1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.18	-0.51	-2.39	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90089	SOVRASTRUTTURA I	-55	4	1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.19	-0.55	-2.53	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90090	SOVRASTRUTTURA I	-59	6	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	-0.13	-3.13	0.02	0.01	0.01	0.02	9.62
90091	SOVRASTRUTTURA I	-62	13	27	100	5012.72	12.72	0.00	-0.50	5.84	-5.82	0.05	0.02	0.02	0.08	9.62

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 383 di 391

Verifica della parete del piano mezzanino e del piano banchina nella fase di applicazione del carico mobile ferroviario e del carico accidentale

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80078	NS_STAGE	462	353	139	100	8045.24	45.24	0.00	-2.80	168.44	-21.22	0.25	0.65	0.26	19.24	
80079	NS_STAGE	456	311	122	100	8045.24	45.24	0.00	-2.38	153.92	-16.97	0.22	0.59	0.23	19.24	
80080	NS_STAGE	450	275	112	100	8045.24	45.24	0.00	-2.01	141.17	-13.19	0.18	0.54	0.21	19.24	
80081	NS_STAGE	444	242	106	100	8045.24	45.24	0.00	-1.66	129.41	-9.64	0.15	0.50	0.20	19.24	
80082	NS_STAGE	438	210	103	100	8045.24	45.24	0.00	-1.32	118.27	-6.14	0.12	0.45	0.19	19.24	
80083	NS_STAGE	432	179	102	100	8045.24	45.24	0.00	-0.97	107.48	-2.53	0.09	0.41	0.19	19.24	
80084	NS_STAGE	426	149	102	100	8045.24	45.24	0.00	-0.60	96.87	1.48	0.05	0.37	0.19	19.24	
80085	NS_STAGE	420	118	104	100	8045.24	45.24	0.00	-0.12	86.24	6.89	0.01	0.33	0.20	19.24	
80086	NS_STAGE	414	87	109	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	75.12	16.48	0.00	0.29	0.20	19.24	
80087	NS_STAGE	408	54	119	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	63.47	26.82	0.00	0.24	0.22	19.24	
80088	NS_STAGE	402	19	140	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	50.78	38.18	0.00	0.20	0.26	19.24	
80089	NS_STAGE	396	-23	184	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	51.64	36.00	0.00	0.20	0.34	19.24	
80090	NS_STAGE	390	-78	273	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	69.46	16.86	0.00	0.27	0.51	19.24	
80091	NS_STAGE	385	-160	445	100	8045.24	45.24	0.00	-0.87	95.70	-2.30	0.08	0.37	0.83	19.24	
80097	NS_STAGE	371	-370	126	100	8045.24	45.24	0.00	-3.13	164.19	-26.12	0.28	0.63	0.24	19.24	
80098	NS_STAGE	365	-335	119	100	8045.24	45.24	0.00	-2.78	151.61	-22.62	0.25	0.58	0.22	19.24	
80099	NS_STAGE	359	-300	116	100	8045.24	45.24	0.00	-2.44	139.38	-19.21	0.22	0.54	0.22	19.24	
80100	NS_STAGE	353	-266	114	100	8045.24	45.24	0.00	-2.10	127.33	-15.80	0.19	0.49	0.21	19.24	
80101	NS_STAGE	347	-232	114	100	8045.24	45.24	0.00	-1.76	115.39	-12.37	0.16	0.44	0.21	19.24	
80102	NS_STAGE	341	-198	113	100	8045.24	45.24	0.00	-1.41	103.54	-8.86	0.13	0.40	0.21	19.24	
80103	NS_STAGE	335	-165	112	100	8045.24	45.24	0.00	-1.06	91.79	-5.22	0.10	0.35	0.21	19.24	
80104	NS_STAGE	329	-131	111	100	8045.24	45.24	0.00	-0.68	80.20	-1.29	0.06	0.31	0.21	19.24	
80105	NS_STAGE	323	-99	109	100	8045.24	45.24	0.00	-0.24	68.86	3.52	0.02	0.26	0.21	19.24	
80106	NS_STAGE	317	-67	106	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	57.65	12.42	0.00	0.22	0.20	19.24	
80107	NS_STAGE	311	-38	98	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	47.12	21.62	0.00	0.18	0.18	19.24	
80108	NS_STAGE	305	-13	82	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	38.16	29.26	0.00	0.15	0.15	19.24	
80109	NS_STAGE	299	1	52	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	33.53	32.66	0.00	0.13	0.10	19.24	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 384 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
90001	NS_STAGE	28	6	-4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.12	22.68	1.19	0.01	0.09	0.01	9.62	
90002	NS_STAGE	25	7	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.21	23.56	0.14	0.02	0.09	0.00	9.62	
90003	NS_STAGE	21	7	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.22	21.69	-0.21	0.02	0.08	0.01	9.62	
90004	NS_STAGE	17	6	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.21	18.95	-0.38	0.02	0.07	0.01	9.62	
90005	NS_STAGE	13	5	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.19	15.92	-0.49	0.02	0.06	0.01	9.62	
90006	NS_STAGE	10	5	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.16	12.83	-0.58	0.01	0.05	0.01	9.62	
90007	NS_STAGE	6	4	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.14	9.73	-0.65	0.01	0.04	0.01	9.62	
90008	NS_STAGE	2	3	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.12	6.68	-0.71	0.01	0.03	0.01	9.62	
90009	NS_STAGE	-2	2	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	3.66	-0.71	0.01	0.01	0.01	9.62	
90010	NS_STAGE	-5	1	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	0.88	-0.59	0.00	0.00	0.01	9.62	
90011	NS_STAGE	-9	1	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	-0.11	-0.39	0.00	0.00	0.01	9.62	
90012	NS_STAGE	-13	0	2	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.03	-0.30	-0.41	0.00	0.00	0.01	9.62	
90013	NS_STAGE	-16	-1	2	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.05	-0.22	-0.69	0.00	0.00	0.01	9.62	
90014	NS_STAGE	-20	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	-0.16	-0.96	0.01	0.00	0.01	9.62	
90015	NS_STAGE	-24	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	-0.12	-1.22	0.01	0.00	0.00	9.62	
90016	NS_STAGE	-28	-3	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	-0.11	-1.44	0.01	0.01	0.00	9.62	
90017	NS_STAGE	-32	-3	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.12	-0.14	-1.62	0.01	0.01	0.00	9.62	
90018	NS_STAGE	-35	-3	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	-0.21	-1.76	0.01	0.01	0.00	9.62	
90019	NS_STAGE	-39	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.14	-0.33	-1.85	0.01	0.01	0.00	9.62	
90020	NS_STAGE	-43	-3	-1	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.14	-0.49	-1.90	0.01	0.01	0.00	9.62	
90021	NS_STAGE	-47	-3	0	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.14	-0.66	-1.94	0.01	0.01	0.00	9.62	
90022	NS_STAGE	-50	-3	4	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.15	-0.75	-2.04	0.01	0.01	0.01	9.62	
90023	NS_STAGE	-53	-4	17	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.18	-0.57	-2.41	0.02	0.01	0.05	9.62	

APPALTATORE	ATI DI PROGETTAZIONE
	(Mandatari Sab (Mandante) a)  

CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO
NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 385 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm2]	A's [cm2]	sigC+ [N/mm2]	sigC- [N/mm2]	sigA+ [N/mm2]	sigA- [N/mm2]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm2]	As/s,d [cm2/m]
90024	NS_STAGE	-57	-8	-30	100	5012.72	12.72	0.00	-0.30	1.12	-3.80	0.03	0.01	0.09	9.62	
90026	NS_STAGE	26	-26	130	100	5012.72	12.72	0.00	-1.00	60.56	-5.67	0.09	0.23	0.39	9.62	
90027	NS_STAGE	22	-13	44	100	5012.72	12.72	0.00	-0.48	34.13	-2.14	0.04	0.13	0.13	9.62	
90028	NS_STAGE	18	-9	15	100	5012.72	12.72	0.00	-0.30	23.80	-1.04	0.03	0.09	0.05	9.62	
90029	NS_STAGE	14	-7	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	18.66	-0.79	0.02	0.07	0.02	9.62	
90030	NS_STAGE	11	-6	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.20	15.20	-0.81	0.02	0.06	0.01	9.62	
90031	NS_STAGE	7	-5	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	12.29	-0.90	0.02	0.05	0.01	9.62	
90032	NS_STAGE	3	-4	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	9.58	-1.01	0.02	0.04	0.01	9.62	
90033	NS_STAGE	-1	-4	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.15	6.95	-1.09	0.01	0.03	0.01	9.62	
90034	NS_STAGE	-4	-3	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	4.40	-1.11	0.01	0.02	0.01	9.62	
90035	NS_STAGE	-8	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.10	2.04	-1.05	0.01	0.01	0.01	9.62	
90036	NS_STAGE	-12	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	0.40	-0.86	0.01	0.00	0.01	9.62	
90037	NS_STAGE	-15	-1	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	-0.11	-0.75	0.01	0.00	0.01	9.62	
90038	NS_STAGE	-19	-1	2	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.05	-0.36	-0.71	0.00	0.00	0.01	9.62	
90039	NS_STAGE	-23	0	2	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.04	-0.62	-0.66	0.00	0.00	0.01	9.62	
90040	NS_STAGE	-27	1	2	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.06	-0.62	-0.87	0.01	0.00	0.01	9.62	
90041	NS_STAGE	-31	1	2	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.08	-0.58	-1.12	0.01	0.00	0.01	9.62	
90042	NS_STAGE	-34	2	2	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.10	-0.53	-1.38	0.01	0.01	0.01	9.62	
90043	NS_STAGE	-38	2	2	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.12	-0.49	-1.63	0.01	0.01	0.01	9.62	
90044	NS_STAGE	-42	3	2	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.14	-0.45	-1.88	0.01	0.01	0.01	9.62	
90045	NS_STAGE	-46	3	2	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.16	-0.43	-2.12	0.01	0.01	0.01	9.62	
90046	NS_STAGE	-49	4	1	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.17	-0.43	-2.31	0.02	0.01	0.00	9.62	
90047	NS_STAGE	-52	4	0	100	5012.72	12.72	-0.02	-0.18	-0.51	-2.42	0.02	0.01	0.00	9.62	
90048	NS_STAGE	-56	3	-3	100	5012.72	12.72	-0.04	-0.17	-0.80	-2.32	0.02	0.01	0.01	9.62	
90049	NS_STAGE	-59	0	-11	100	5012.72	12.72	-0.11	-0.11	-1.65	-1.65	0.01	0.01	0.03	9.62	
90052	NS_STAGE	242	-30	10	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	156.48	34.03	0.00	0.60	0.03	9.62	
90053	NS_STAGE	239	-29	5	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	151.88	35.68	0.00	0.58	0.02	9.62	
90054	NS_STAGE	235	-28	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	148.44	36.19	0.00	0.57	0.01	9.62	
90055	NS_STAGE	231	-27	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	145.44	36.25	0.00	0.56	0.01	9.62	
90056	NS_STAGE	227	-26	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	142.58	36.17	0.00	0.55	0.01	9.62	
90057	NS_STAGE	224	-26	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	139.88	35.93	0.00	0.54	0.01	9.62	
90058	NS_STAGE	220	-25	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	137.46	35.41	0.00	0.53	0.00	9.62	
90059	NS_STAGE	216	-25	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	135.31	34.62	0.00	0.52	0.00	9.62	
90060	NS_STAGE	212	-25	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	133.29	33.70	0.00	0.51	0.00	9.62	
90061	NS_STAGE	209	-24	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	131.16	32.89	0.00	0.50	0.00	9.62	
90062	NS_STAGE	205	-24	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	128.12	33.00	0.00	0.49	0.01	9.62	
90063	NS_STAGE	201	-21	8	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	121.75	36.42	0.00	0.47	0.02	9.62	
90064	NS_STAGE	198	-13	26	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	104.54	50.69	0.00	0.40	0.08	9.62	
90065	NS_STAGE	194	8	78	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	92.92	59.59	0.00	0.36	0.23	9.62	
90066	NS_STAGE	191	70	223	100	5012.72	12.72	0.00	-2.30	210.79	-4.24	0.21	0.81	0.67	9.62	
90069	NS_STAGE	14	-3	-2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	12.45	0.37	0.01	0.05	0.00	9.62	
90070	NS_STAGE	11	-3	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	10.24	0.06	0.01	0.04	0.00	9.62	
90071	NS_STAGE	7	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	7.53	-0.13	0.01	0.03	0.01	9.62	
90072	NS_STAGE	3	-2	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	4.66	-0.26	0.01	0.02	0.01	9.62	
90073	NS_STAGE	-1	-1	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	1.77	-0.32	0.00	0.01	0.01	9.62	
90074	NS_STAGE	-4	0	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.01	-0.05	-0.18	0.00	0.00	0.01	9.62	
90075	NS_STAGE	-8	0	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	-0.10	-0.35	0.00	0.00	0.01	9.62	
90076	NS_STAGE	-12	1	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	0.00	-0.65	0.00	0.00	0.01	9.62	
90077	NS_STAGE	-15	2	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	0.19	-0.97	0.01	0.00	0.01	9.62	
90078	NS_STAGE	-19	3	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.10	0.45	-1.32	0.01	0.01	0.01	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 386 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90079	NS_STAGE	-23	4	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	0.73	-1.66	0.01	0.01	0.01	0.01	9.62
90080	NS_STAGE	-27	4	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.16	1.00	-1.99	0.01	0.01	0.01	0.01	9.62
90081	NS_STAGE	-30	5	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.19	1.22	-2.30	0.02	0.01	0.01	0.01	9.62
90082	NS_STAGE	-34	6	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.21	1.34	-2.58	0.02	0.01	0.01	0.01	9.62
90083	NS_STAGE	-38	6	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.23	1.35	-2.81	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90084	NS_STAGE	-42	7	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	1.24	-2.99	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90085	NS_STAGE	-46	7	1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.25	1.01	-3.10	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90086	NS_STAGE	-49	7	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.25	0.70	-3.16	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90087	NS_STAGE	-53	7	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	0.36	-3.17	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90088	NS_STAGE	-57	6	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	0.04	-3.16	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90089	NS_STAGE	-60	6	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.24	-0.13	-3.21	0.02	0.01	0.01	0.00	9.62
90090	NS_STAGE	-64	7	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.26	-0.03	-3.47	0.02	0.01	0.01	0.01	9.62
90091	NS_STAGE	-67	10	12	100	5012.72	12.72	0.00	-0.36	1.52	-4.59	0.03	0.02	0.02	0.04	9.62

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag.	
									387 di 391	

Verifica della parete del piano mezzanino e del piano banchina nella fase di applicazione del sisma

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
80078	SISMA	495	247	115	100	8045.24	45.24	0.00	-1.61	137.05	-8.21	0.15	0.53	0.22	19.24	
80079	SISMA	489	213	101	100	8045.24	45.24	0.00	-1.23	125.04	-4.24	0.11	0.48	0.19	19.24	
80080	SISMA	483	183	93	100	8045.24	45.24	0.00	-0.87	114.47	-0.48	0.08	0.44	0.17	19.24	
80081	SISMA	477	155	88	100	8045.24	45.24	0.00	-0.51	104.73	3.50	0.05	0.40	0.17	19.24	
80082	SISMA	471	129	86	100	8045.24	45.24	0.00	-0.05	95.41	8.76	0.00	0.37	0.16	19.24	
80083	SISMA	465	103	85	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	86.13	16.69	0.00	0.33	0.16	19.24	
80084	SISMA	459	78	85	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	76.96	24.53	0.00	0.30	0.16	19.24	
80085	SISMA	453	53	87	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	67.78	32.39	0.00	0.26	0.16	19.24	
80086	SISMA	447	27	92	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	58.40	40.45	0.00	0.22	0.17	19.24	
80087	SISMA	441	-1	102	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	49.00	48.53	0.00	0.19	0.19	19.24	
80088	SISMA	435	-31	122	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	58.56	37.65	0.00	0.23	0.23	19.24	
80089	SISMA	429	-68	165	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	70.22	24.67	0.00	0.27	0.31	19.24	
80090	SISMA	423	-117	252	100	8045.24	45.24	0.00	-0.08	86.16	7.48	0.01	0.33	0.47	19.24	
80091	SISMA	417	-192	420	100	8045.24	45.24	0.00	-1.17	110.14	-4.94	0.11	0.42	0.79	19.24	
80097	SISMA	423	-336	110	100	8045.24	45.24	0.00	-2.70	158.40	-20.80	0.25	0.61	0.21	19.24	
80098	SISMA	417	-305	104	100	8045.24	45.24	0.00	-2.39	147.38	-17.70	0.22	0.57	0.20	19.24	
80099	SISMA	411	-275	102	100	8045.24	45.24	0.00	-2.08	136.63	-14.64	0.19	0.53	0.19	19.24	
80100	SISMA	405	-245	100	100	8045.24	45.24	0.00	-1.78	126.02	-11.57	0.16	0.48	0.19	19.24	
80101	SISMA	399	-215	100	100	8045.24	45.24	0.00	-1.47	115.49	-8.42	0.13	0.44	0.19	19.24	
80102	SISMA	393	-185	100	100	8045.24	45.24	0.00	-1.15	105.02	-5.15	0.10	0.40	0.19	19.24	
80103	SISMA	387	-155	99	100	8045.24	45.24	0.00	-0.81	94.62	-1.64	0.07	0.36	0.19	19.24	
80104	SISMA	381	-126	99	100	8045.24	45.24	0.00	-0.44	84.31	2.41	0.04	0.32	0.19	19.24	
80105	SISMA	375	-97	98	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	74.05	8.81	0.00	0.28	0.18	19.24	
80106	SISMA	369	-68	95	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	63.84	17.69	0.00	0.25	0.18	19.24	
80107	SISMA	363	-42	89	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	54.18	26.03	0.00	0.21	0.17	19.24	
80108	SISMA	357	-19	78	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	45.71	33.18	0.00	0.18	0.15	19.24	
80109	SISMA	351	-3	55	100	8045.24	45.24	0.00	0.00	39.95	37.71	0.00	0.15	0.10	19.24	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 388 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90001	SISMA	37	2	-2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	17.96	11.07	0.00	0.07	0.01	9.62	
90002	SISMA	33	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	17.52	8.57	0.00	0.07	0.00	9.62	
90003	SISMA	29	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	16.32	6.85	0.00	0.06	0.00	9.62	
90004	SISMA	26	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	14.83	5.40	0.00	0.06	0.00	9.62	
90005	SISMA	22	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	13.26	4.03	0.00	0.05	0.00	9.62	
90006	SISMA	18	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	11.66	2.71	0.00	0.04	0.00	9.62	
90007	SISMA	15	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	10.05	1.38	0.00	0.04	0.00	9.62	
90008	SISMA	11	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.04	8.38	0.54	0.00	0.03	0.00	9.62	
90009	SISMA	7	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	6.66	0.07	0.01	0.03	0.00	9.62	
90010	SISMA	3	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	4.97	-0.29	0.01	0.02	0.00	9.62	
90011	SISMA	0	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	3.31	-0.53	0.01	0.01	0.00	9.62	
90012	SISMA	-4	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	1.80	-0.68	0.01	0.01	0.00	9.62	
90013	SISMA	-8	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	0.71	-0.73	0.01	0.00	0.00	9.62	
90014	SISMA	-12	2	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.06	0.22	-0.77	0.01	0.00	0.00	9.62	
90015	SISMA	-15	2	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	0.04	-0.88	0.01	0.00	0.00	9.62	
90016	SISMA	-19	2	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.08	-0.02	-1.04	0.01	0.00	0.00	9.62	
90017	SISMA	-23	2	-2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.09	-0.02	-1.24	0.01	0.00	0.01	9.62	
90018	SISMA	-27	3	-2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	0.03	-1.49	0.01	0.01	0.01	9.62	
90019	SISMA	-31	4	-2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.14	0.16	-1.79	0.01	0.01	0.01	9.62	
90020	SISMA	-34	4	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.16	0.32	-2.10	0.01	0.01	0.00	9.62	
90021	SISMA	-38	5	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.18	0.28	-2.29	0.02	0.01	0.01	9.62	
90022	SISMA	-42	4	18	100	5012.72	12.72	0.00	-0.16	-0.23	-2.08	0.01	0.01	0.05	9.62	
90023	SISMA	-45	-1	60	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.11	-0.96	-1.54	0.01	0.01	0.18	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN S.p.A. 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 389 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90024	SISMA	-48	-17	-64	100	5012.72	12.72	0.00	-0.69	16.20	-7.07	0.06	0.06	0.19	9.62	
90026	SISMA	40	-53	210	100	5012.72	12.72	0.00	-2.06	118.34	-12.49	0.19	0.46	0.63	9.62	
90027	SISMA	36	-32	72	100	5012.72	12.72	0.00	-1.21	75.65	-6.56	0.11	0.29	0.22	9.62	
90028	SISMA	32	-24	27	100	5012.72	12.72	0.00	-0.89	58.59	-4.47	0.08	0.23	0.08	9.62	
90029	SISMA	28	-20	13	100	5012.72	12.72	0.00	-0.75	49.84	-3.65	0.07	0.19	0.04	9.62	
90030	SISMA	25	-18	8	100	5012.72	12.72	0.00	-0.66	43.72	-3.23	0.06	0.17	0.02	9.62	
90031	SISMA	21	-16	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.59	38.44	-2.95	0.05	0.15	0.02	9.62	
90032	SISMA	17	-14	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.52	33.42	-2.71	0.05	0.13	0.02	9.62	
90033	SISMA	13	-12	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.46	28.44	-2.47	0.04	0.11	0.02	9.62	
90034	SISMA	10	-10	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.39	23.46	-2.23	0.04	0.09	0.02	9.62	
90035	SISMA	6	-8	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.32	18.44	-1.97	0.03	0.07	0.02	9.62	
90036	SISMA	2	-6	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.26	13.39	-1.70	0.02	0.05	0.02	9.62	
90037	SISMA	-2	-5	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.19	8.33	-1.41	0.02	0.03	0.02	9.62	
90038	SISMA	-5	-3	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	3.31	-1.04	0.01	0.01	0.02	9.62	
90039	SISMA	-9	-1	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.03	-0.06	-0.44	0.00	0.00	0.02	9.62	
90040	SISMA	-13	1	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.05	-0.06	-0.66	0.00	0.00	0.02	9.62	
90041	SISMA	-17	3	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.12	1.11	-1.42	0.01	0.01	0.02	9.62	
90042	SISMA	-20	5	7	100	5012.72	12.72	0.00	-0.20	3.20	-2.24	0.02	0.01	0.02	9.62	
90043	SISMA	-24	7	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.28	5.45	-3.02	0.03	0.02	0.02	9.62	
90044	SISMA	-28	9	6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.35	7.49	-3.74	0.03	0.03	0.02	9.62	
90045	SISMA	-32	10	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.41	8.62	-4.27	0.04	0.03	0.01	9.62	
90046	SISMA	-35	10	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.39	7.28	-4.26	0.04	0.03	0.00	9.62	
90047	SISMA	-39	6	-14	100	5012.72	12.72	0.00	-0.23	1.28	-2.82	0.02	0.01	0.04	9.62	
90048	SISMA	-42	-8	-51	100	5012.72	12.72	0.00	-0.28	2.15	-3.36	0.03	0.01	0.15	9.62	
90049	SISMA	-45	0	28	100	5012.72	12.72	-0.08	-0.08	-1.26	-1.26	0.01	0.00	0.08	9.62	
90052	SISMA	259	-34	11	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	170.77	32.64	0.00	0.66	0.03	9.62	
90053	SISMA	255	-33	6	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	165.79	34.68	0.00	0.64	0.02	9.62	
90054	SISMA	251	-31	4	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	162.21	35.33	0.00	0.62	0.01	9.62	
90055	SISMA	248	-31	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	159.17	35.43	0.00	0.61	0.01	9.62	
90056	SISMA	244	-30	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	156.33	35.33	0.00	0.60	0.01	9.62	
90057	SISMA	240	-29	2	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	153.71	35.01	0.00	0.59	0.01	9.62	
90058	SISMA	236	-29	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	151.39	34.38	0.00	0.58	0.00	9.62	
90059	SISMA	233	-29	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	149.32	33.52	0.00	0.57	0.00	9.62	
90060	SISMA	229	-29	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	147.42	32.47	0.00	0.57	0.00	9.62	
90061	SISMA	225	-28	1	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	145.35	31.61	0.00	0.56	0.00	9.62	
90062	SISMA	221	-27	3	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	142.21	31.81	0.00	0.55	0.01	9.62	
90063	SISMA	218	-25	9	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	135.21	35.86	0.00	0.52	0.03	9.62	
90064	SISMA	214	-16	30	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	115.81	52.33	0.00	0.45	0.09	9.62	
90065	SISMA	210	9	89	100	5012.72	12.72	0.00	0.00	100.82	64.59	0.00	0.39	0.27	9.62	
90066	SISMA	207	79	254	100	5012.72	12.72	0.00	-2.65	235.58	-5.78	0.24	0.91	0.76	9.62	
90069	SISMA	12	-9	-6	100	5012.72	12.72	0.00	-0.35	23.00	-1.82	0.03	0.09	0.02	9.62	
90070	SISMA	8	-9	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.36	21.29	-2.07	0.03	0.08	0.00	9.62	
90071	SISMA	5	-9	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.33	18.36	-2.13	0.03	0.07	0.01	9.62	
90072	SISMA	1	-8	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.30	15.00	-2.10	0.03	0.06	0.01	9.62	
90073	SISMA	-3	-6	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.26	11.49	-2.02	0.02	0.04	0.01	9.62	
90074	SISMA	-7	-5	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.22	7.93	-1.89	0.02	0.03	0.01	9.62	
90075	SISMA	-10	-4	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	4.43	-1.68	0.02	0.02	0.01	9.62	
90076	SISMA	-14	-3	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.11	1.37	-1.32	0.01	0.01	0.01	9.62	
90077	SISMA	-18	-2	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.07	-0.05	-0.93	0.01	0.00	0.01	9.62	
90078	SISMA	-21	-1	4	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.05	-0.47	-0.72	0.00	0.00	0.01	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 390 di 391

sez.	cmb	N [kN]	M [kN m]	T [kN]	b [cm]	h [cm]	As [cm ²]	A's [cm ²]	sigC+ [N/mm ²]	sigC- [N/mm ²]	sigA+ [N/mm ²]	sigA- [N/mm ²]	Rp,C	Rp,A	tauC [N/mm ²]	As/s,d [cm ² /m]
90079	SISMA	-25	1	4	100	5012.72	12.72	-0.03	-0.06	-0.51	-0.89	0.01	0.00	0.01	9.62	
90080	SISMA	-29	2	4	100	5012.72	12.72	-0.01	-0.10	-0.30	-1.31	0.01	0.01	0.01	9.62	
90081	SISMA	-33	3	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.13	-0.08	-1.73	0.01	0.01	0.01	9.62	
90082	SISMA	-36	5	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.17	0.27	-2.18	0.02	0.01	0.01	9.62	
90083	SISMA	-40	6	4	100	5012.72	12.72	0.00	-0.21	0.71	-2.65	0.02	0.01	0.01	9.62	
90084	SISMA	-44	7	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.25	1.17	-3.09	0.02	0.01	0.01	9.62	
90085	SISMA	-48	8	3	100	5012.72	12.72	0.00	-0.28	1.55	-3.48	0.03	0.01	0.01	9.62	
90086	SISMA	-52	8	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.31	1.77	-3.80	0.03	0.01	0.01	9.62	
90087	SISMA	-55	9	2	100	5012.72	12.72	0.00	-0.32	1.77	-4.02	0.03	0.02	0.00	9.62	
90088	SISMA	-59	9	0	100	5012.72	12.72	0.00	-0.33	1.49	-4.11	0.03	0.02	0.00	9.62	
90089	SISMA	-63	9	-1	100	5012.72	12.72	0.00	-0.31	0.91	-4.02	0.03	0.02	0.00	9.62	
90090	SISMA	-66	7	-5	100	5012.72	12.72	0.00	-0.28	0.01	-3.63	0.03	0.01	0.02	9.62	
90091	SISMA	-69	3	-14	100	5012.72	12.72	-0.06	-0.20	-1.12	-2.75	0.02	0.01	0.04	9.62	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 391 di 391

4.4 VERIFICHE A FESSURAZIONE

Si riporta di seguito la verifica a fessurazione delle sezioni maggiormente sollecitate dei vari elementi strutturali.

Solettone di copertura:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
30030	-360.7	-1802.2	0.0	0.00	-7.38	165.33	-90.18	0.200	Ok

Solettone di fondazione:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
50138	16.40	-23.6	0.0	-0.00	-0.48	17.88	-3.90	0.000	Ok

Solettone mezzanino:

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
4002	-36.40	-785.8	0.0	0.00	-5.09	138.28	-59.50	0.132	Ok

Pali secondari

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
70055	-818.5	711.9	0.0	0.00	-6.99	156.61	-84.71	0.198	Ok

Pali primari

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
70002	-1356.7	-942.7	0.0	0.00	-9.26	111.26	-117.30	0.135	Ok

Parete 0.5 m

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
90042	-248.8	-32.9	0.0	0.00	0.00	164.01	-31.52	0.000	Ok

Parete 0.8 m

Sez.	Nd	Mxd	Myd	SigC+	SigC-	SigA+	SigA-	Wk	
80078	-421.0	371.8	0.0	0.00	-3.07	170.18	-24.61	0.159	Ok

ALLEGATO 2

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 2 di 162

I N D I C E

ALLEGATO 2	1
TABULATO DI CALCOLO SEZIONE 1	3
TABULATO DI CALCOLO SEZIONE 2	35
TABULATO DI CALCOLO SEZIONE 3	67
TABULATO DI CALCOLO SEZIONE 4	99
TABULATO DI CALCOLO SEZIONE 5	131

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 3 di 162

Tabulato di calcolo sezione 1

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 4 di 162

APPROCCI DI PROGETTO E FATTORI DI COMBINAZIONE

Scenari di progetto utilizzati (da Normativa o personalizzati) e relativi fattori di combinazione

Stage	Design Code	Design Case	F(tan fr)	F (c')	F (Su)	F (EQ)	F(perm load)	F(temp load)	F(perm sup)	F(temp sup)	F Earth (Dstab)	F Earth (stab)	F GWT (Dstab)	F GWT (stab)	F HYD (Dstab)	F HYD (stab)	F UPL (Dstab)	F UPL (stab)
0	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Stage=Fase	di										scavo
Design	Code=Codice										verifica
Ftan	fr=fattore	multiplicatore					retangente	angolo		di	attrito
F	C'=fattore		multiplicatore					recoesione			efficace
F	Su'=fattore		multiplicatore					recoesione		non	drenata
F	EQ=fattore		multiplicatore					reazione			sismica
F	perm	load=fattore		multiplicatore			carichi			permanenti	
F	temp	load=fattore		multiplicatore			carichi			accidentali/variabili	
F	perm	supp=fattore	di	riduzione	resistenza	per	verifica	pull	out	tirante	
F	temp	supp=fattore	di	riduzione	resistenza	per	verifica	pull	out	tirante	
F	earth	Dstab=fattore	multiplicatore		per	spinta	attiva	nel	caso	sfavorevole	
F	earth	stab=fattore	multiplicatore		per	spinta	attiva	nel	caso	favorevole	
F	GWT	Dstab	(ground	water)=fattore	multiplicatore	per	spinta	idrostatica		sfavorevole	
F	GWT	stab	(ground	water)=fattore	multiplicatore	per	spinta	idrostatica		favorevole	
F	HYD	Dstab=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrodinamica		sfavorevole		
F	HYD	stab=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrodinamica		favorevole		
F	UPL	Dstab=fattore	multiplicatore		per	sifonamento		sfavorevole			
F	UPL	stab=fattore	multiplicatore		per sifonamento favorevole						

DATI TERRENO

Name	g tot (kN/m3)	g dry (kN/m3)	Frict (deg)	C' (kPa)	Su (kPa)	FRp (deg)	FRcv (deg)	Eload (kPa)	Eur (kPa)	kAp Springs	kPp Springs	kAcv Springs	kPcv Springs	Vary	Spring Model	Color
R	21	19	28	0	N/A	N/A	N/A	20000	32000	0.36	2.77	N/A	N/A	True	Linear	
SC	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	70000	112000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
SCL	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	50000	80000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
FN_A	21	19	26	15	N/A	N/A	N/A	150000	240000	0.39	2.56	N/A	N/A	True	Linear	
SFNQ	21	20	32	5	N/A	N/A	N/A	120000	192000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 5 di 162

gtot=peso specifico /totale terreno
gdry=peso secco del terreno
Frict=angolo di attrito di calcolo
C'=coesione efficace
Su = Coesione non drenata, parametro attivo per terreni tipo CLAY in condizioni NON drenate
Dilat=Dilatanza terreno (parametro valido solo in analisi non lineare)
Evc=modulo a compressioen vergine molla equivalente terreno
Eur=modulo di scarico/ricarico (fase elastica) molla equivalente terreno
Kap= coefficiente di spinta attiva di picco
Kpp= coefficiente di spinta passiva di picco
Kacv= coefficiente di spinta attiva di picco
Kpcv= coefficiente di spinta passiva di picco
Spring models= modalità di definizione dei moduli di rigidezza molle terreno (LIN, EXP, SIMC)
LIN= Lineare-Elastico-Perfettamente plastico
EXP: esponenziale, SUB: Modulo di reazione del sottosuolo
SIMC= Modo semplificato per argille

STRATIGRAFIA TERRENI

Top Elev= quota superiore strato
Soil type=nome del terreno
OCR=rapporto di sovraconsolidazione
K0=coefficiente di spinta a riposo
Name: Boring 1, pos: (-20, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	R	1	0.53
-3	SC	1	0.52
-4.5	SCL	1	0.47
-12.5	SFNQ	1	0.41
-13.65	SFNQ	1	0.41
-16.5	FN_A	1	0.56
-18.65	FN_A	1	0.56

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE

Acciaio

Name	Strength Fy (MPa)	Fu (MPa)	Elastic E (MPa)	Density g (kN/m3)
Fe430	275	430	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
Cls	241.4	413.8	30000	25
	0	360	0	0
New steel 6	0	360	0	0
New steel 7	0	360	0	0

Calcestruzzo

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 6 di 162

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C28/35	28	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
Grade 60	413.8	200100
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength FtU	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

STEEL=acciaio

Name=nome
strength fy=fyk=res caratteristica
Fu=fuk=resistenza
Elastic E=modulo
Density g=peso
CONCRETE=calcestruzzo

Name=nome
f'c=fck=resistenza cilindrica a compressione caratteristica
Elastic E=modulo
Density g=peso

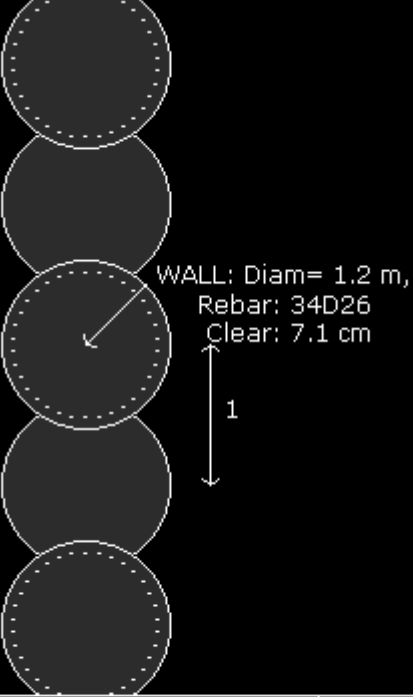
Tension strength=ft=fctk=resistenza a trazione caratteristica
STEEL REBAR
Name=nome
strength fy=fyk=resistenza caratteristica
Elastic E=modulo

WOOD=legno
Name=nome
Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione
Ultimate tensile strength FtU=ftuk=res caratt. parallela alle fibre
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio
Density g=peso
Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezione paratia0: Paratia sx

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 7 di 162

			Wall sketch		CeAS srl and Deep Excavation LCC
Company: My Company					Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
Engineer: Engineer					8/4/2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP					

Wall uses wall section1: Palo_1200

Tipo paratia: Pali secanti: pali secanti in calcestruzzo armato

Quota sommita' paratia: -3 m Quota piede paratia: -23 m

Dimensione fuori piano paratia: 2 Spessore paratia = 1.2

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 2 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo:

fc' cls = 28 Fy barre = 450 Ecls = 29962 FcT calcestruzzo a trazione = 10% di Fc'

fy profilati in acciaio = 275 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 66%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con EC3 2005

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con ACI 318-2002.

Nota: con la capacita' ultima si dovrebbe adottare un fattore di sicurezza strutturale.

Proprieta' paratie di pali secanti

Concrete section type: Rectangular

Section dimensions

D = 120 m B = 0 m A = 11309.73 cm2 lxx = 10178760.2 cm4

Longitudinal reinforcement

Top rebars: N = 34 bars #D26 = AsTop 180.506 cm2, Ctop = 8.4 m

Bottom rebars: N = 34 bars # = AsBot 0 cm2, Cbot = 0 m

Shear reinforcements

Bar #D14 = As 1.539 cm2, sV = 7 m, sH = 0 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 8 di 162

DATI GENERALI PARATIA

Hor wall spacing=interasse tra pannelli

passive width below exc=larghezza di riferimento per calcolo zona passiva per analisi classica

concrete f'c=fck=res cilindrica caratteristica cls

Rebar fy=fyk=res caratteristica acciaio armature

Econc=modulo elastico cls

Concrete tension fct=fctk=resistenza caratteristica a trazione cls

Steel members fy=fyk=res caratteristica acciaio

Esteel=modulo elastico acciaio

DATI TABELLATI (si omette la spiegazione dei parametri già descritti in precedenza)

1) Diaphragm wall=sezione rettangolare in CA

N/A= il valore non è disponibile in quanto non correlato al tipo di sezione in uso

Fy=fyk

F'c=fck

D=altezza paratia

B=base paratia

tf=spessore

2)Steel sheet di pile=palancolata

DES=tipo palancolata

Shape=forma

W=peso per unità di lunghezza

A=area

h=altezza

t=spessore lamiera orizzontale

b=base singolo elemento a Z o U

s=spessore lati obliqui

Ixx=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

3)Secant pile wall (pali allineati e sovrapposti), Tangent pile wall=pali allineati (Berlinesi, micropali), soldier pile (pali in acciaio con collegamento in cls), soldier pile and timber lagging (pali in acciaio con collegamento con elementi in legno)

W=peso per unità di lunghezza

A=area

D=diametro

tw o tp=spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)

bf=larghezza della sezione

tf=spessore dell'ala

k=altezza flangia + altezza raccordo

Ixx=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

rx=raggio giratore d'inerzia lungo x

Iyy=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

Syy=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

ry=raggio giratore d'inerzia lungo y

Cw=costante di ingobbamento

fy=fyk

DATI VINCOLI, TIRANTI, PUNTONI, ECC

Support 0: type = fixed

X = 0.6 m, Z = -13 m, S = 1 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 9 di 162

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	No	-	-	-
5	No	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-

Support 1: type = spring

X = 0.6 m, Z = -6.55 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	Si'	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-
9	Si'	-	-	-

Support 2: type = spring

X = 0.6 m, Z = -3 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-
9	Si'	-	-	-

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 10 di 162

Support type= tipo di vincolo
Tieback=tirante
Strut=puntone
Raker=Sbadacchio
LEGENDA PER TIRANTI
Dati generali
Z=quota vincolo
S=interasse in direzione orizzontale
Lfree=lunghezza tratto elastico
Lfix=lunghezza tratto rigido
Rfix=% sfruttamento tratto rigido
Stage No=numero step di scavo
Active=stato tirante (YES=attivo)
Post stress= precarico tirante (carico moltiplicato per interasse)
Walls= indica il nome della paratia alla quale il vincolo è applicato
Nel caso di solette indica il punto di partenza e cioè la paratia di sinistra

PARAMETRI DI CALCOLO PER SINGOLA FASE

Summary of stage assumptions

Name	Analysis	Drive	ka-Mult	Htr T/B	Resist	Res	Contle	Suppor	Axial	Used	Min	Toe	Toe
	Method	Press		(%)	Press	Mult	Metho	Model	Incl	FSwall	FDtoe	FSrot	FSpas
Stage 0	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 1	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 2	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 3	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 4	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 5	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 6	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 7	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 8	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 11 di 162

Name=nome

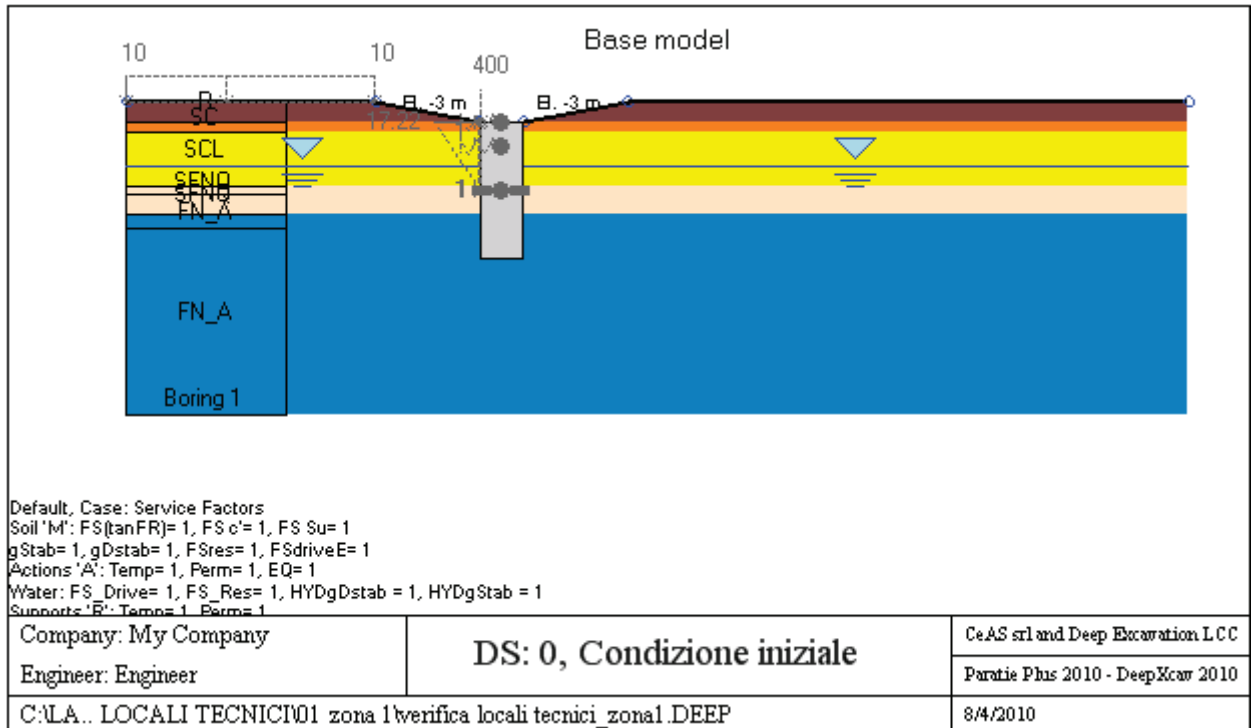
fase

Analysis method=metodo di calcolo
Conventional=analisi all'equilibriolimit
springs UP=analisi non lineare (schema a molle elasto plastiche)
DR=analisi per terreni tipo argilla in condizione drenata
U=analisi per terreni tipo argilla in condizione NON drenata
Up=analisi non drenata solo per i terreni selezionati

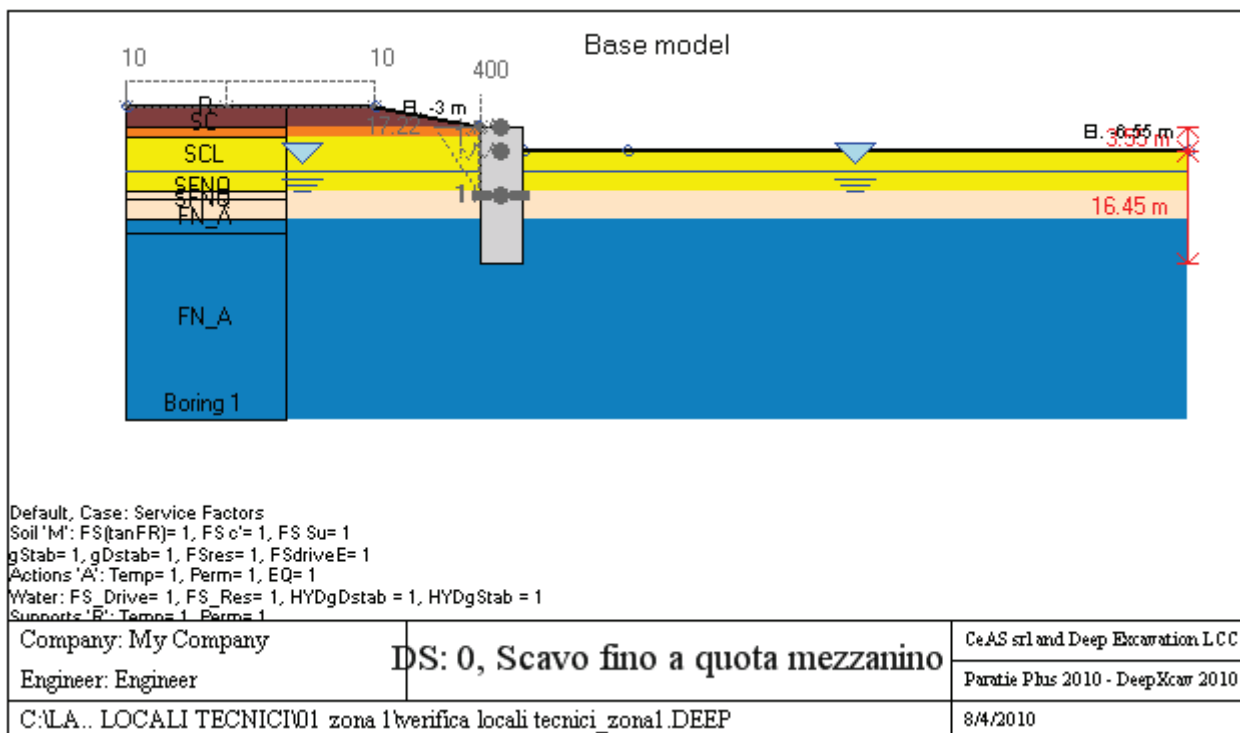
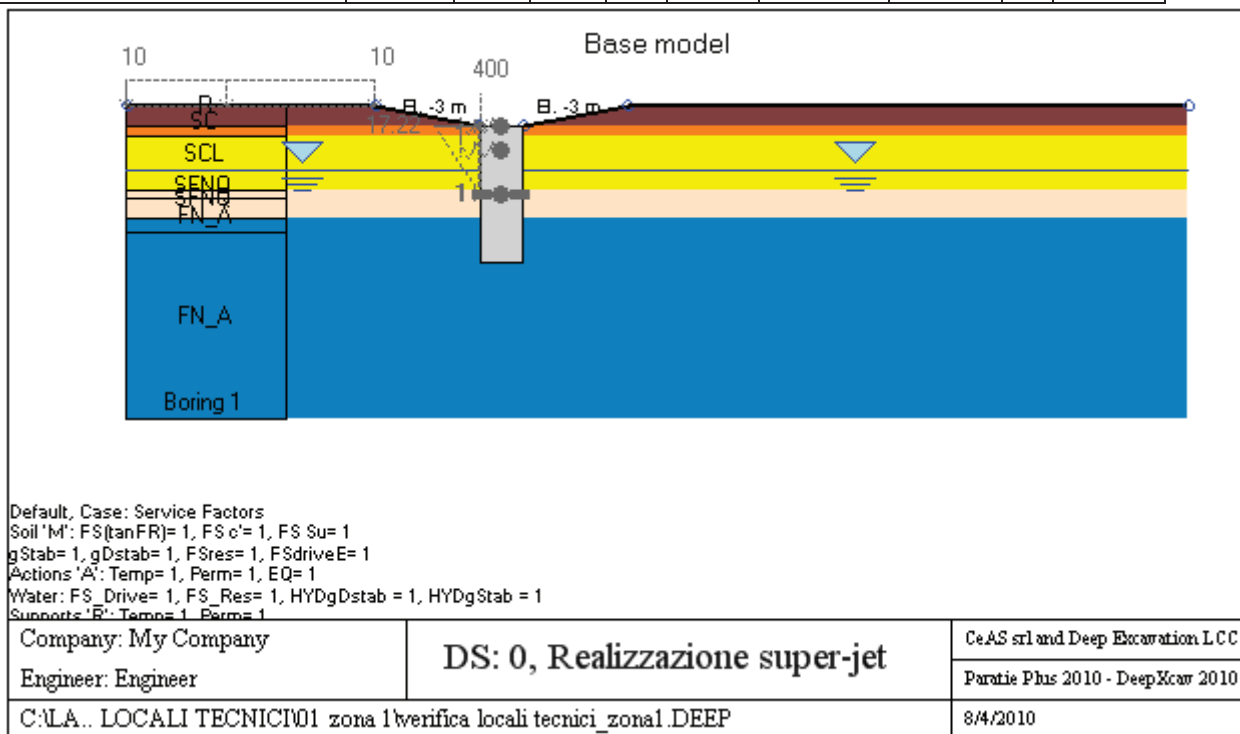
Drive press=Ka=spinta terreno attiva
ka mult=eventuale moltiplicatore Ka
Htr T/B (%)=schema pressione attiva di tipo trapezoidale
Resit press=Kp=spinta terreno passiva
Res Mult=eventuale moltiplicatore Kp
COntle Method=
Support Model=tipologia vincoli fissi (fixed=fissi)
Axial Incl=se azione assiale inclusa
Used FS wall=coeff di riduzione dominio MN
Min FD TOe=sicurezza minima per infissione (analisi classica)
Toe FS rot=sicurezza a rotazione (analisi classica)
Toe FSpas=sicurezza sulle pressioni agenti/resistenti (analisi classica)

GRAFICI FASI DI SCAVO

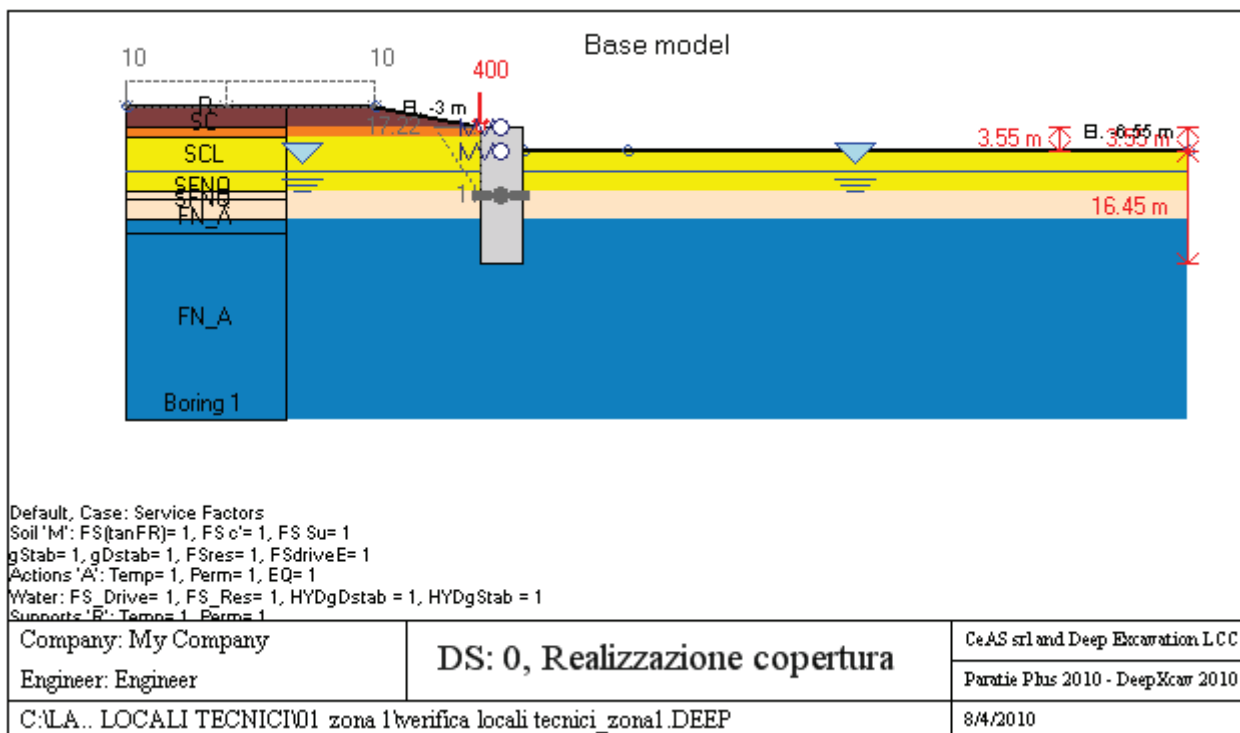
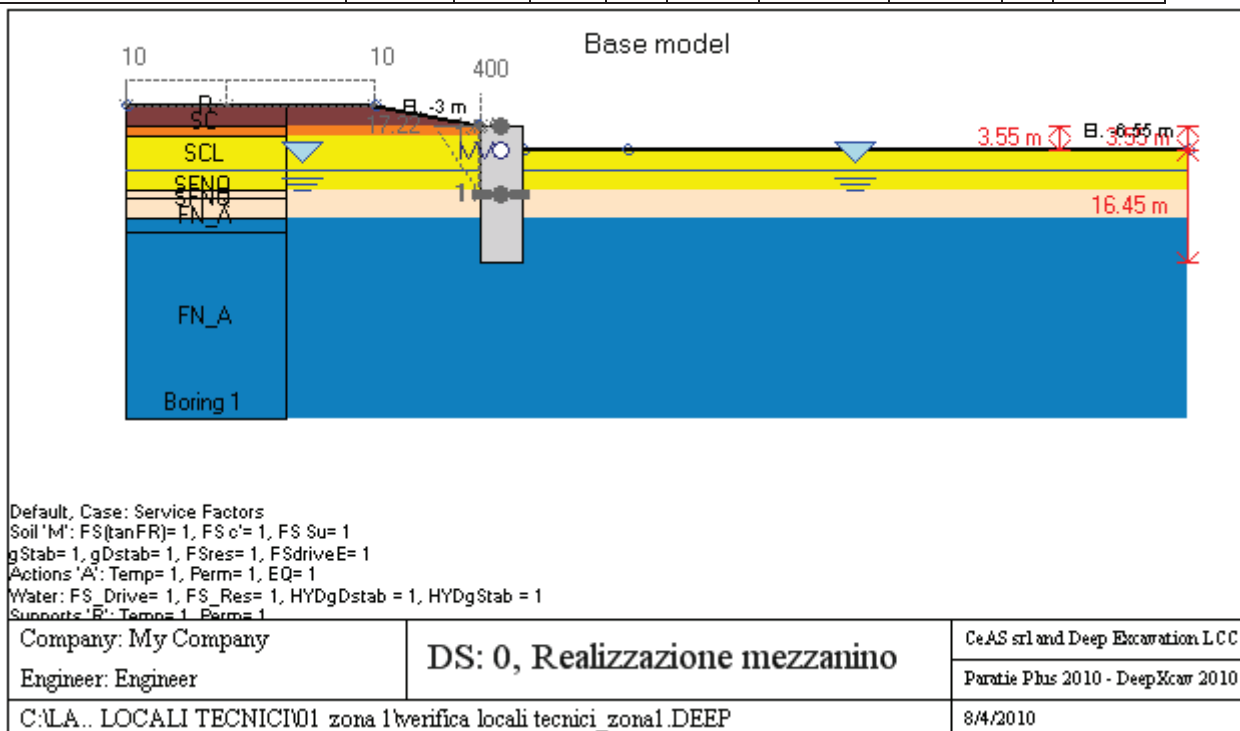
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



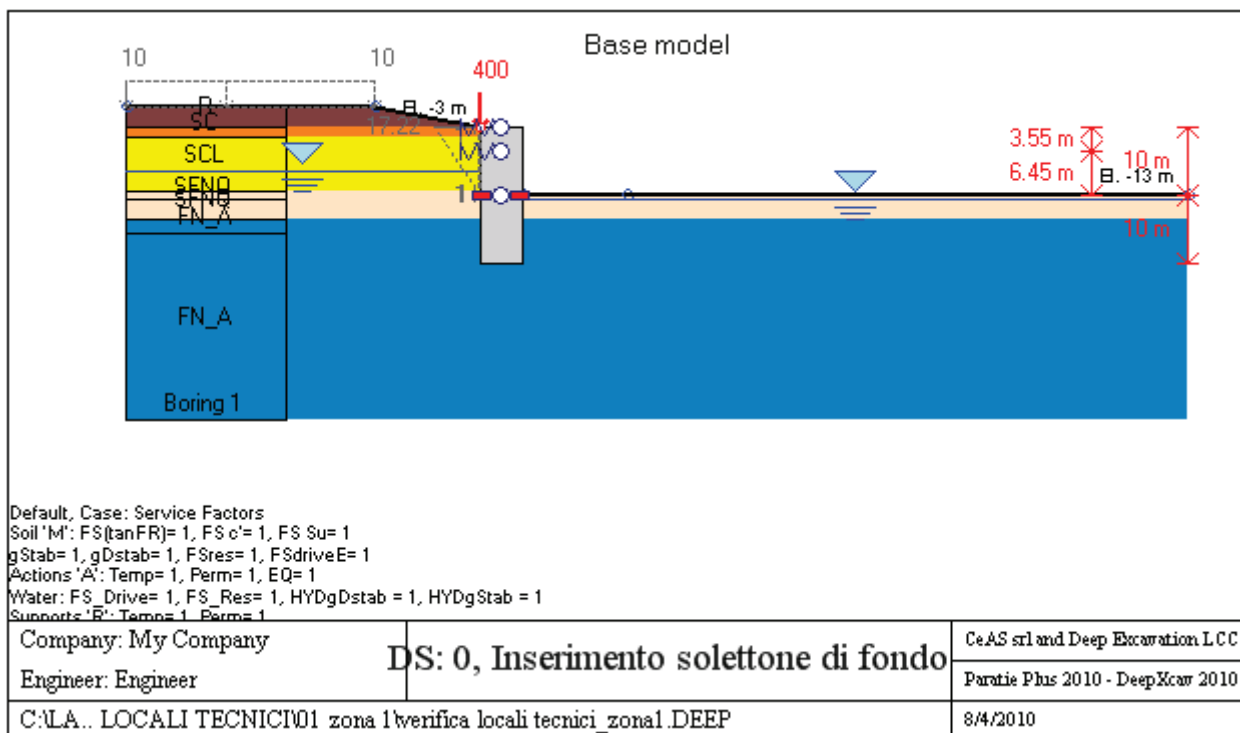
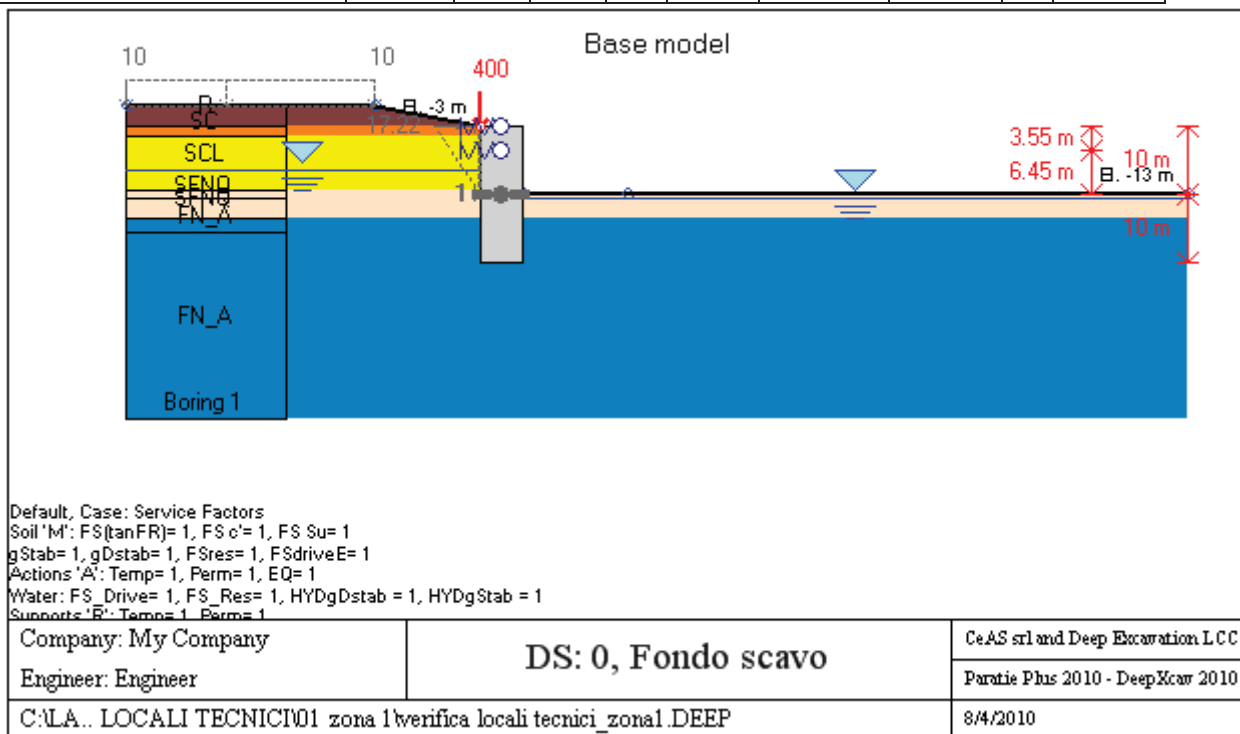
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 12 di 162



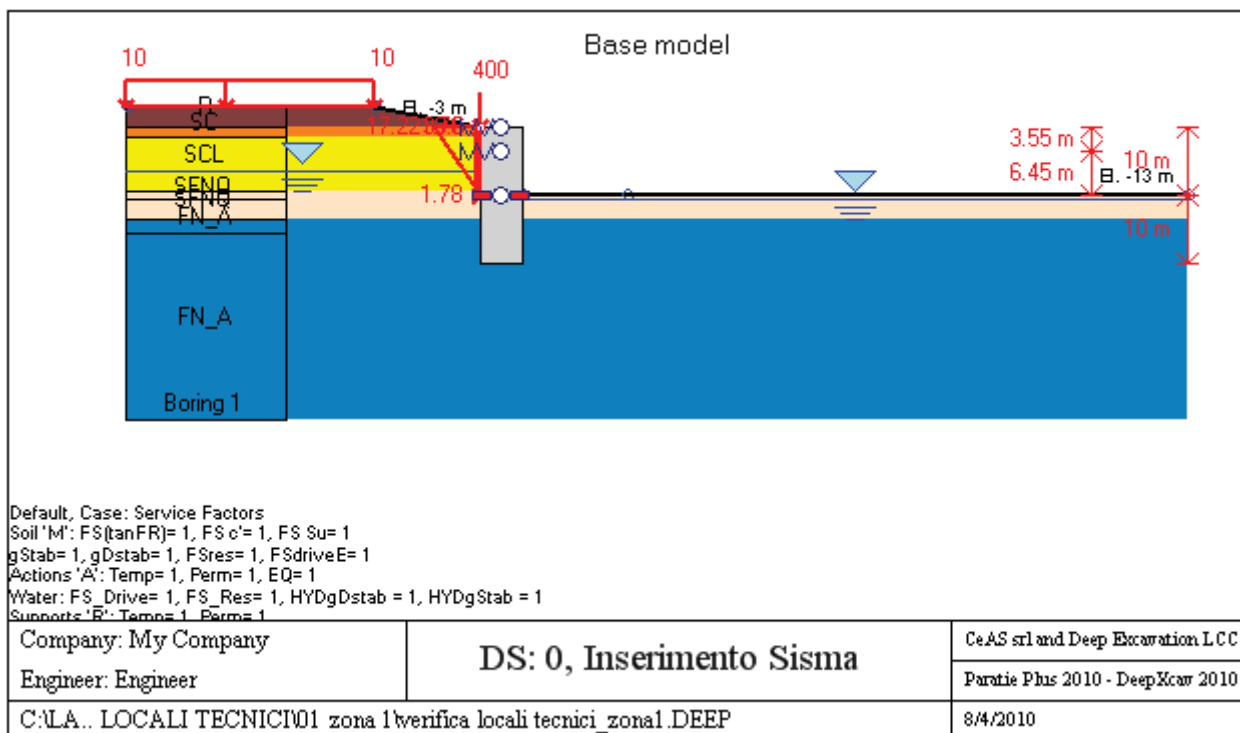
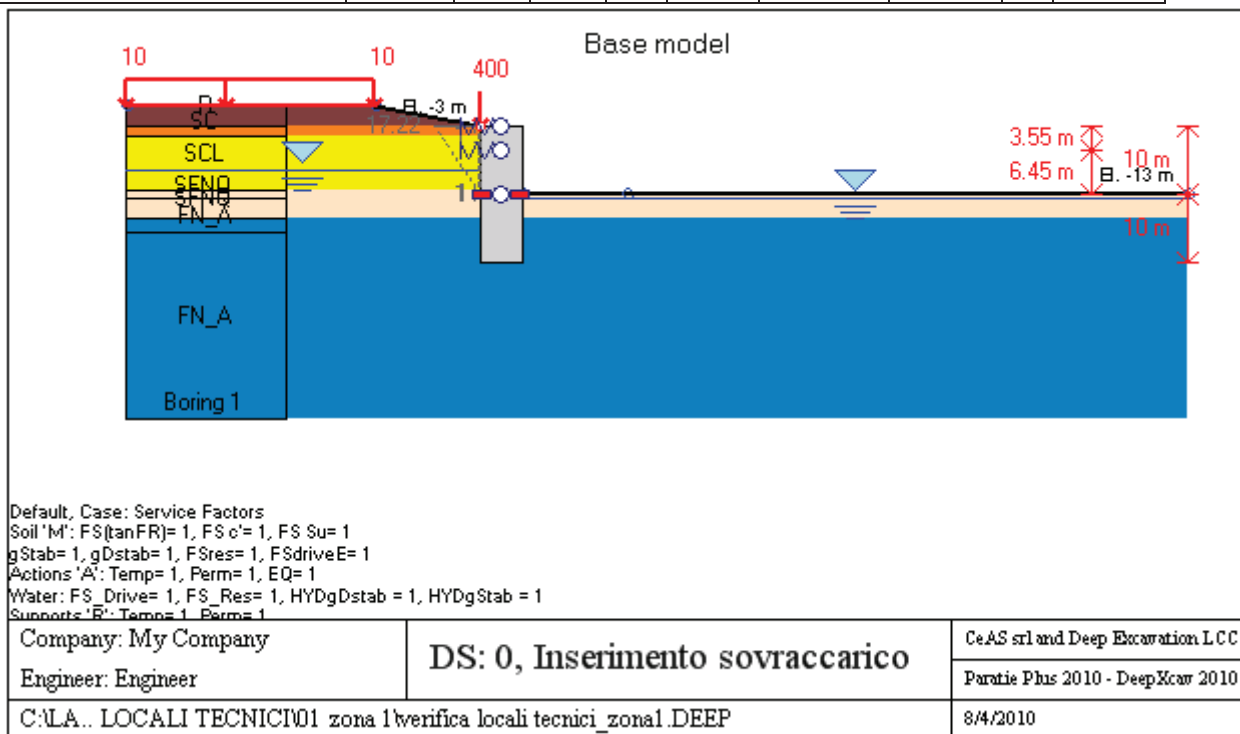
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 13 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 14 di 162	



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 15 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 16 di 162

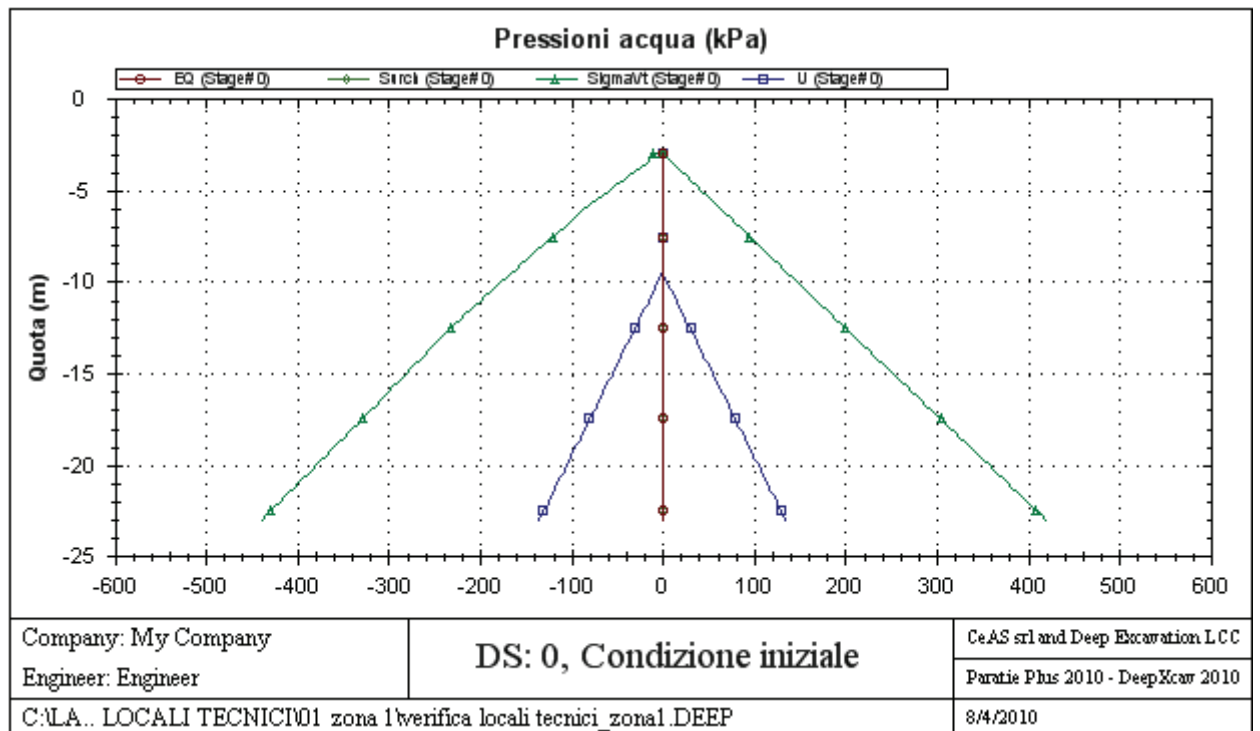
Stabilita' del piede

Embedment FS vs Stage

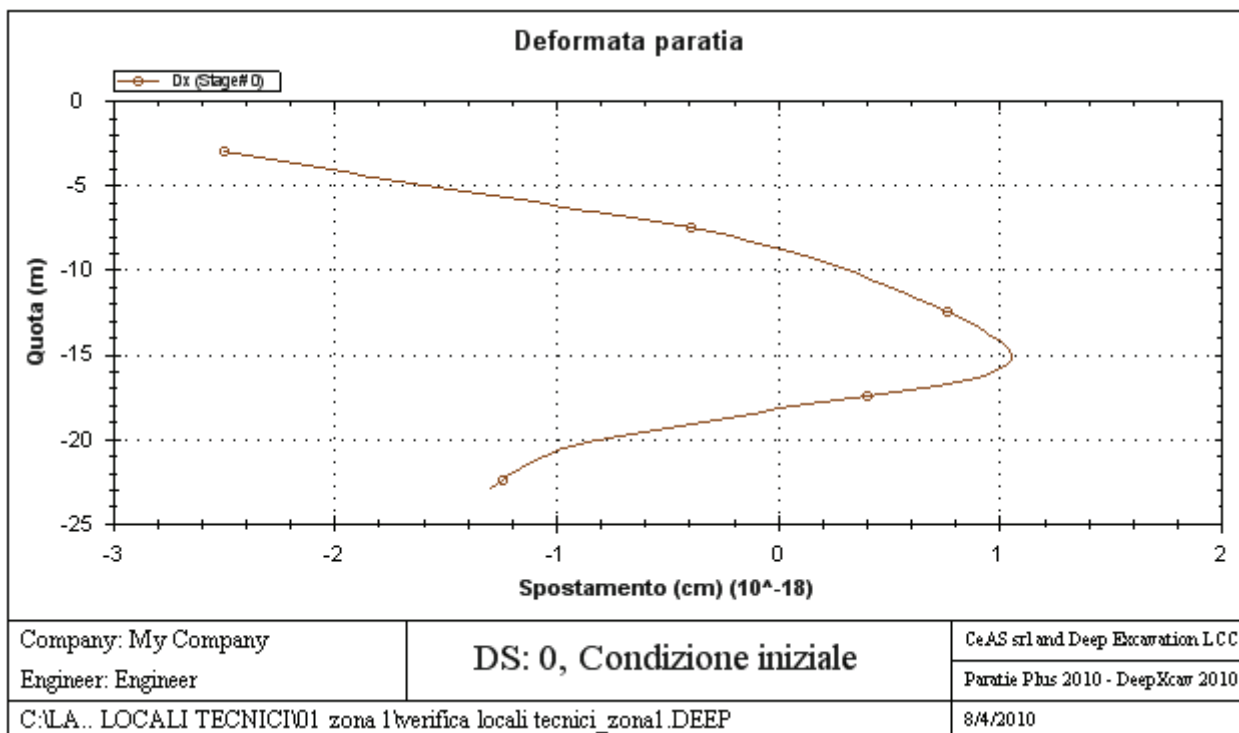
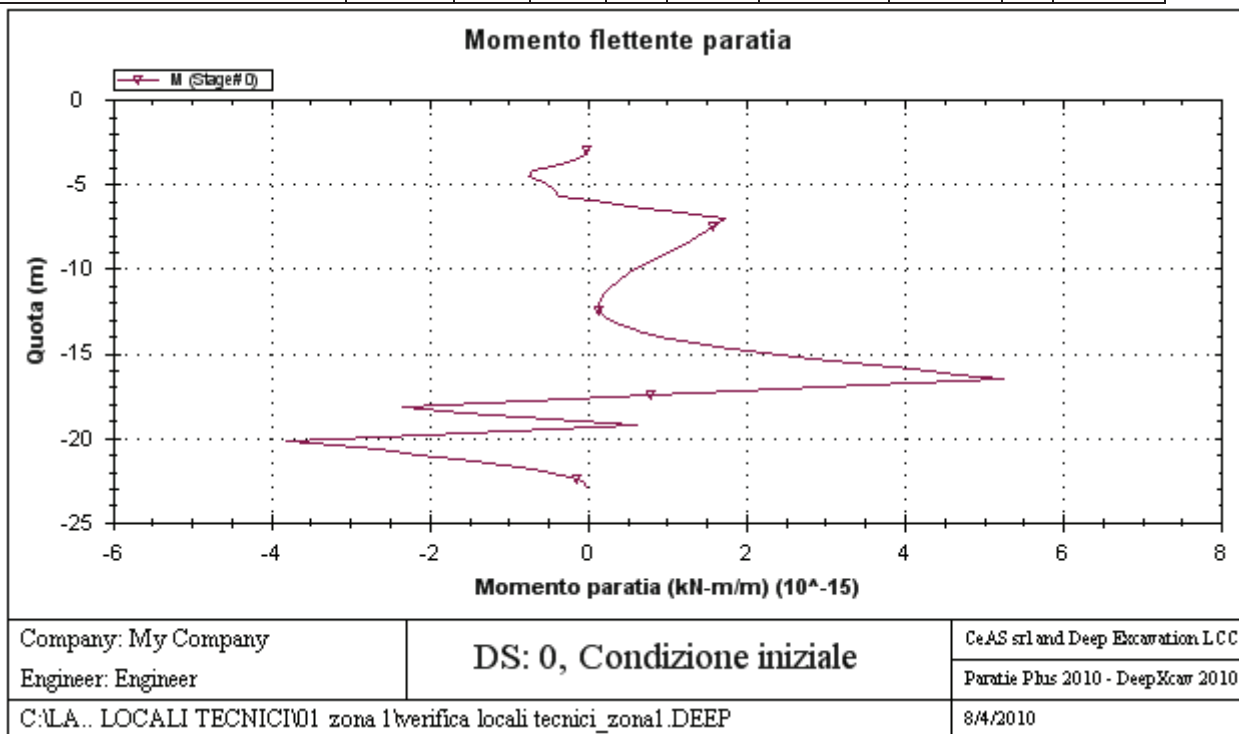
	Min Toe FS	FS1 Passive	FS2 Rotation	FS3 Length (from FS1, FS2)	FS4 Mobilized Passive	FS5 Actual Drive Thrust / Theory
Stage #0	N/A	N/A	N/A	N/A	17.236	1.397
Stage #1	N/A	N/A	N/A	N/A	18.784	1.397
Stage #2	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #3	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #4	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #5	N/A	N/A	N/A	N/A	6.294	1.166
Stage #6	N/A	N/A	N/A	N/A	6.294	1.166
Stage #7	N/A	N/A	N/A	N/A	6.27	1.165
Stage #8	N/A	N/A	N/A	N/A	6.331	1.164

GRAFICI FASI DI SCAVO

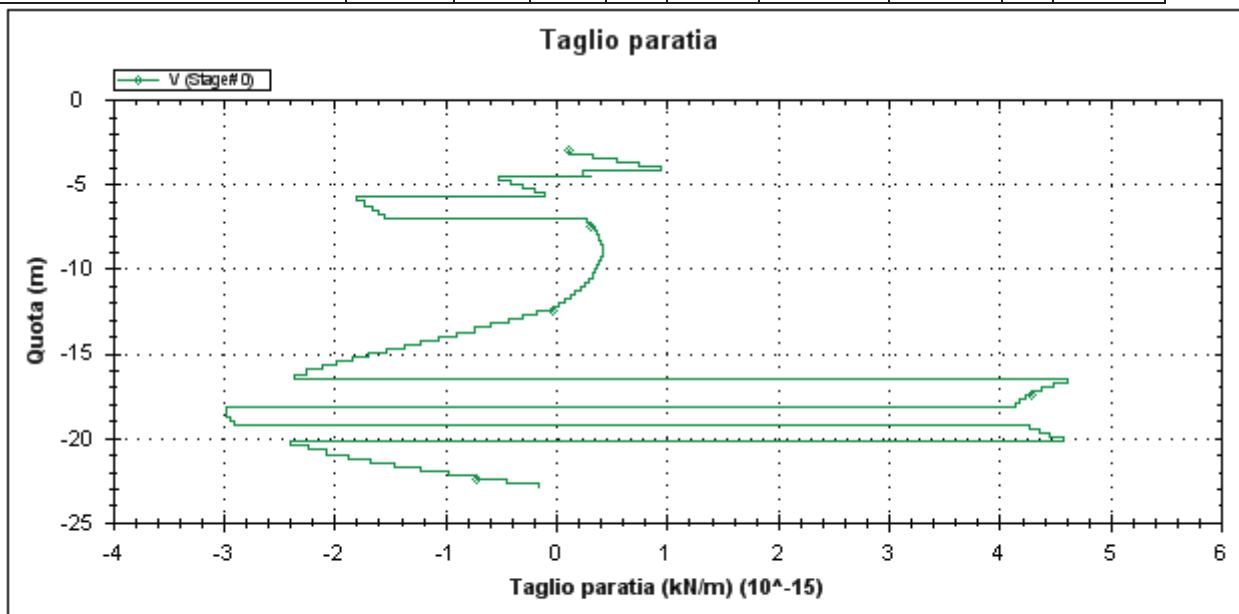
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



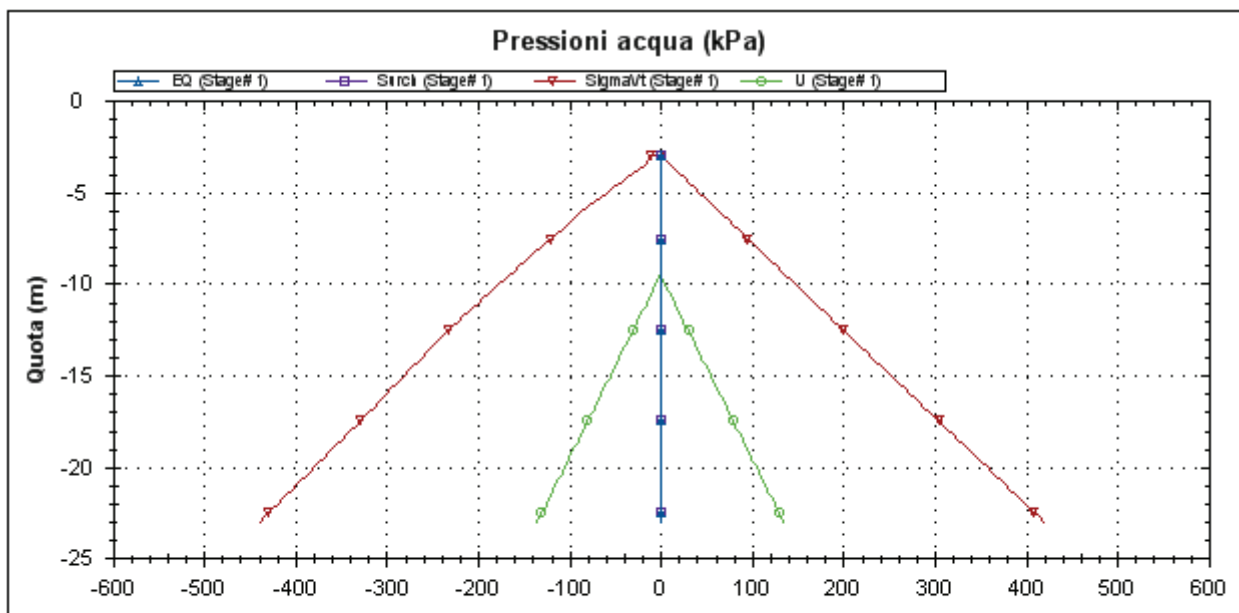
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 17 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 18 di 162

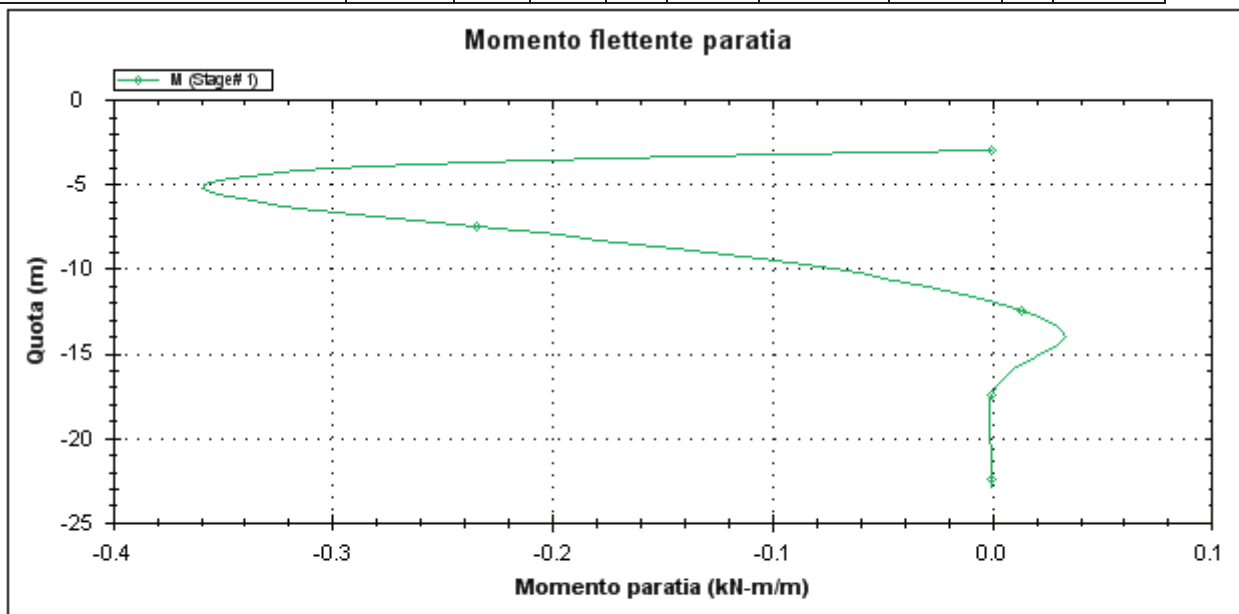


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

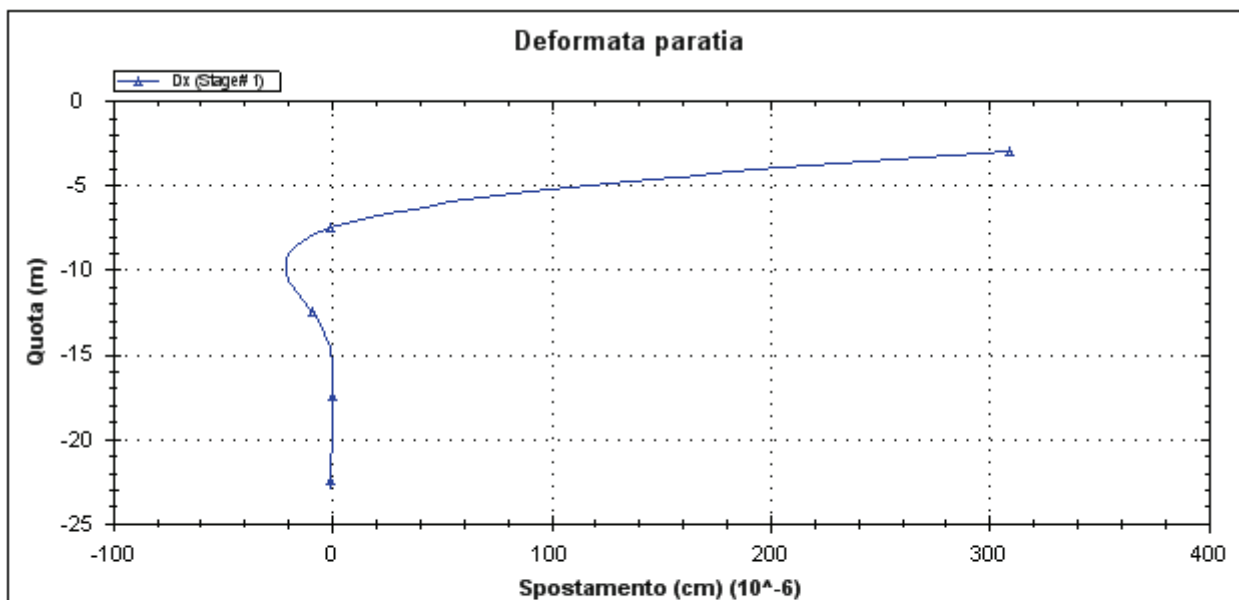


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 19 di 162

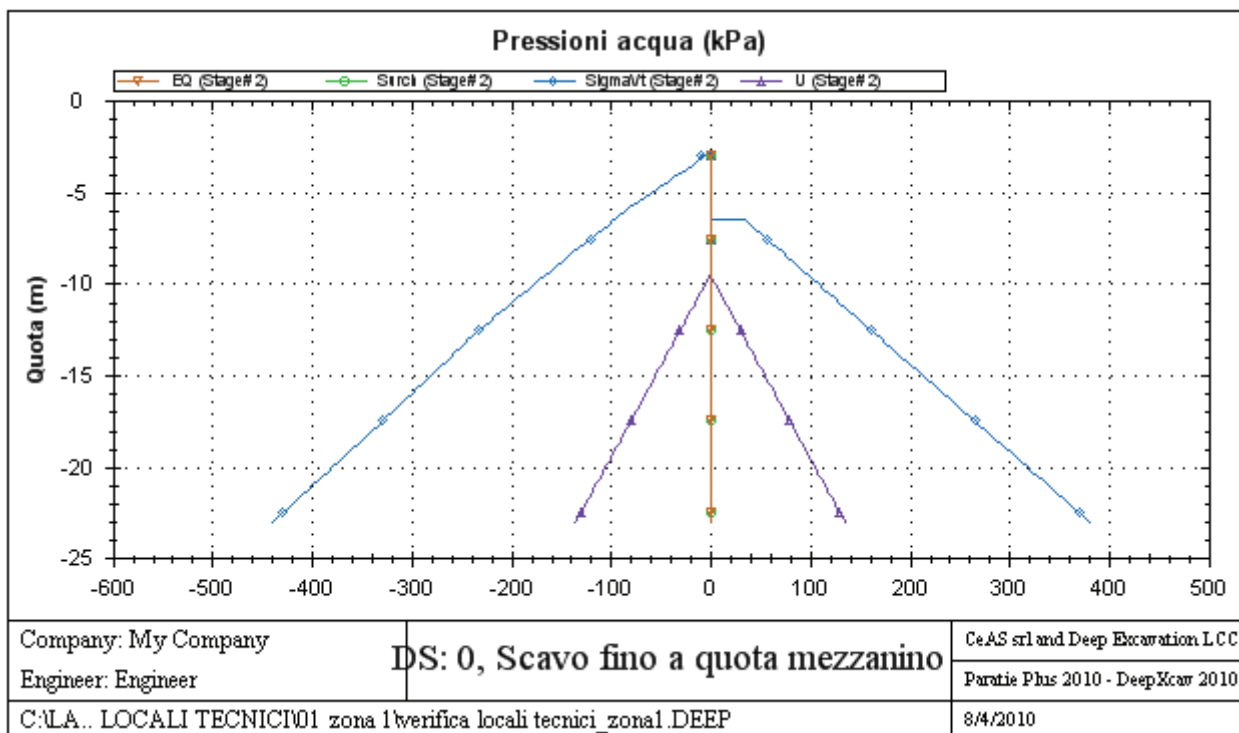
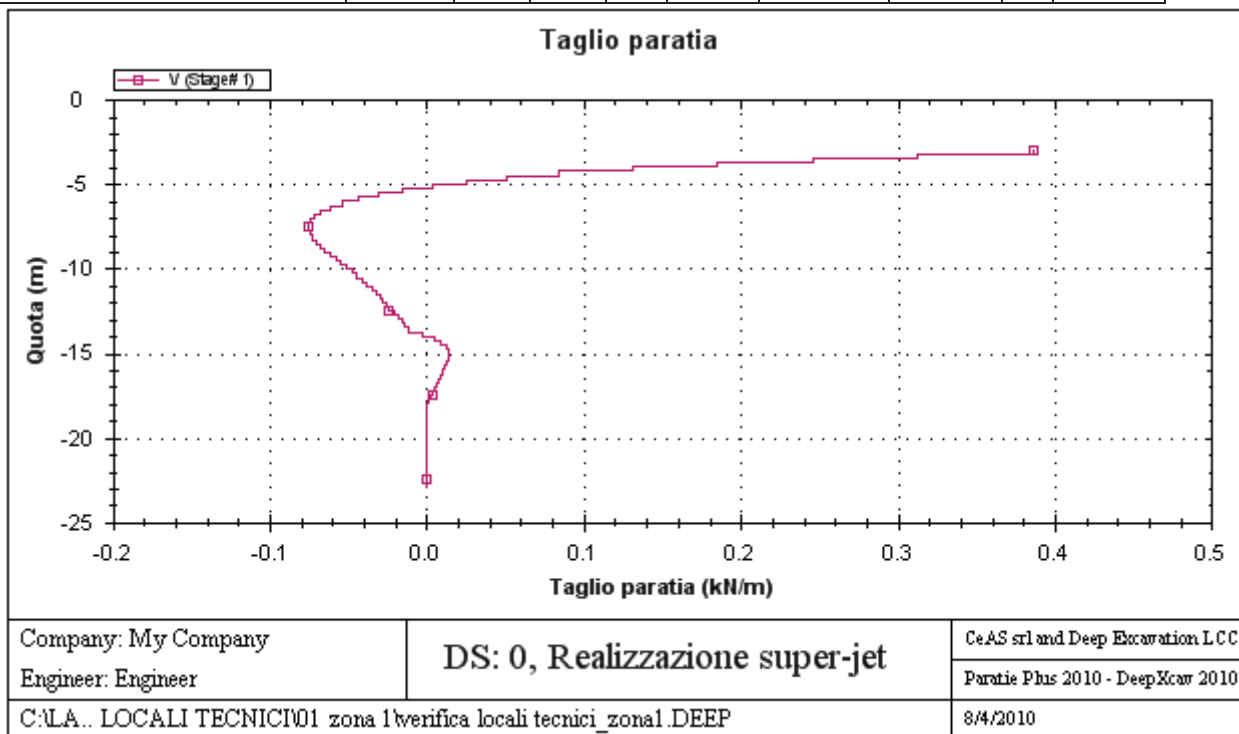


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

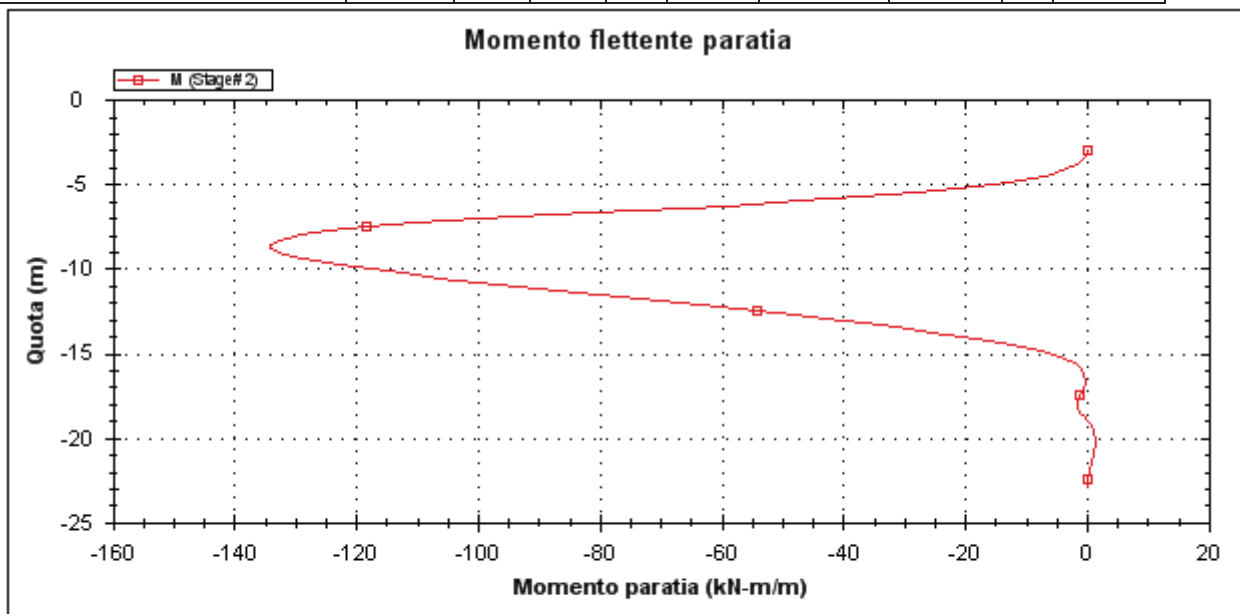


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 20 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 21 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

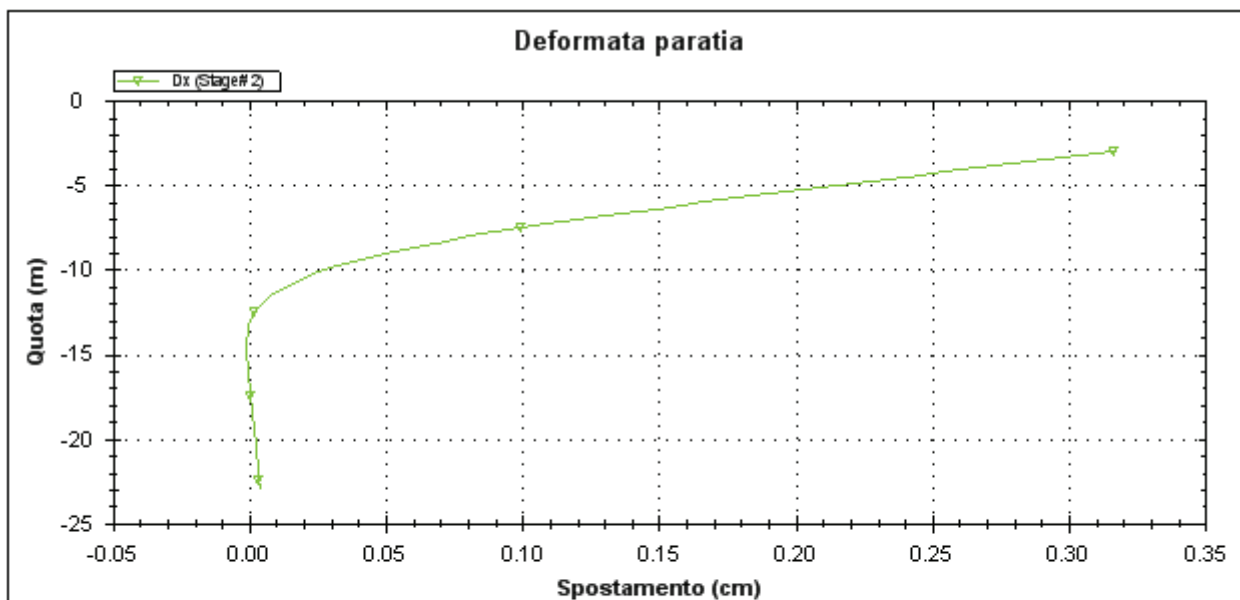
DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

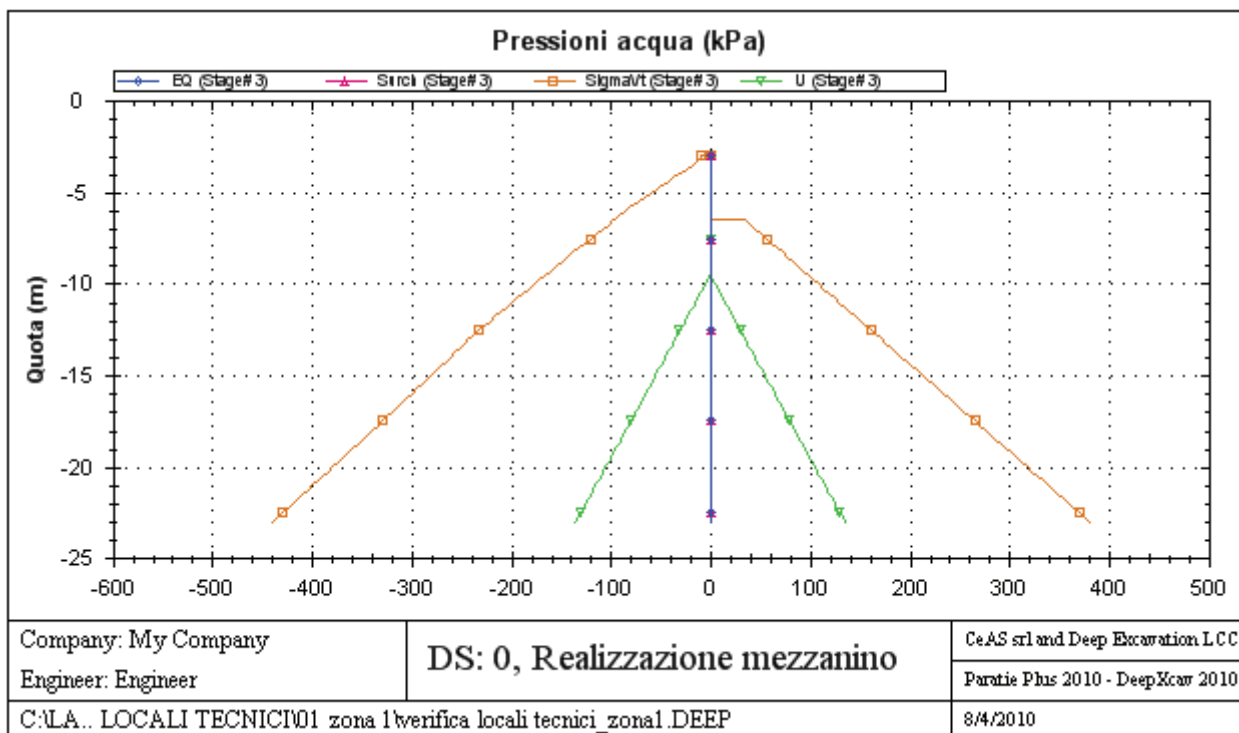
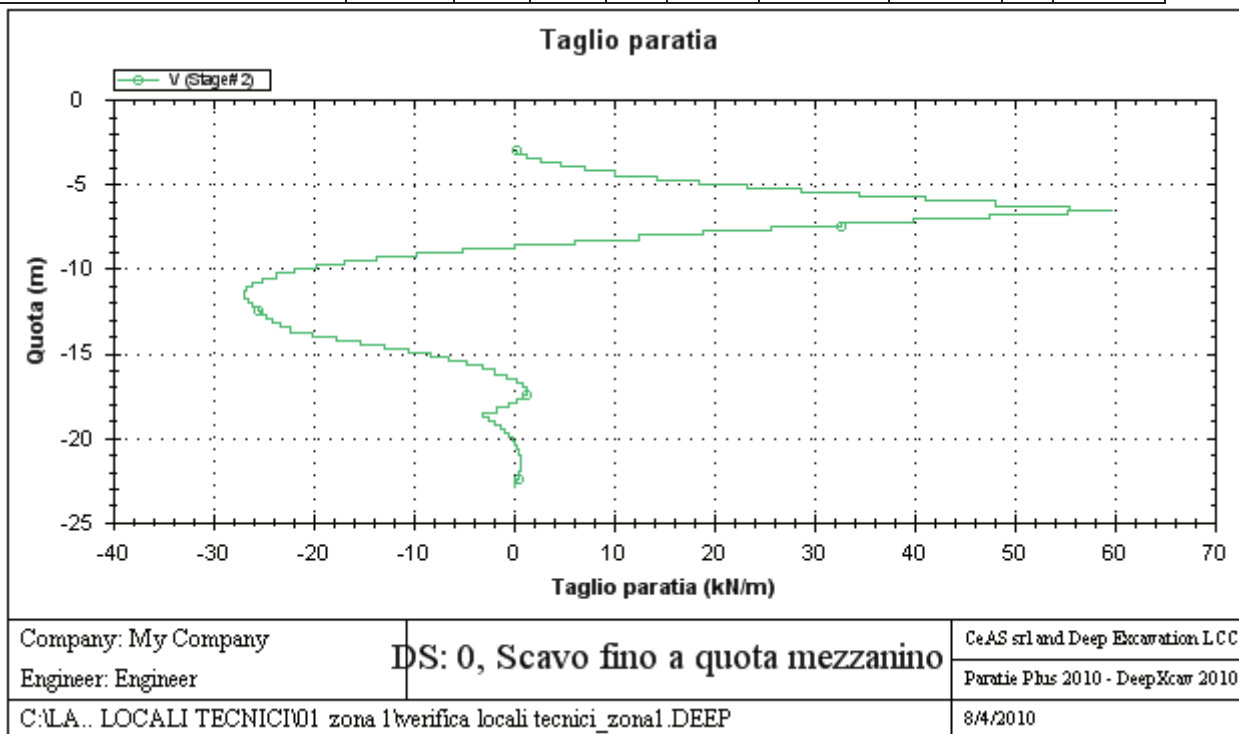
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

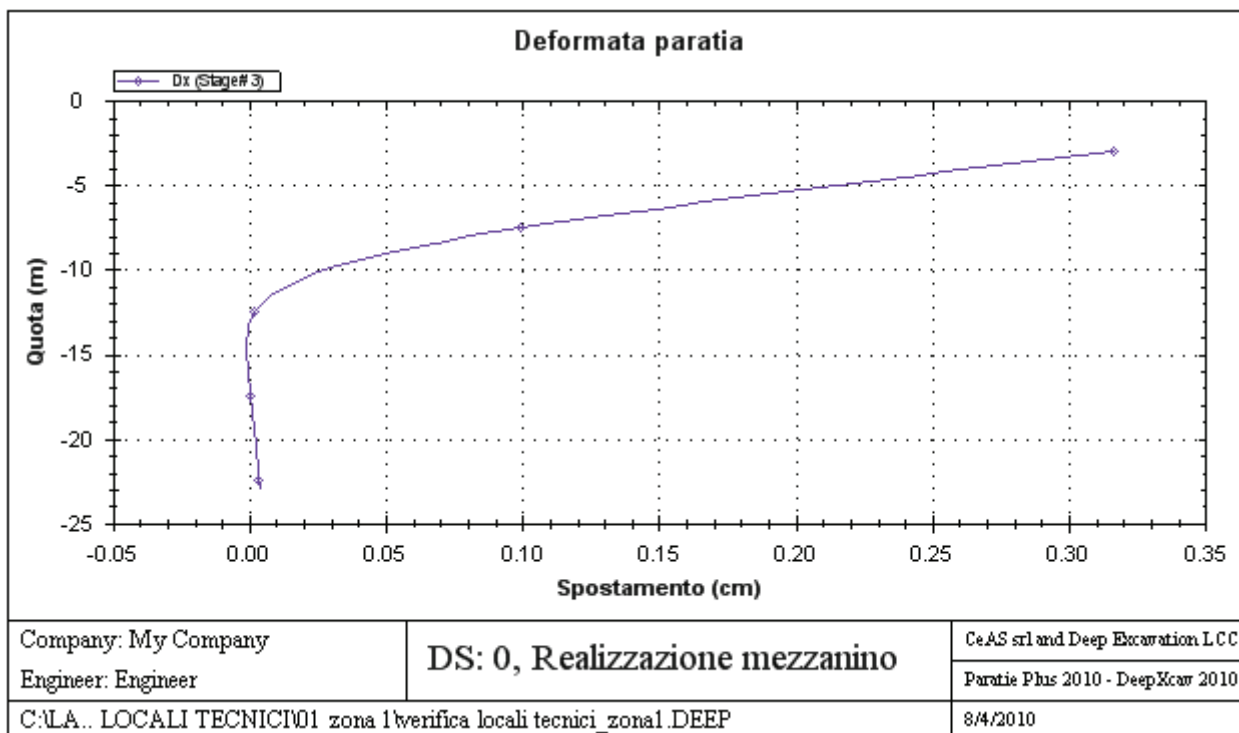
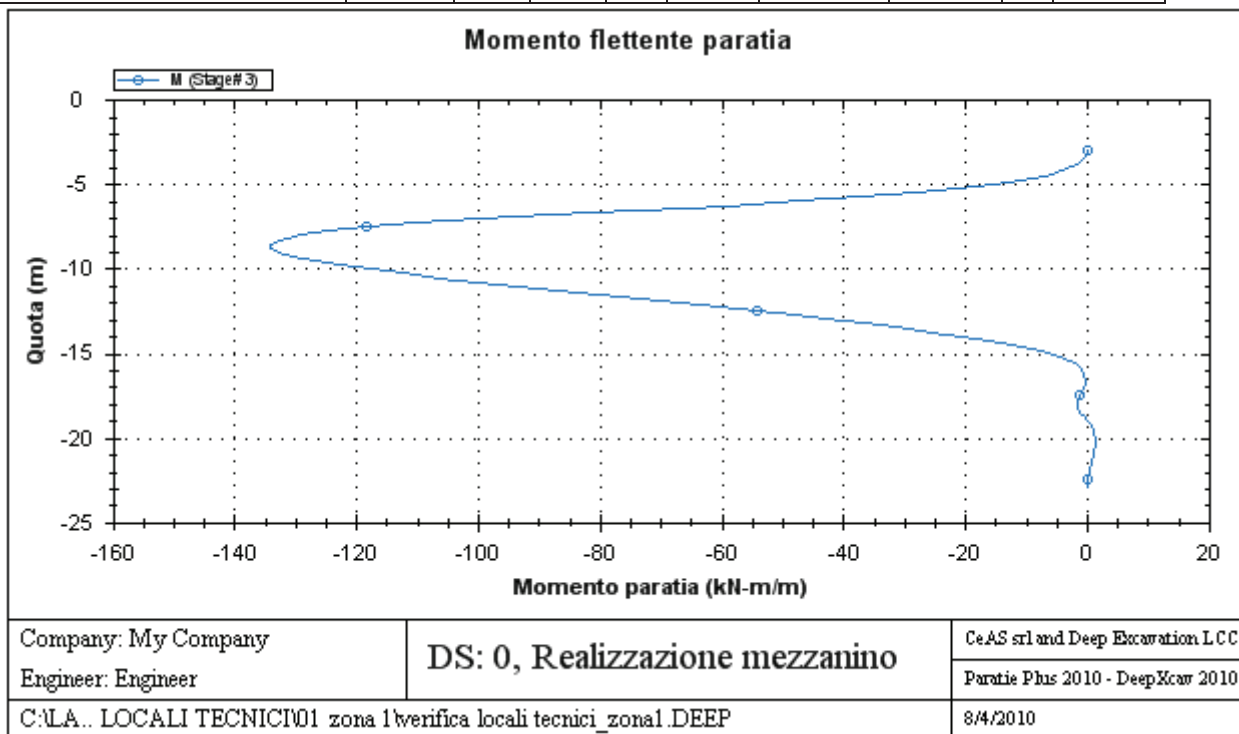
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP

8/4/2010

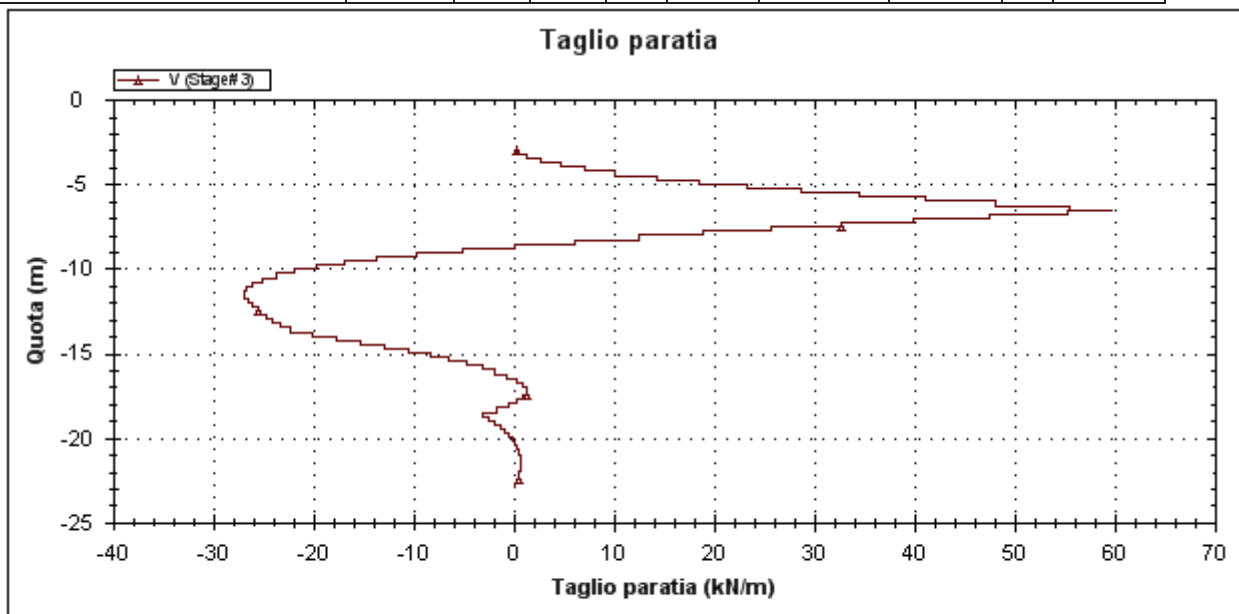
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 22 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 23 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 24 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

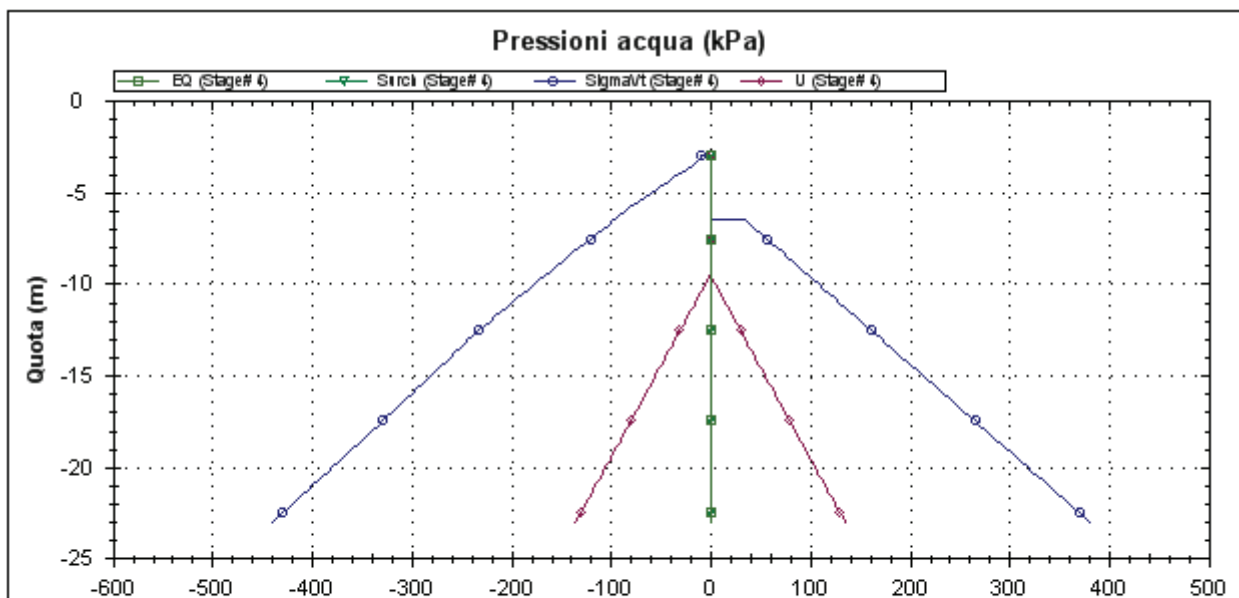
DS: 0, Realizzazione mezzanino

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Realizzazione copertura

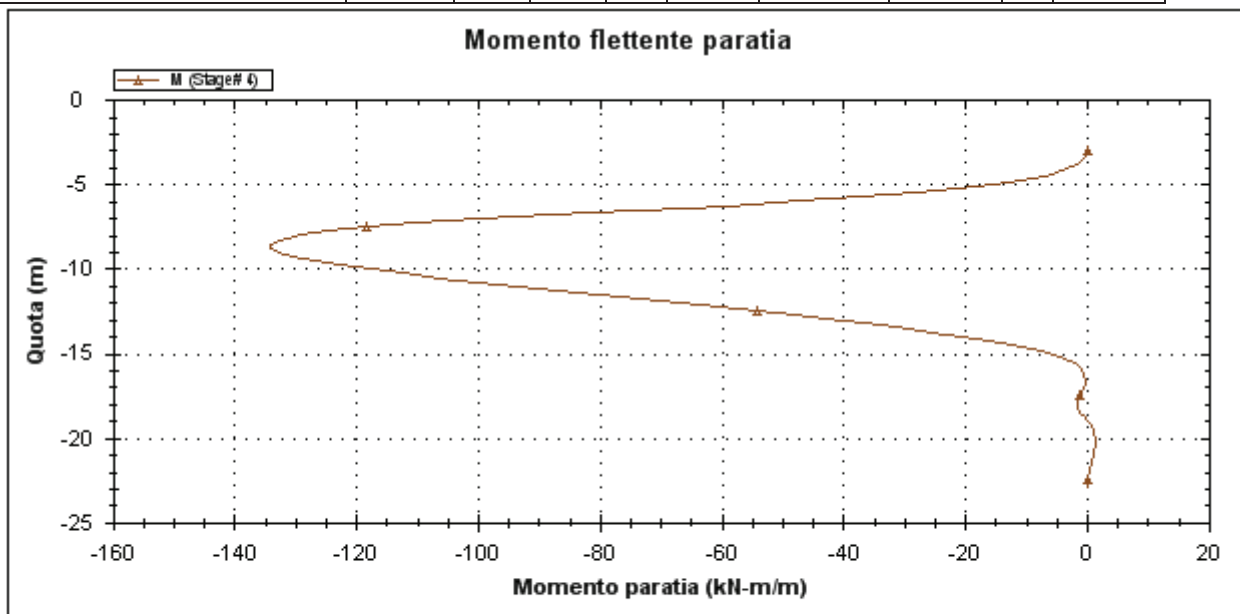
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

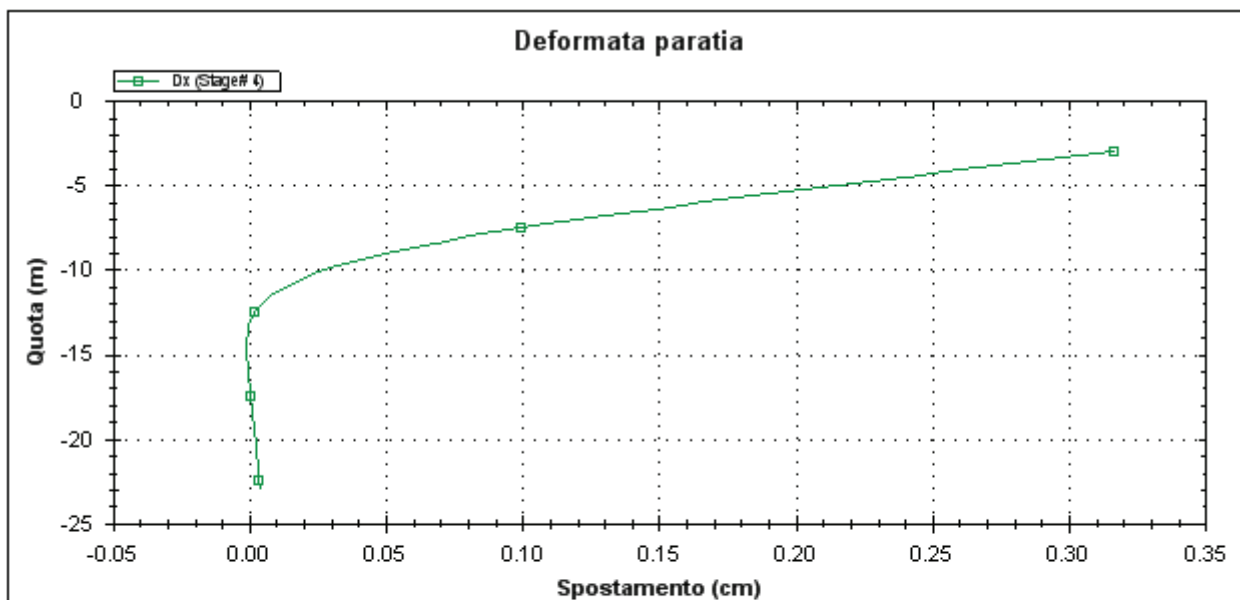
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 25 di 162

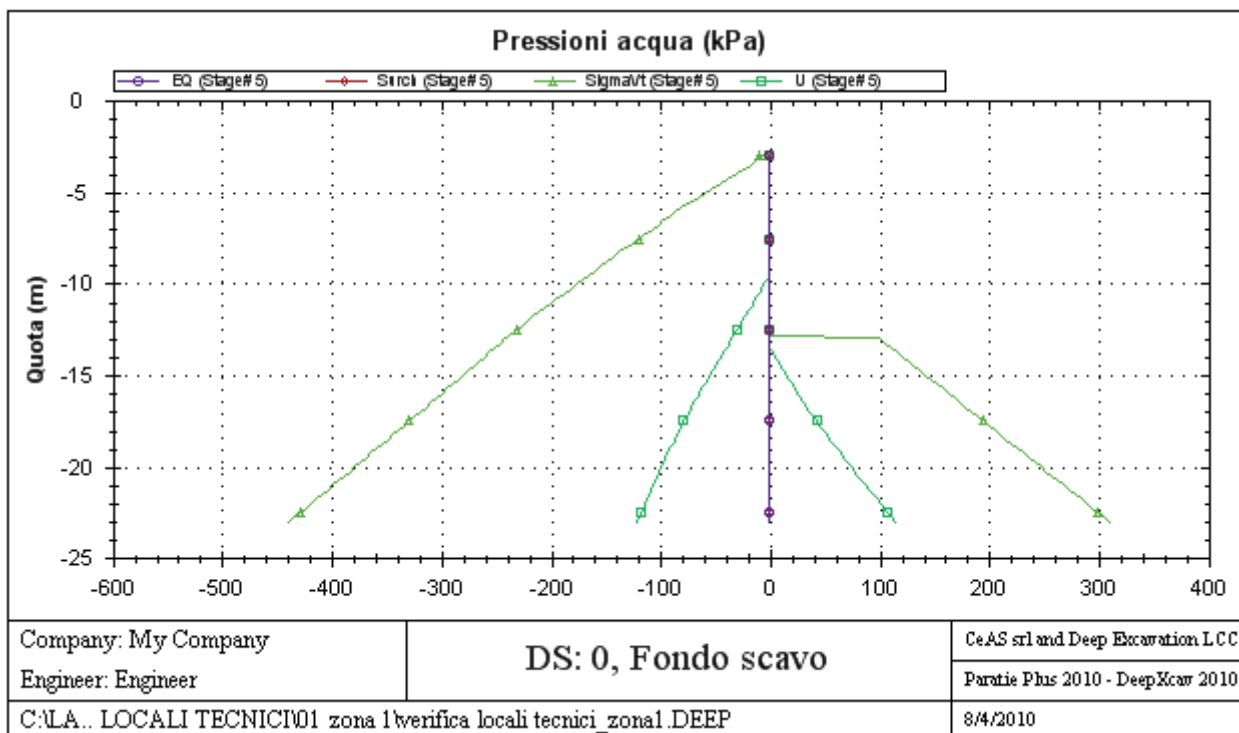
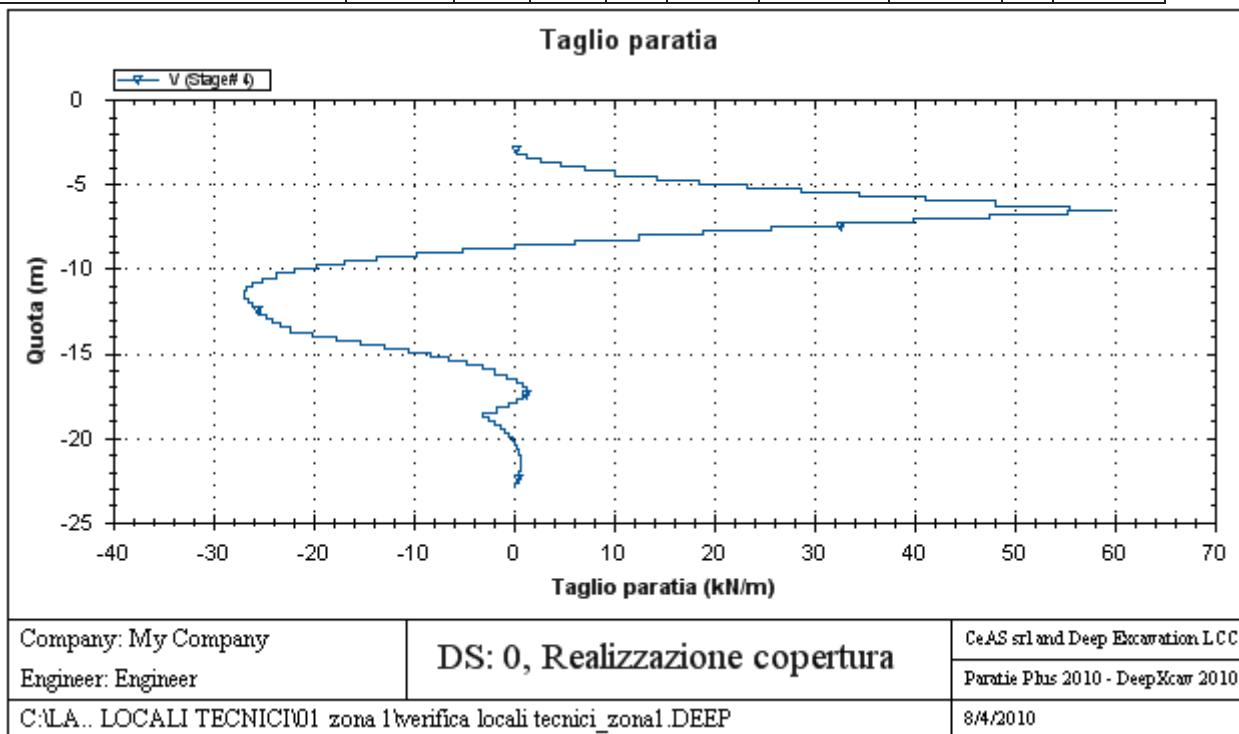


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione copertura	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

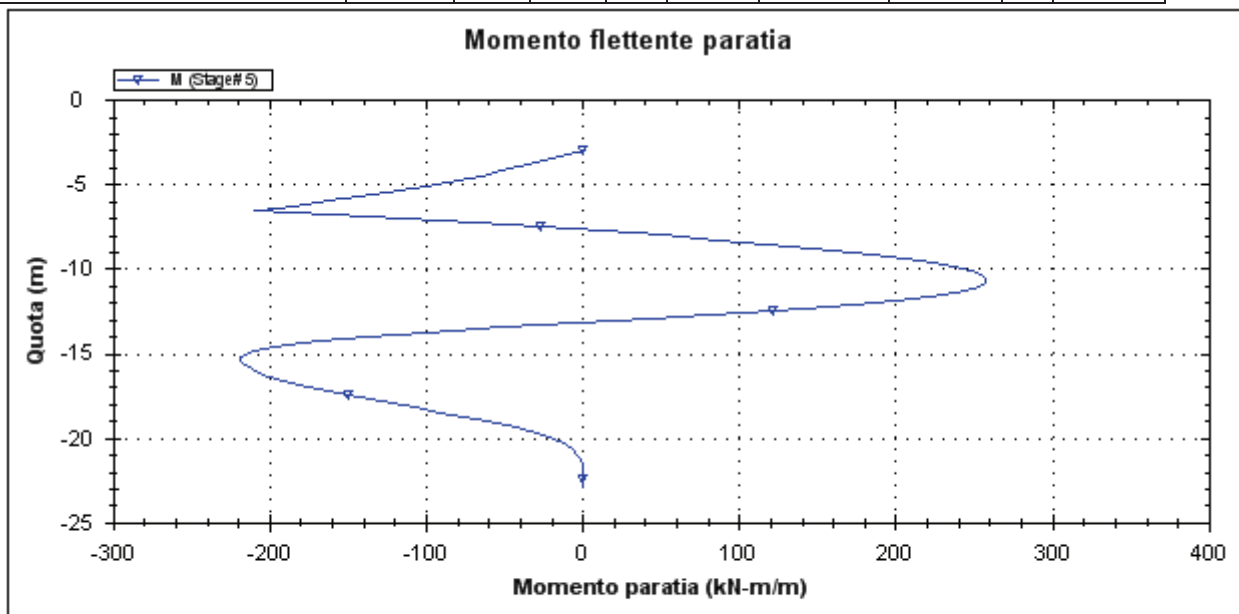


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione copertura	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		
		8/4/2010

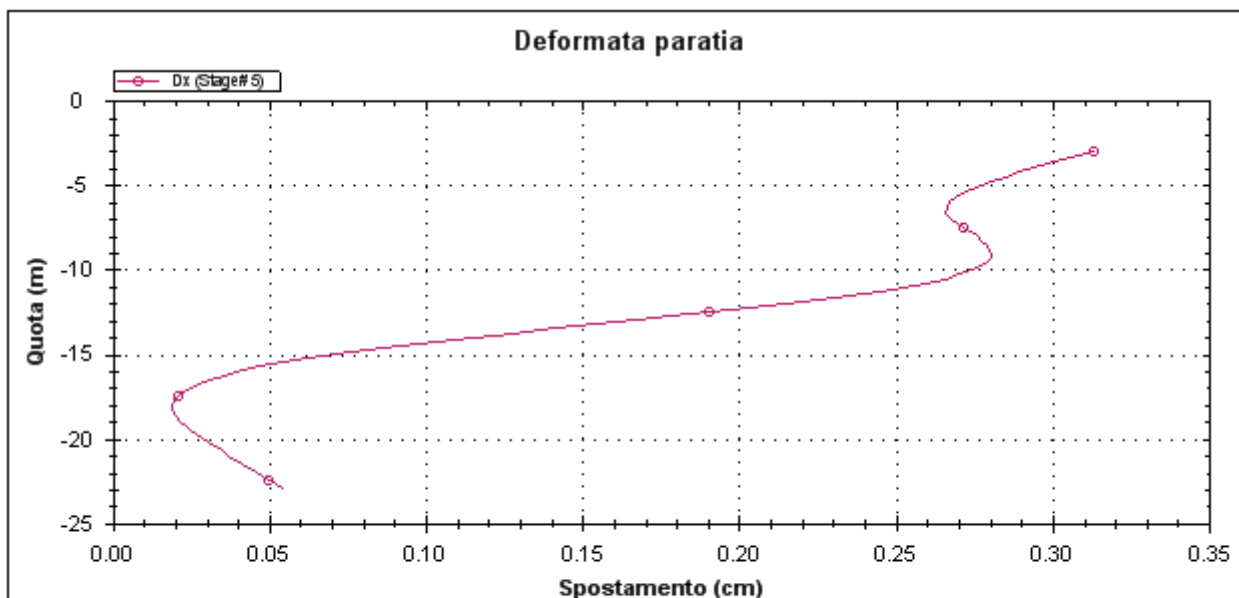
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 26 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 27 di 162

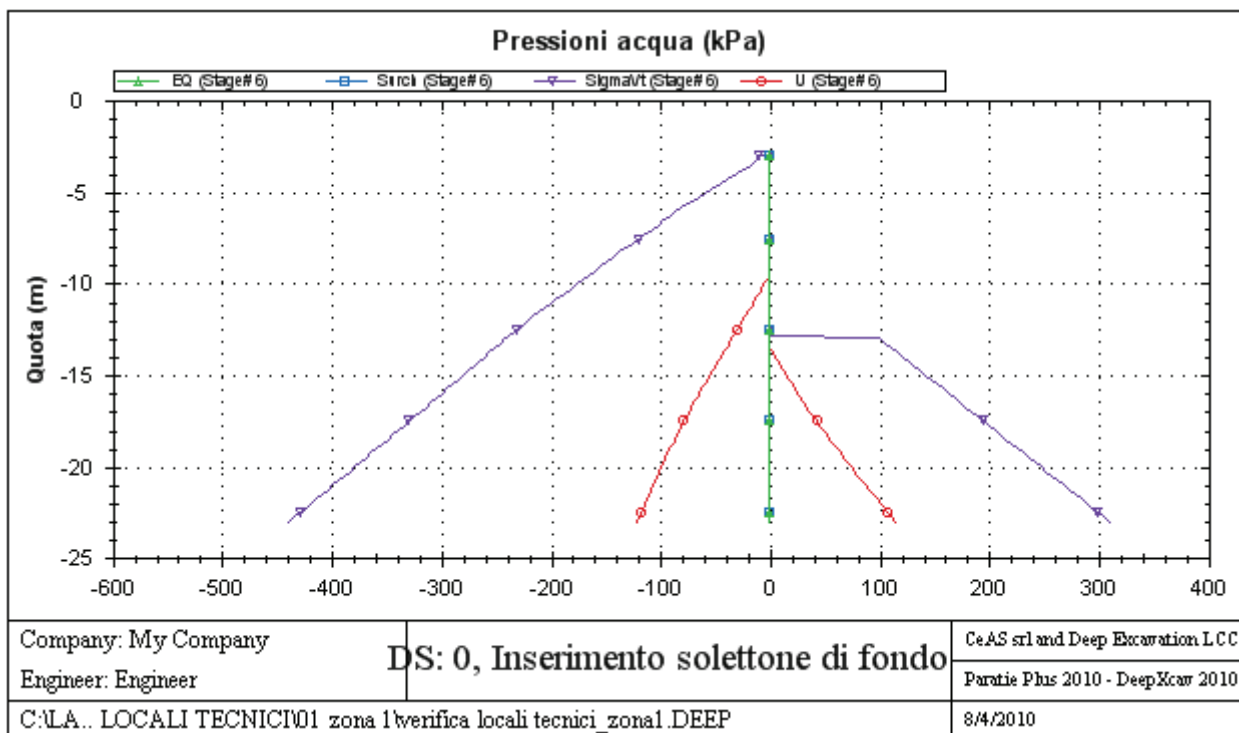
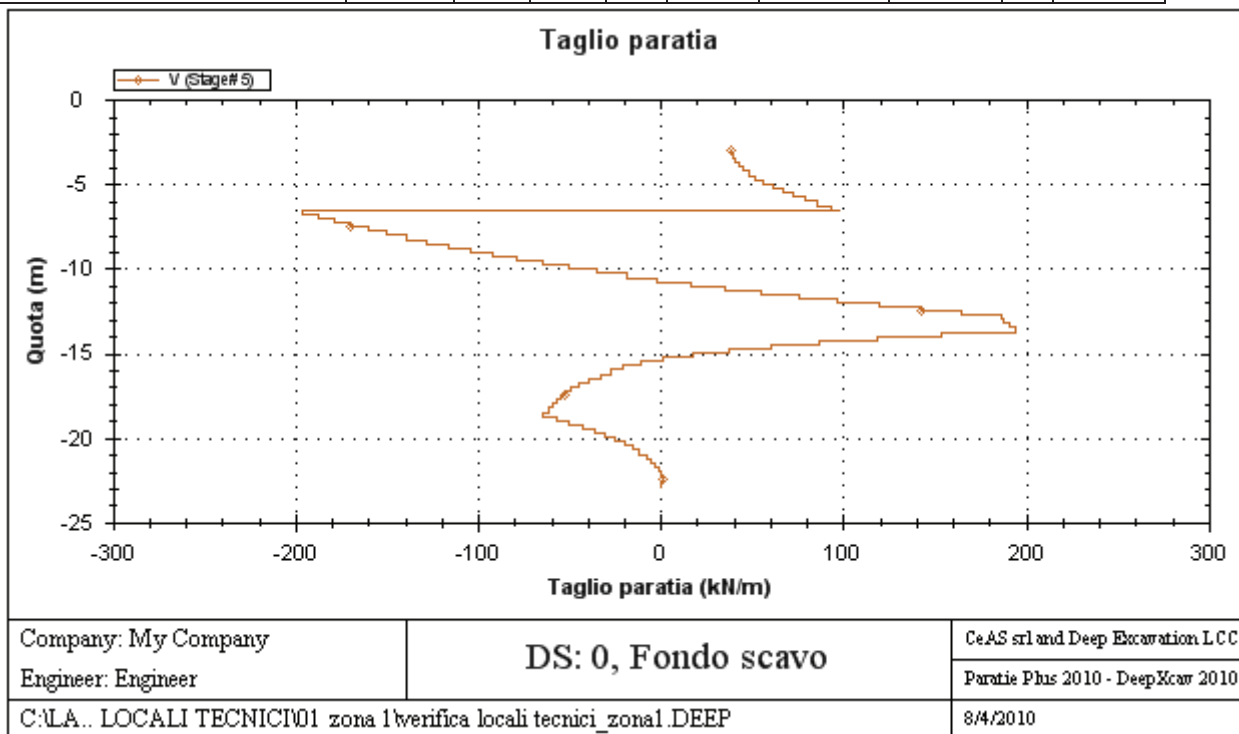


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

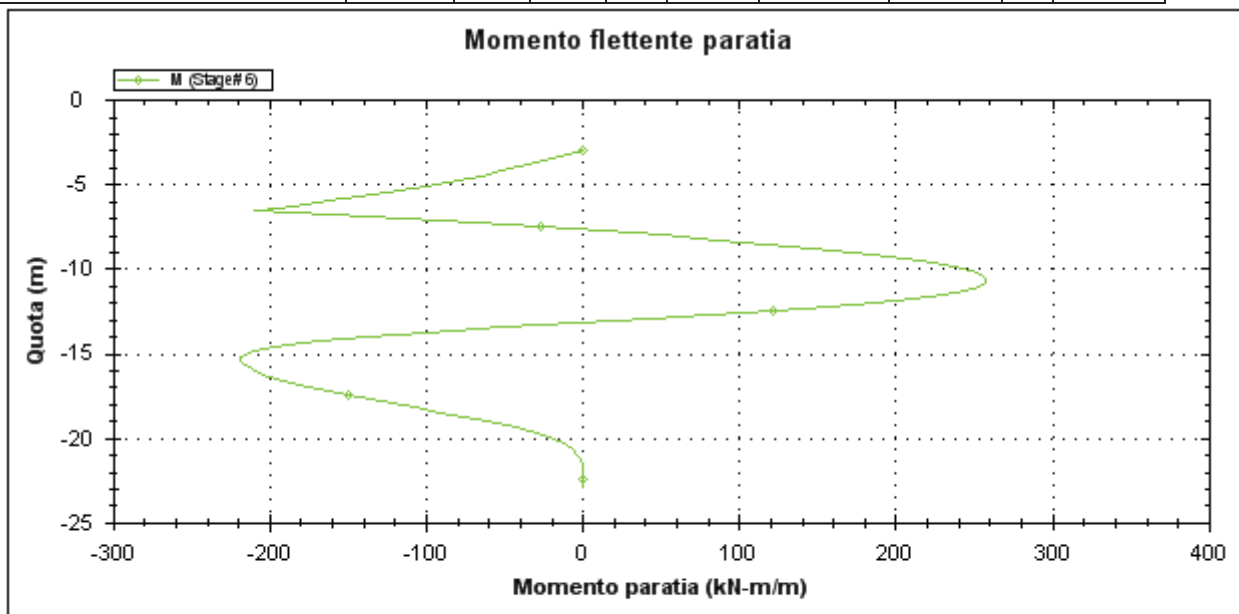


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

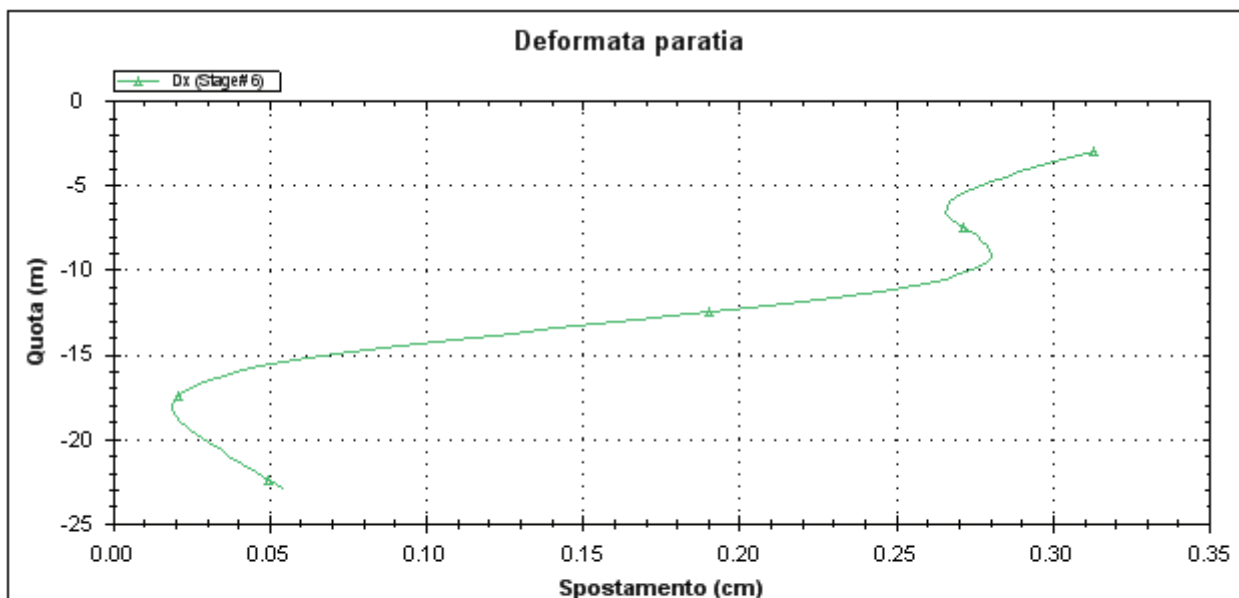
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 28 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 29 di 162	

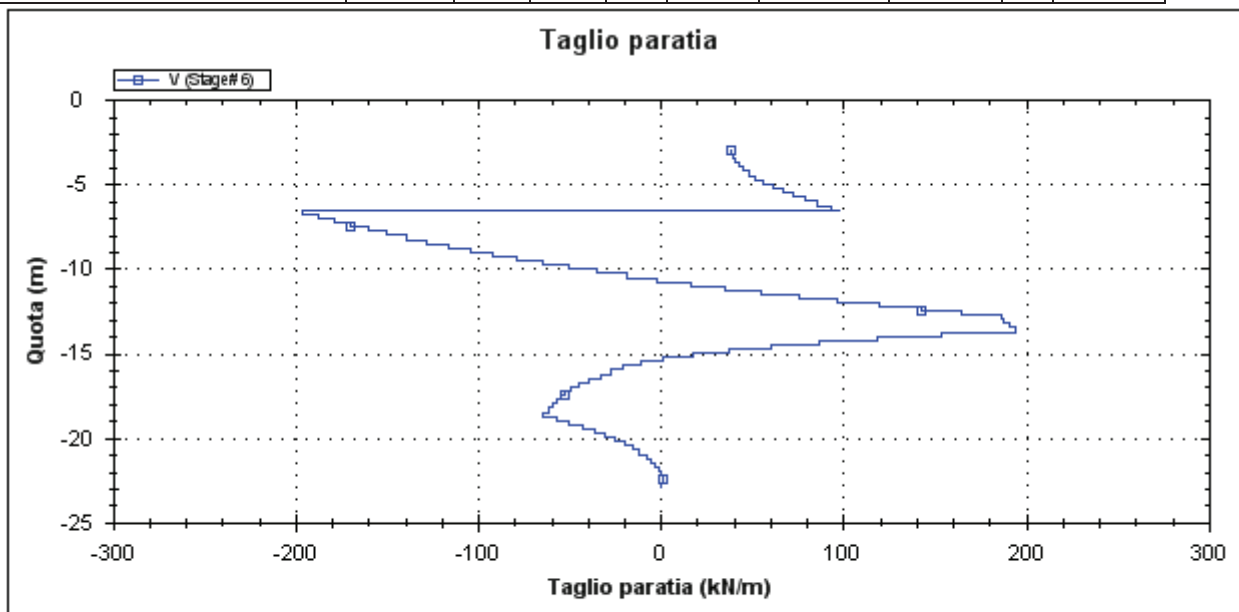


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

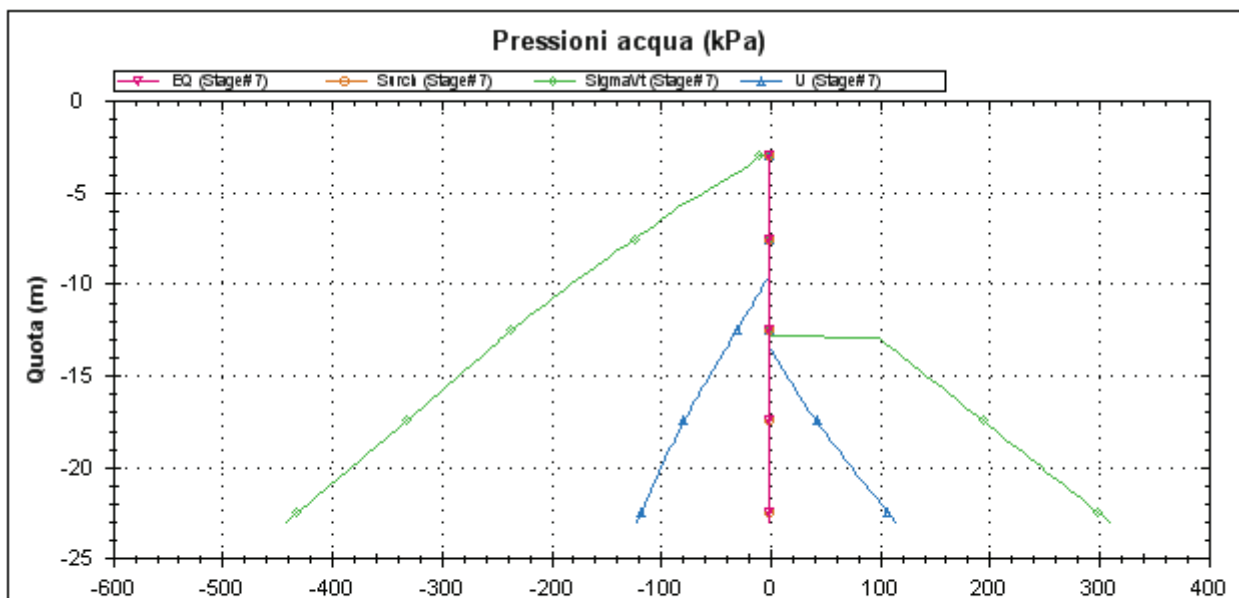


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 30 di 162

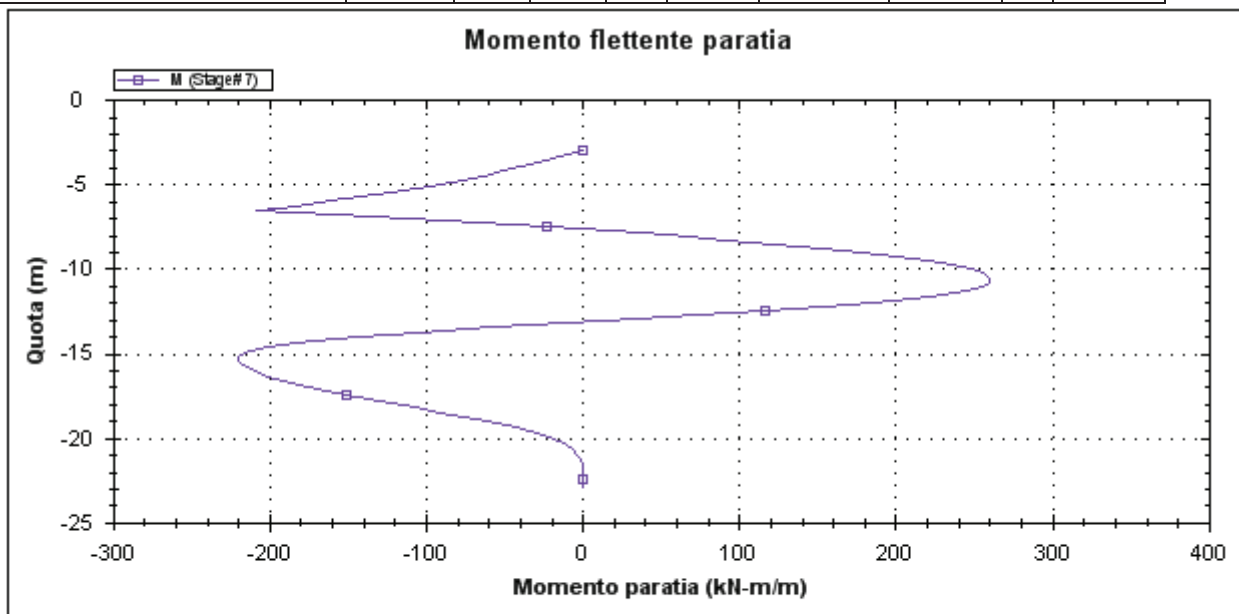


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

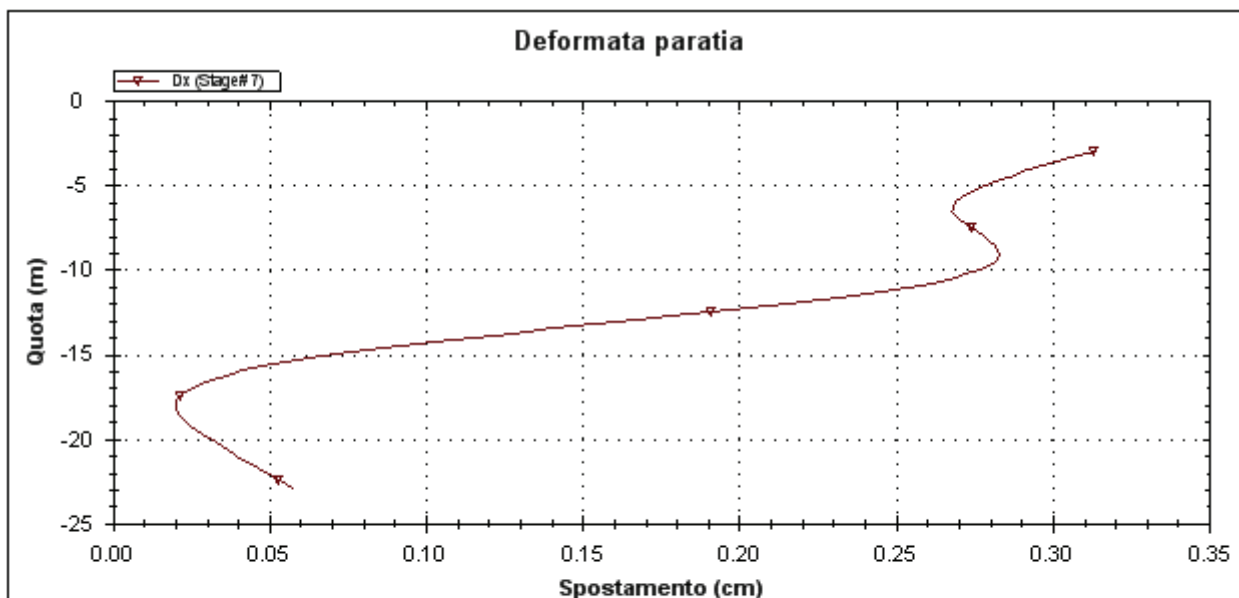


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 31 di 162	

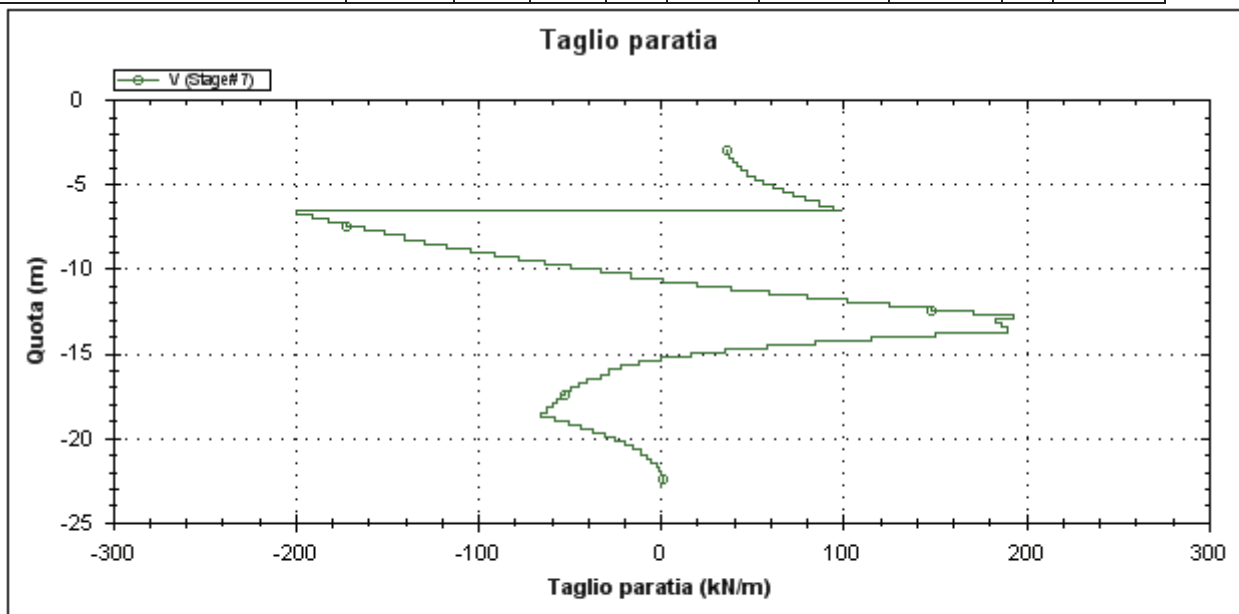


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

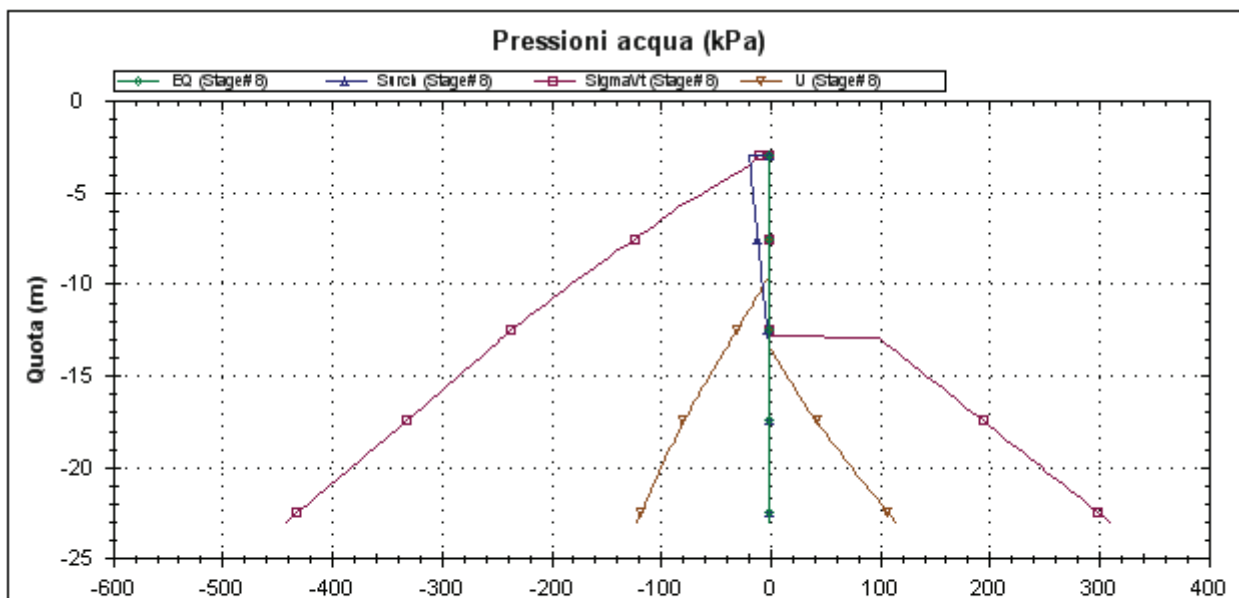


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		
		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 32 di 162

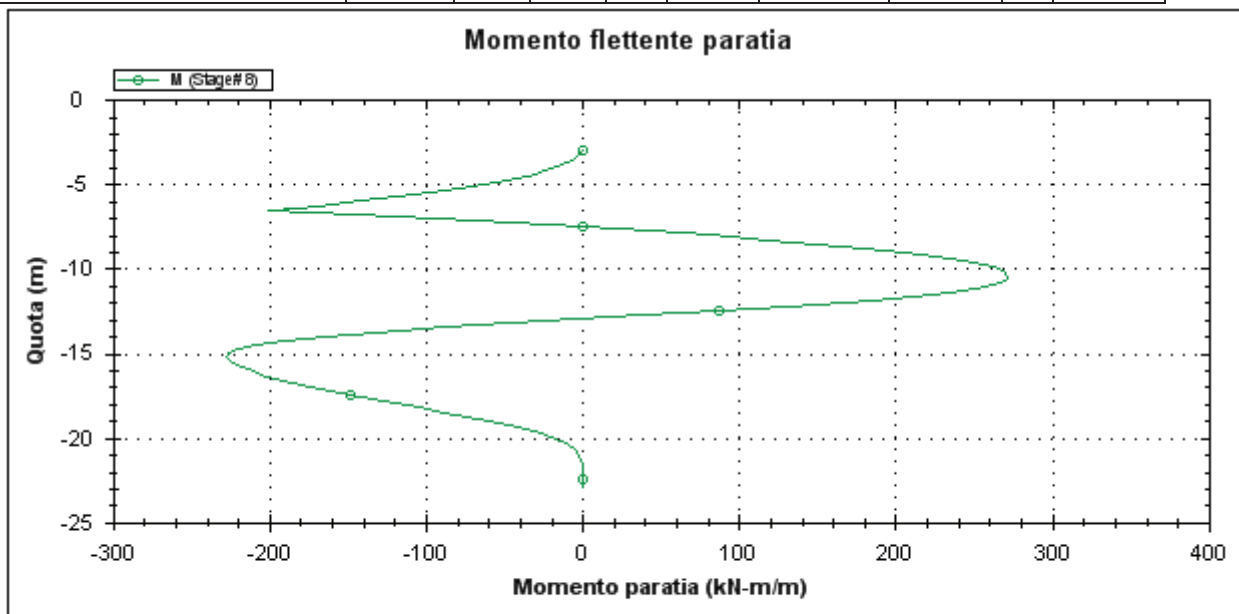


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		8/4/2010

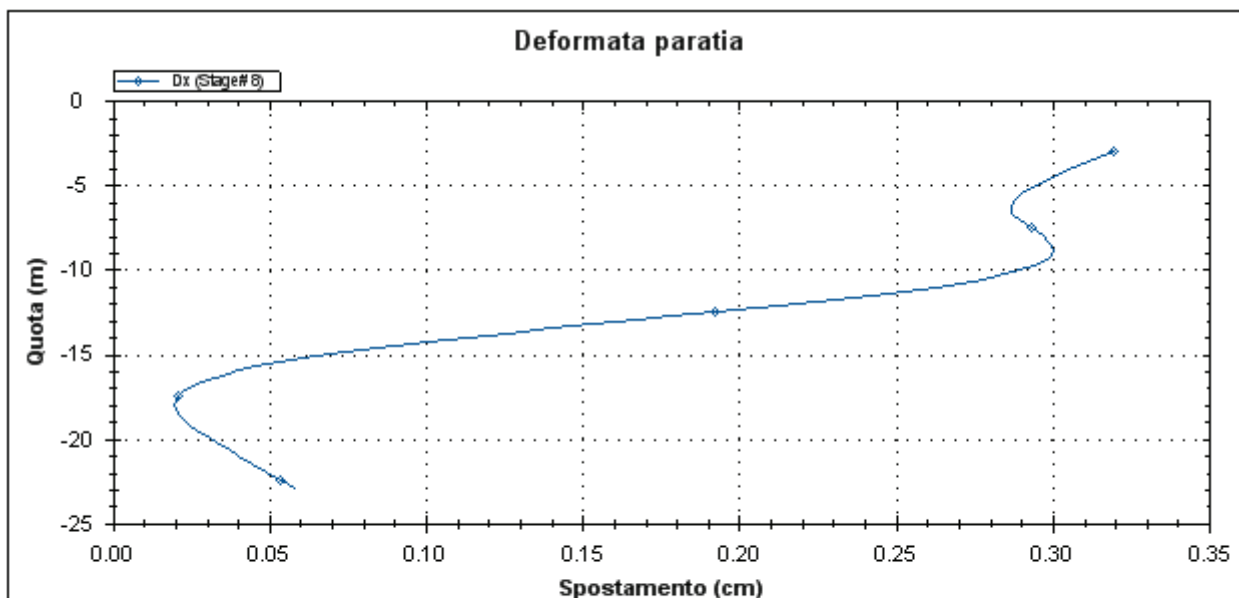


Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		
		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 33 di 162	

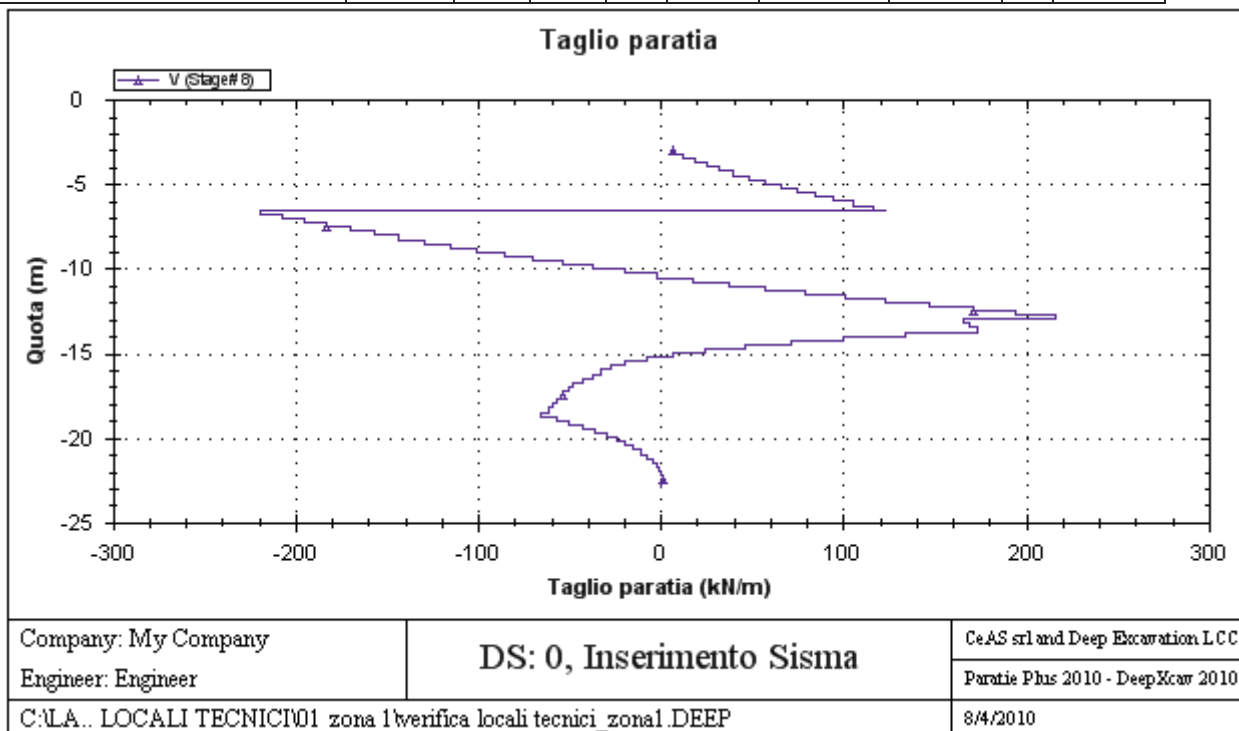


Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		
		8/4/2010



Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\01 zona 1\verifica locali tecnici_zona1.DEEP		
		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 34 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 35 di 162

Tabulato di calcolo sezione 2

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 36 di 162

APPROCCI DI PROGETTO E FATTORI DI COMBINAZIONE

Scenari di progetto utilizzati (da Normativa o personalizzati) e relativi fattori di combinazione

Stage	Design Code	Design Case	F(tan fr)	F (c')	F (Su)	F (EQ)	F(perm load)	F(temp load)	F(perm sup)	F(temp sup)	F Earth (Dstab)	F Earth (stab)	F GWT (Dstab)	F GWT (stab)	F HYD (Dstab)	F HYD (stab)	F UPL (Dstab)	F UPL (stab)
0	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Stage=Fase	di										scavo		
Design	Code=Codice										verifica		
Ftan	fr=fattore	multiplicatore					retangente	angolo		di	attrito		
F	C'=fattore		multiplicatore					recoesione			efficace		
F	Su'=fattore		multiplicatore					recoesione		non	drenata		
F	EQ=fattore		multiplicatore					reazione			sismica		
F	perm	load=fattore		multiplicatore				carichi		permanenti			
F	temp	load=fattore		multiplicatore				carichi		accidentali/variabili			
F	perm	supp=fattore	di	riduzione	resistenza	per	verifica	pull	out	tirante			
F	temp	supp=fattore	di	riduzione	resistenza	per	verifica	pull	out	tirante			
F	earth	Dstab=fattore	multiplicatore		per	spinta	attiva	nel	caso	sfavorevole			
F	earth	stab=fattore	multiplicatore		per	spinta	attiva	nel	caso	favorevole			
F	GWT	Dstab	(ground	water)=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrostatica	sfavorevole			
F	GWT	stab	(ground	water)=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrostatica	favorevole			
F	HYD	Dstab=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrodinamica			sfavorevole			
F	HYD	stab=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrodinamica			favorevole			
F	UPL	Dstab=fattore	multiplicatore		per		sifonamento			sfavorevole			
F	UPL	stab=fattore	multiplicatore		per sifonamento							favorevole	

DATI TERRENO

Name	g tot (kN/m3)	g dry (kN/m3)	Frict (deg)	C' (kPa)	Su (kPa)	FRp (deg)	FRcv (deg)	Eload (kPa)	Eur (kPa)	kAp Springs	kPp Springs	kAcv Springs	kPcv Springs	Vary	Spring Model	Color
R	21	19	28	0	N/A	N/A	N/A	20000	32000	0.36	2.77	N/A	N/A	True	Linear	
SC	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	70000	112000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
SCL	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	50000	80000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
FN_A	21	19	26	15	N/A	N/A	N/A	150000	240000	0.39	2.56	N/A	N/A	True	Linear	
SFNQ	21	20	32	5	N/A	N/A	N/A	120000	192000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 37 di 162

gtot=peso specifico /totale terreno
gdry=peso secco del terreno
Frict=angolo di attrito di calcolo
C'=coesione efficace
Su = Coesione non drenata, parametro attivo per terreni tipo CLAY in condizioni NON drenate
Dilat=Dilatanza terreno (parametro valido solo in analisi non lineare)
Evc=modulo a compressioen vergine molla equivalente terreno
Eur=modulo di scarico/ricarico (fase elastica) molla equivalente terreno
Kap= coefficiente di spinta attiva di picco
Kpp= coefficiente di spinta passiva di picco
Kacv= coefficiente di spinta attiva di picco
Kpcv= coefficiente di spinta passiva di picco
Spring models= modalità di definizione dei moduli di rigidezza molle terreno (LIN, EXP, SIMC)
LIN= Lineare-Elastico-Perfettamente plastico
EXP: esponenziale, SUB: Modulo di reazione del sottosuolo
SIMC= Modo semplificato per argille

STRATIGRAFIA TERRENI

Top Elev= quota superiore strato
Soil type=nome del terreno
OCR=rapporto di sovraconsolidazione
K0=coefficiente di spinta a riposo
Name: Boring 1, pos: (-20, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	R	1	0.53
-3	SC	1	0.52
-4.5	SCL	1	0.47
-12.5	SFNQ	1	0.41
-13.65	SFNQ	1	0.41
-16.5	FN_A	1	0.56
-18.65	FN_A	1	0.56

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE

Acciaio

Name	Strength Fy (MPa)	Fu (MPa)	Elastic E (MPa)	Density g (kN/m3)
Fe430	275	430	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
Cls	241.4	413.8	30000	25
	0	360	0	0
New steel 6	0	360	0	0
New steel 7	0	360	0	0

Calcestruzzo

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 38 di 162

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C28/35	28	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
Grade 60	413.8	200100
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength FtU	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

STEEL=acciaio

Name=nome
strength fy=fyk=res caratteristica
Fu=fuk=resistenza
Elastic E=modulo
Density g=peso
CONCRETE=calcestruzzo

Name=nome
f'c=fck=resistenza cilindrica a compressione caratteristica
Elastic E=modulo
Density g=peso

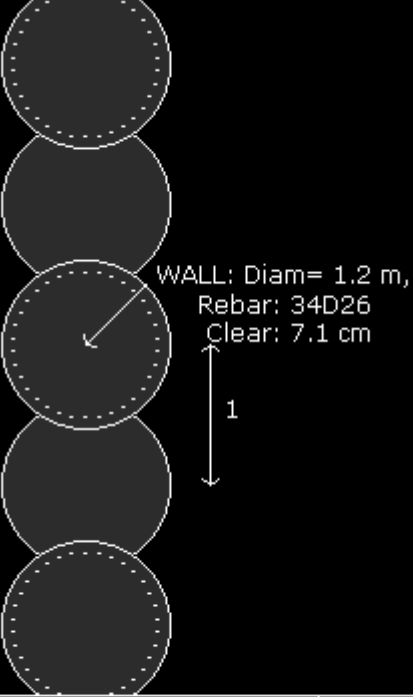
Tension strength=ft=fctk=resistenza a trazione caratteristica
STEEL REBAR
Name=nome
strength fy=fyk=resistenza caratteristica
Elastic E=modulo

WOOD=legno
Name=nome
Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione
Ultimate tensile strength FtU=ftuk=res caratt. parallela alle fibre
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio
Density g=peso
Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezione paratia0: Paratia sx

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 39 di 162

			Wall sketch		CeAS srl and Deep Excavation LCC
Company: My Company					Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
Engineer: Engineer					
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP					8/4/2010

Wall uses wall section1: Palo_1200

Tipo paratia: Pali secanti: pali secanti in calcestruzzo armato

Quota sommita' paratia: -3 m Quota piede paratia: -23 m

Dimensione fuori piano paratia: 2 Spessore paratia = 1.2

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 2 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo:

fc' cls = 28 Fy barre = 450 Ecls = 29962 FcT calcestruzzo a trazione = 10% di Fc'

fy profilati in acciaio = 275 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 66%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con EC3 2005

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con ACI 318-2002.

Nota: con la capacita' ultima si dovrebbe adottare un fattore di sicurezza strutturale.

Proprieta' paratie di pali secanti

Concrete section type: Rectangular

Section dimensions

D = 120 m B = 0 m A = 11309.73 cm2 lxx = 10178760.2 cm4

Longitudinal reinforcement

Top rebars: N = 34 bars #D26 = AsTop 180.506 cm2, Ctop = 8.4 m

Bottom rebars: N = 34 bars # = AsBot 0 cm2, Cbot = 0 m

Shear reinforcements

Bar #D14 = As 1.539 cm2, sV = 7 m, sH = 0 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 40 di 162

DATI GENERALI
 Hor wall spacing=interasse tra pannelli
 passive width below exc=larghezza di riferimento per calcolo zona passiva per analisi classica
 concrete f'c=fck=res cilindrica caratteristica cls
 Rebar fy=fyk=res caratteristica acciaio armature
 Econc=modulo elastico cls
 Concrete tension fct=fctk=resistenza caratteristica a trazione cls
 Steel members fy=fyk=res caratteristica acciaio
 Esteel=modulo elastico acciaio
 DATI TABELLATI (si omette la spiegazione dei parametri già descritti in precedenza)
 1) Diaphragm wall=sezione rettangolare in CA
 N/A= il valore non è disponibile in quanto non correlato al tipo di sezione in uso
 Fy=fyk
 F'c=fck
 D=altezza paratia
 B=base paratia
 tf=spessore
 2)Steel sheet di pile=palancolata
 DES=tipo palancolata
 Shape=forma
 W=peso per unità di lunghezza
 A=area
 h=altezza
 t=spessore lamiera orizzontale
 b=base singolo elemento a Z o U
 s=spessore lati obliqui
 Ixx=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)
 Sxx=modulo di resistenza asse principale palancolata (per unità di lunghezza)
 3)Secant pile wall (pali allineati e sovrapposti), Tangent pile wall=pali allineati (Berlinesi, micropali), soldier pile (pali in acciaio con collegamento in cls), soldier pile and timber lagging (pali in acciaio con collegamento con elementi in legno)
 W=peso per unità di lunghezza
 A=area
 D=diametro
 tw o tp=spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)
 bf=larghezza della sezione
 tf=spessore dell'ala
 k=altezza flangia + altezza raccordo
 Ixx=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)
 Sxx=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)
 rx=raggio giratore d'inerzia lungo x
 Iyy=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)
 Syy=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)
 ry=raggio giratore d'inerzia lungo y
 Cw=costante di ingobbamento
 fy=fyk

DATI VINCOLI, TIRANTI, PUNTONI, ECC

Support 0: type = fixed

X = 0.6 m, Z = -13 m, S = 1 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 41 di 162

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	No	-	-	-
5	No	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-

Support 1: type = spring

X = 0.6 m, Z = -6.55 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	Si'	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-
9	Si'	-	-	-

Support 2: type = spring

X = 0.6 m, Z = -3 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-
9	Si'	-	-	-

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 42 di 162

Support type= tipo di vincolo
Tieback=tirante
Strut=puntone
Raker=Sbadacchio
LEGENDA PER TIRANTI
Dati generali
Z=quota vincolo
S=interasse in direzione orizzontale
Lfree=lunghezza tratto elastico
Lfix=lunghezza tratto rigido
Rfix=% sfruttamento tratto rigido
Stage No=numero step di scavo
Active=stato tirante (YES=attivo)
Post stress= precarico tirante (carico moltiplicato per interasse)
Walls= indica il nome della paratia alla quale il vincolo è applicato
Nel caso di solette indica il punto di partenza e cioè la paratia di sinistra

PARAMETRI DI CALCOLO PER SINGOLA FASE

Summary of stage assumptions

Name	Analysis	Drive	ka-Mult	Htr T/B	Resist	Res	Contle	Suppor	Axial	Used	Min	Toe	Toe
	Method	Press		(%)	Press	Mult	Metho	Model	Incl	FSwall	FDtoe	FSrot	FSpas
Stage 0	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 1	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 2	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 3	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 4	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 5	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 6	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 7	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 8	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 43 di 162

Name=nome

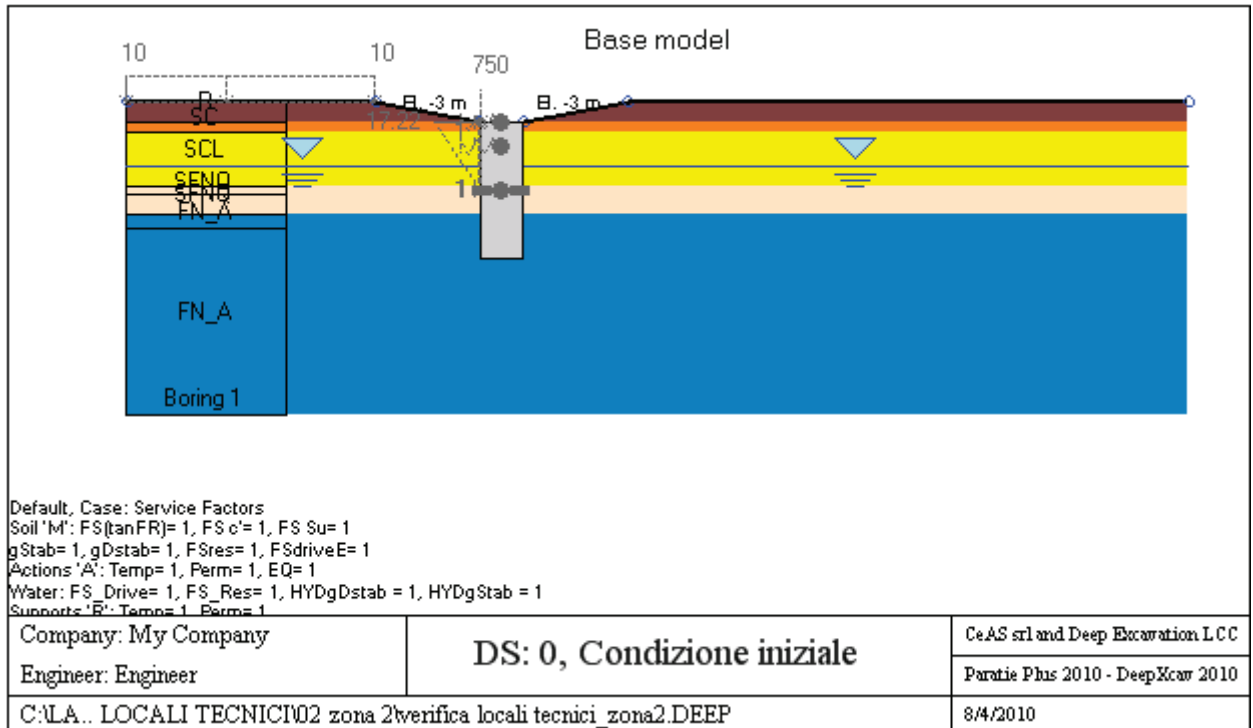
fase

Analysis method=metodo di calcolo
Conventional=analisi all'equilibriolimit
springs UP=analisi non lineare (schema a molle elasto plastiche)
DR=analisi per terreni tipo argilla in condizione drenata
U=analisi per terreni tipo argilla in condizione NON drenata
Up=analisi non drenata solo per i terreni selezionati

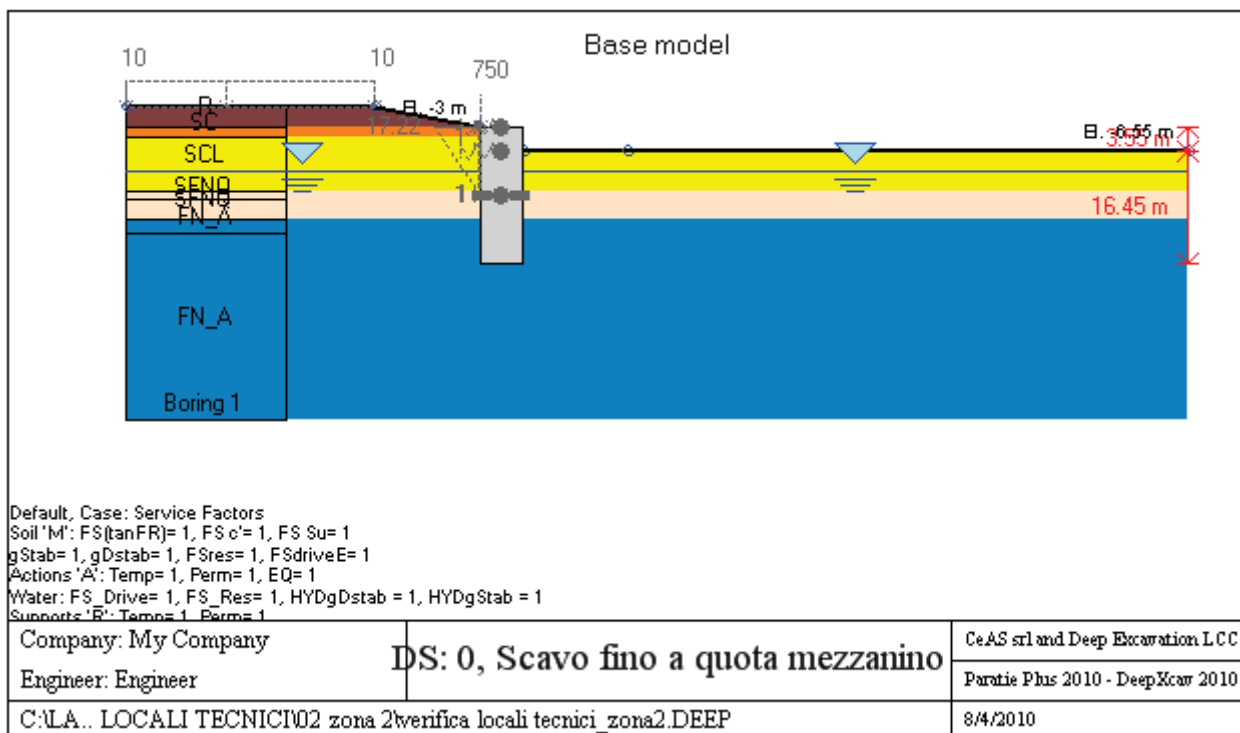
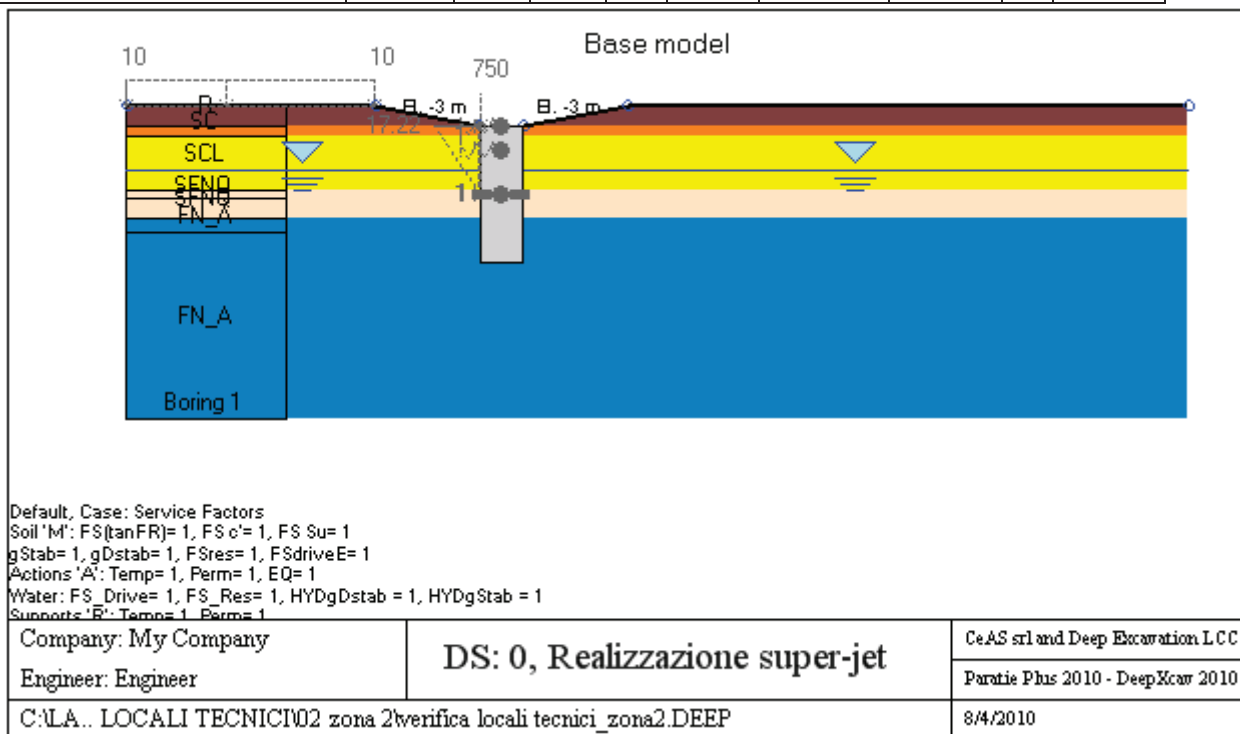
Drive press=Ka=spinta terreno attiva
ka mult=eventuale moltiplicatore Ka
Htr T/B (%)=schema pressione attiva di tipo trapezoidale
Resit press=Kp=spinta terreno passiva
Res Mult=eventuale moltiplicatore Kp
COntle Method=
Support Model=tipologia vincoli fissi (fixed=fissi)
Axial Incl=se azione assiale inclusa
Used FS wall=coeff di riduzione dominio MN
Min FD TOe=sicurezza minima per infissione (analisi classica)
Toe FS rot=sicurezza a rotazione (analisi classica)
Toe FSpas=sicurezza sulle pressioni agenti/resistenti (analisi classica)

GRAFICI FASI DI SCAVO

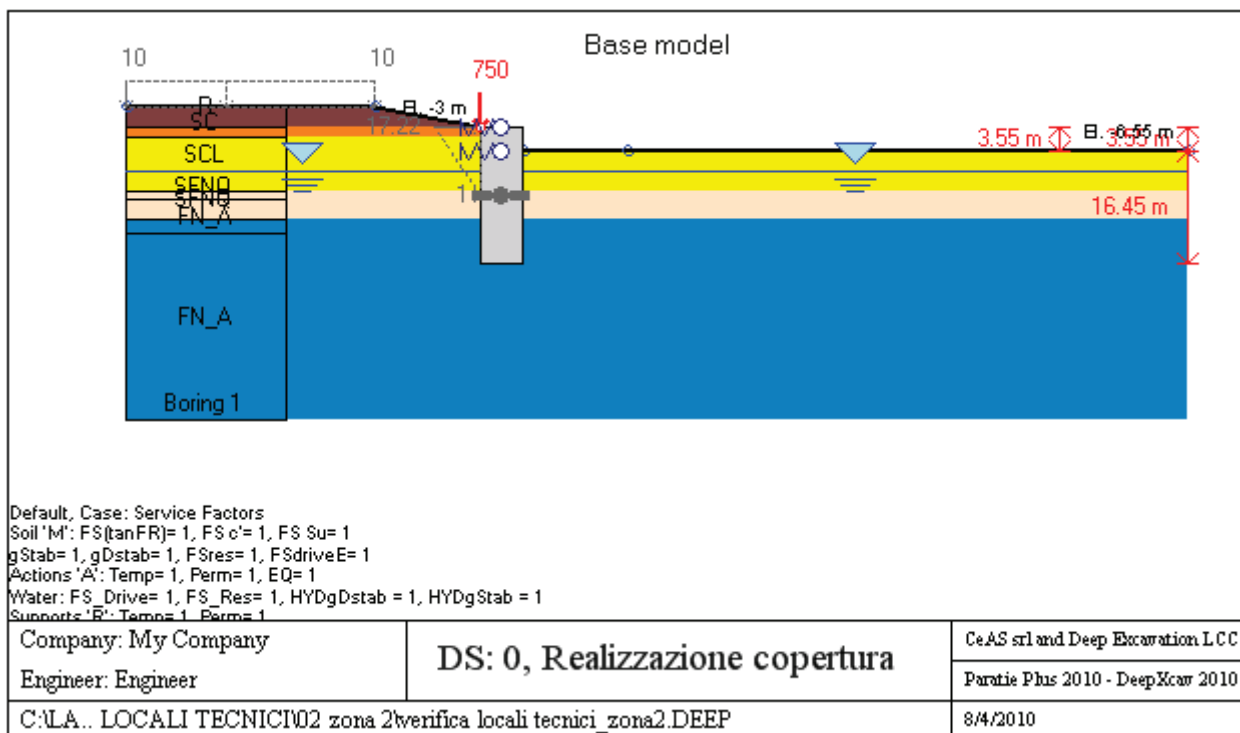
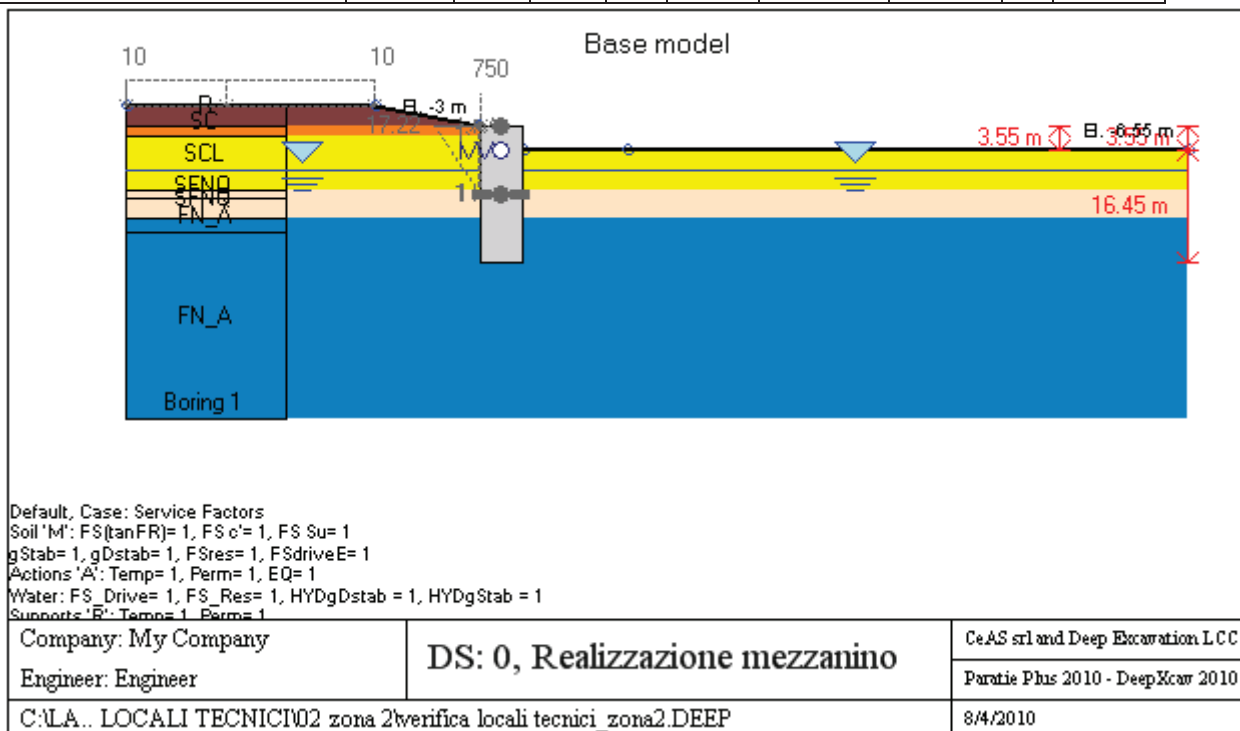
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



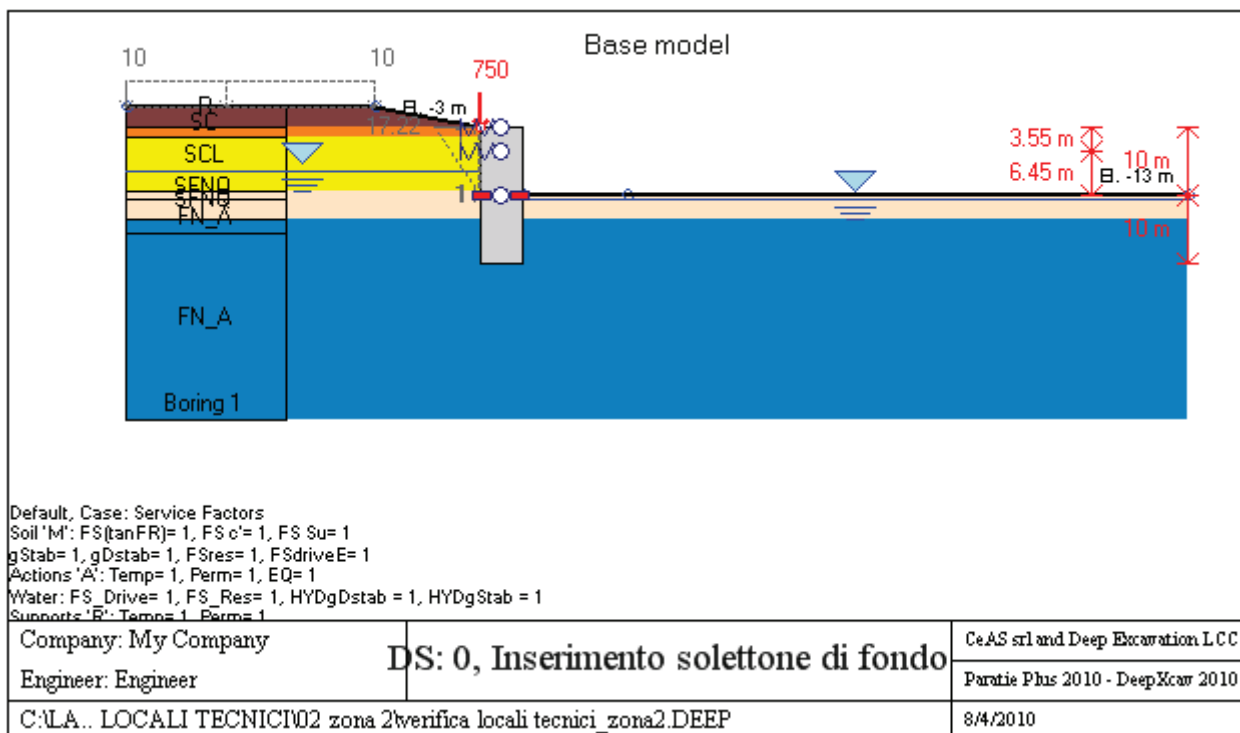
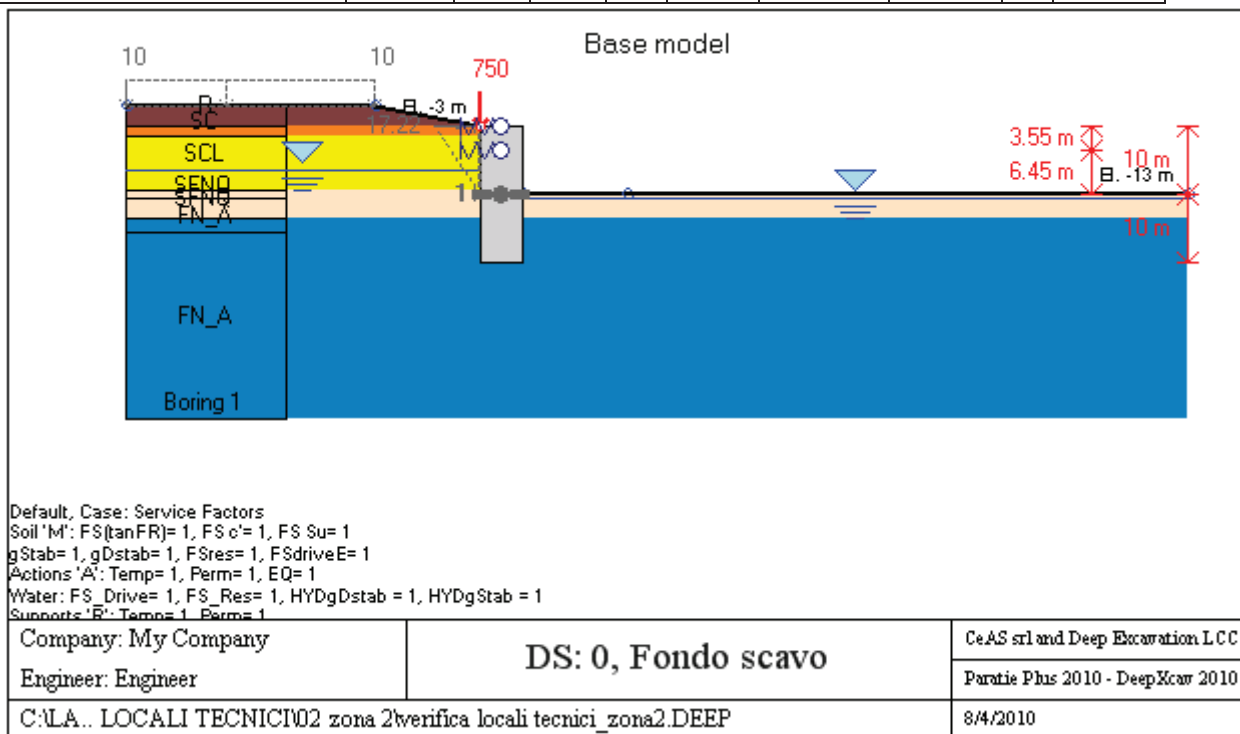
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 44 di 162	



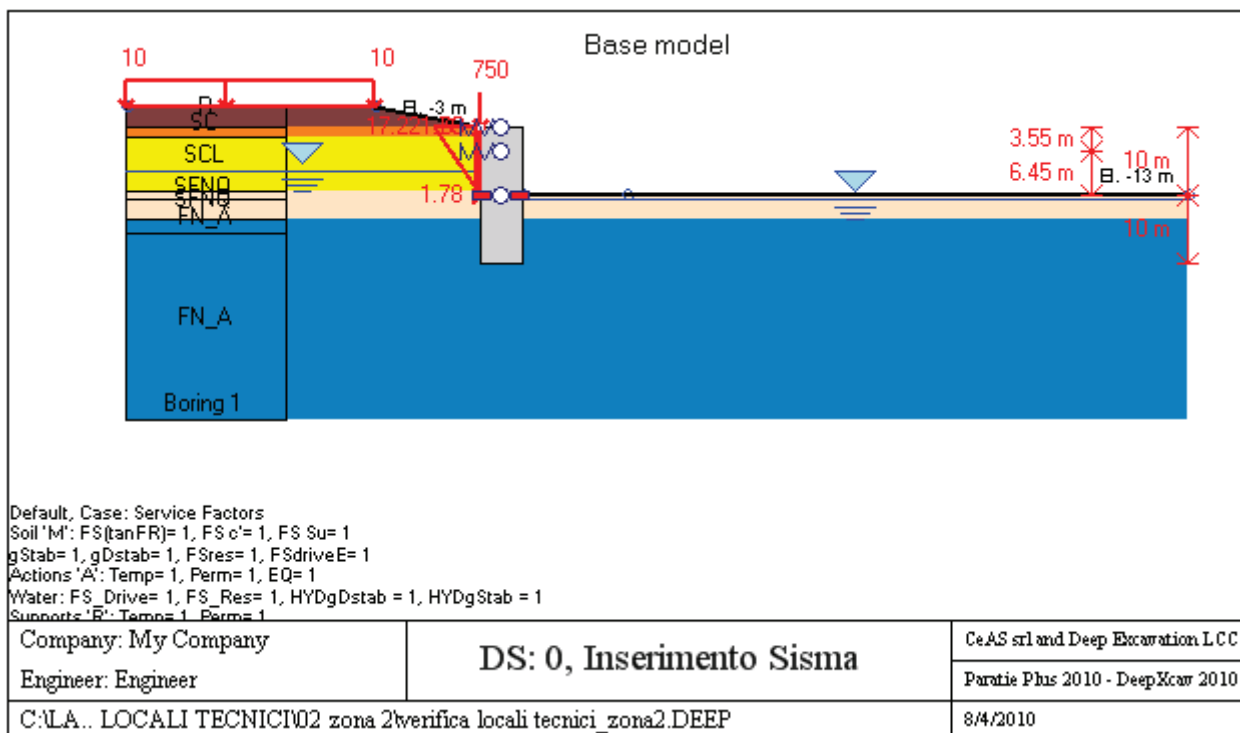
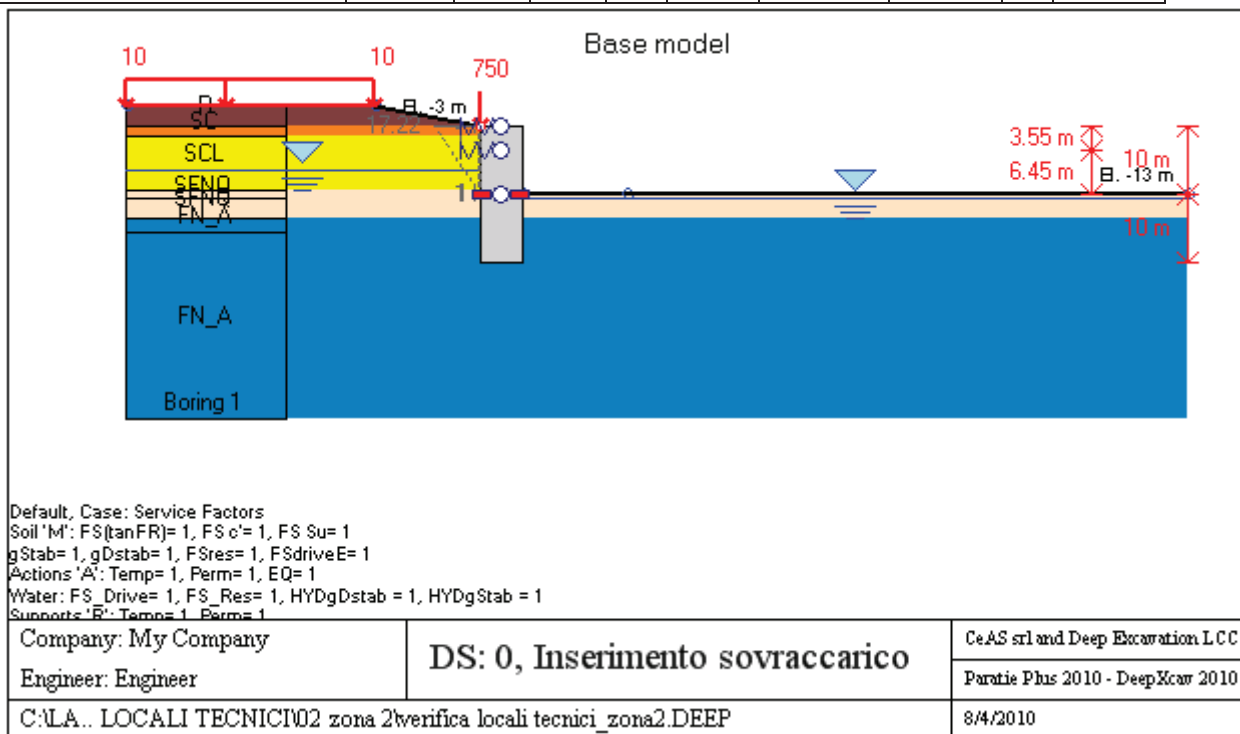
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 45 di 162	



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 46 di 162	



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 47 di 162	



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 48 di 162	

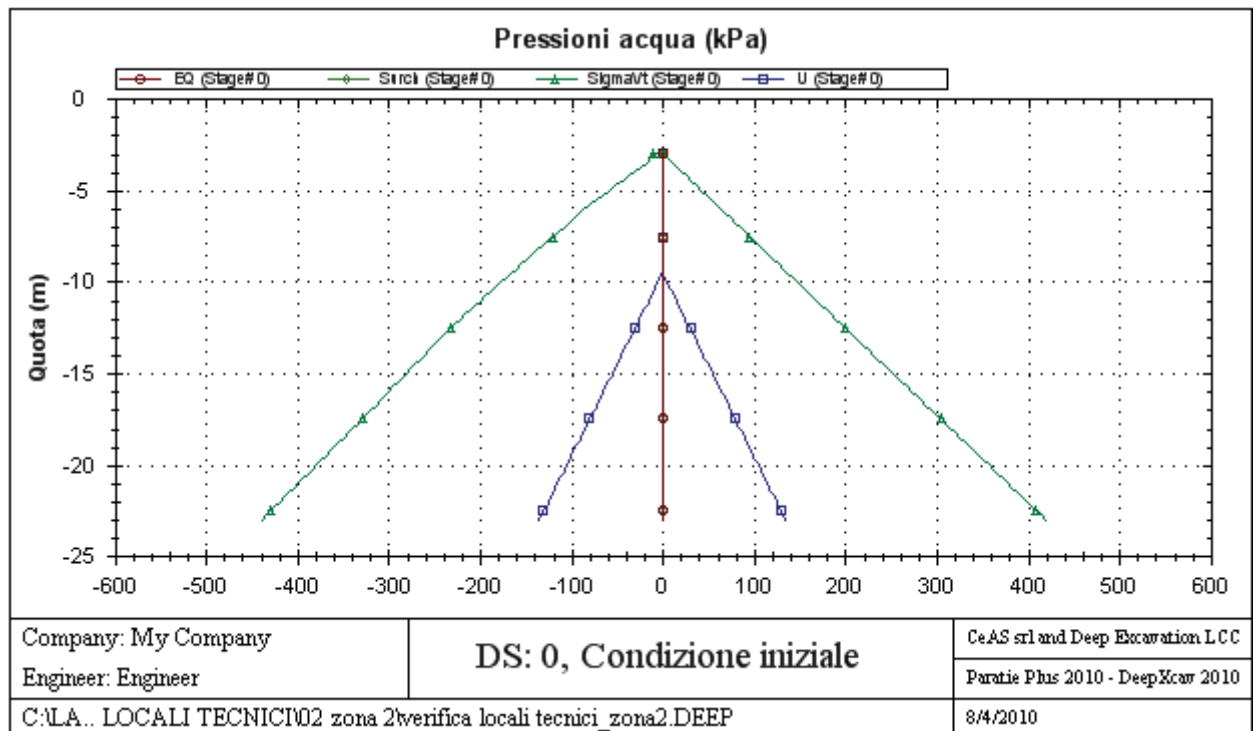
Stabilita' del piede

Embedment FS vs Stage

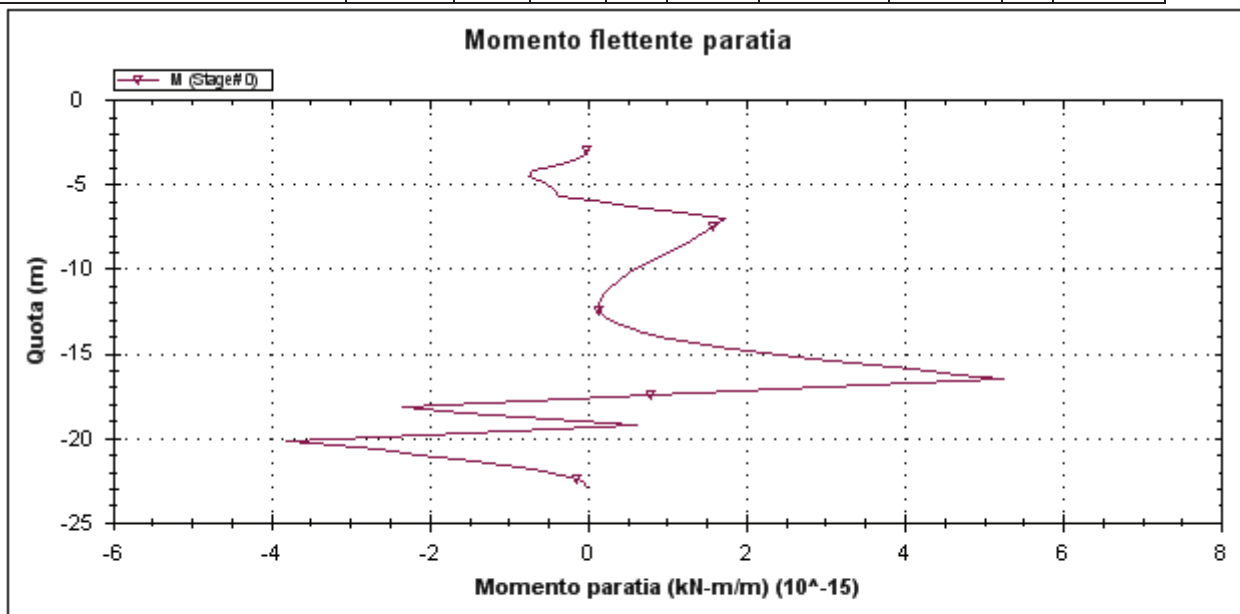
	Min Toe FS	FS1 Passive	FS2 Rotation	FS3 Length (from FS1, FS2)	FS4 Mobilized Passive	FS5 Actual Drive Thrust / Theory
Stage #0	N/A	N/A	N/A	N/A	17.236	1.397
Stage #1	N/A	N/A	N/A	N/A	18.784	1.397
Stage #2	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #3	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #4	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #5	N/A	N/A	N/A	N/A	6.294	1.166
Stage #6	N/A	N/A	N/A	N/A	6.294	1.166
Stage #7	N/A	N/A	N/A	N/A	6.27	1.165
Stage #8	N/A	N/A	N/A	N/A	6.33	1.164

GRAFICI FASI DI SCAVO

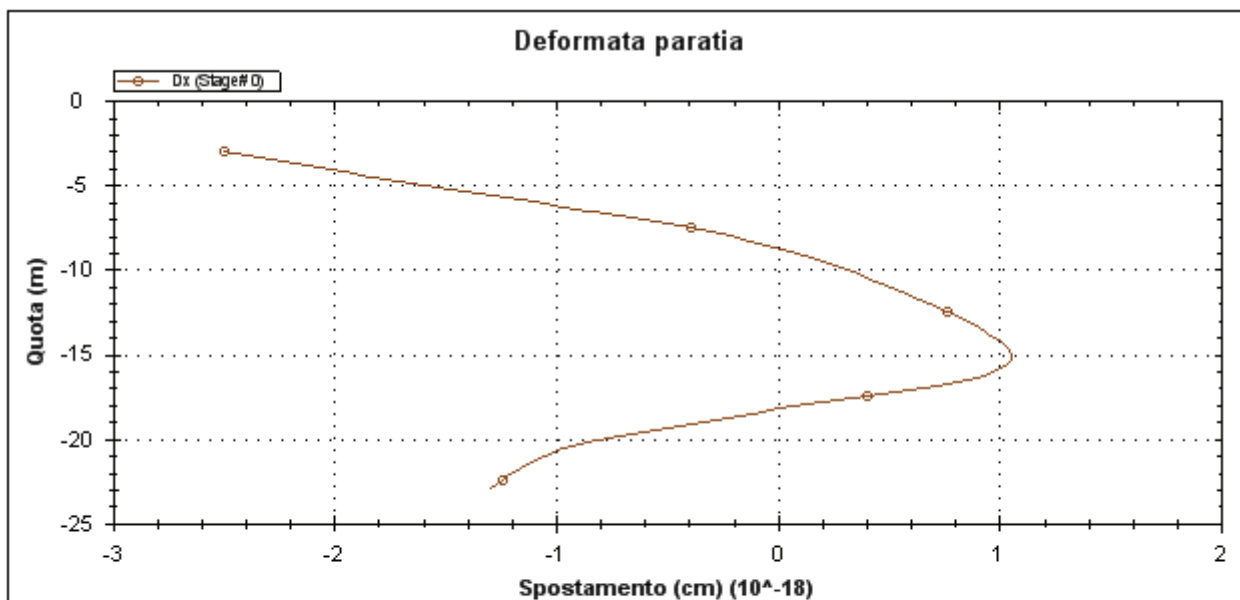
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 49 di 162	

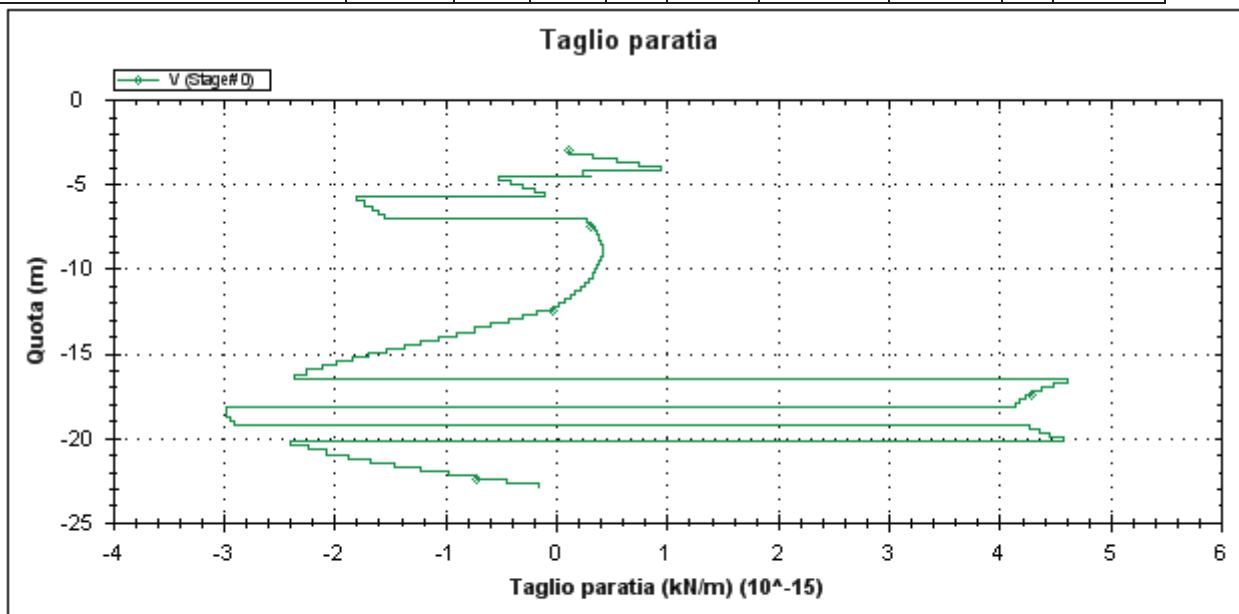


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

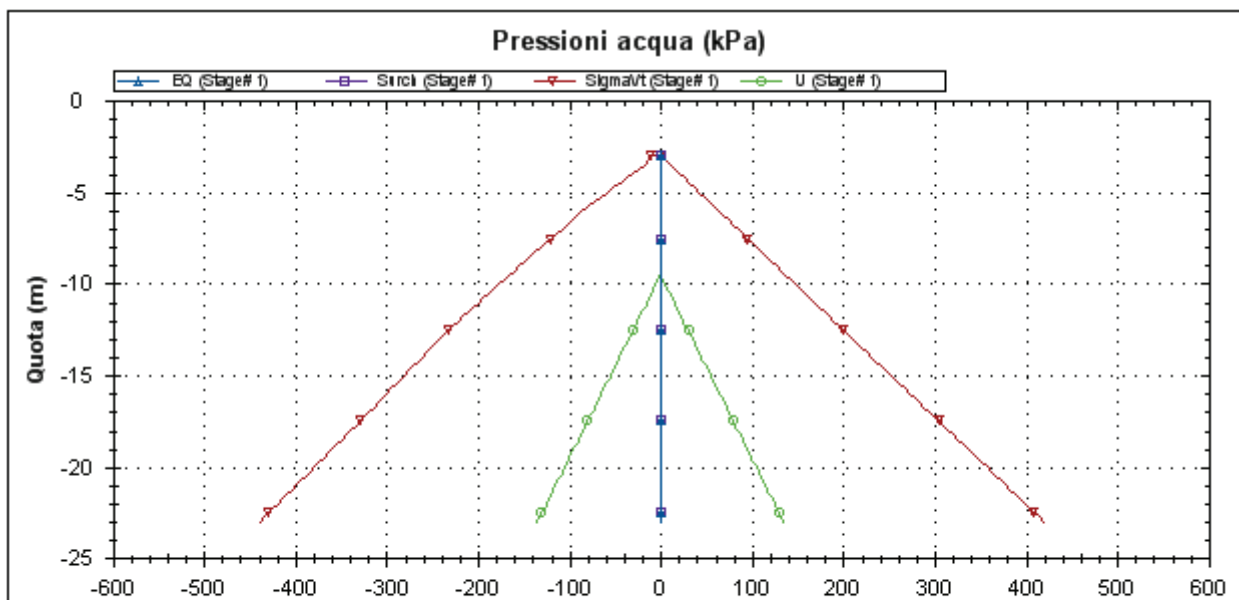


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 50 di 162

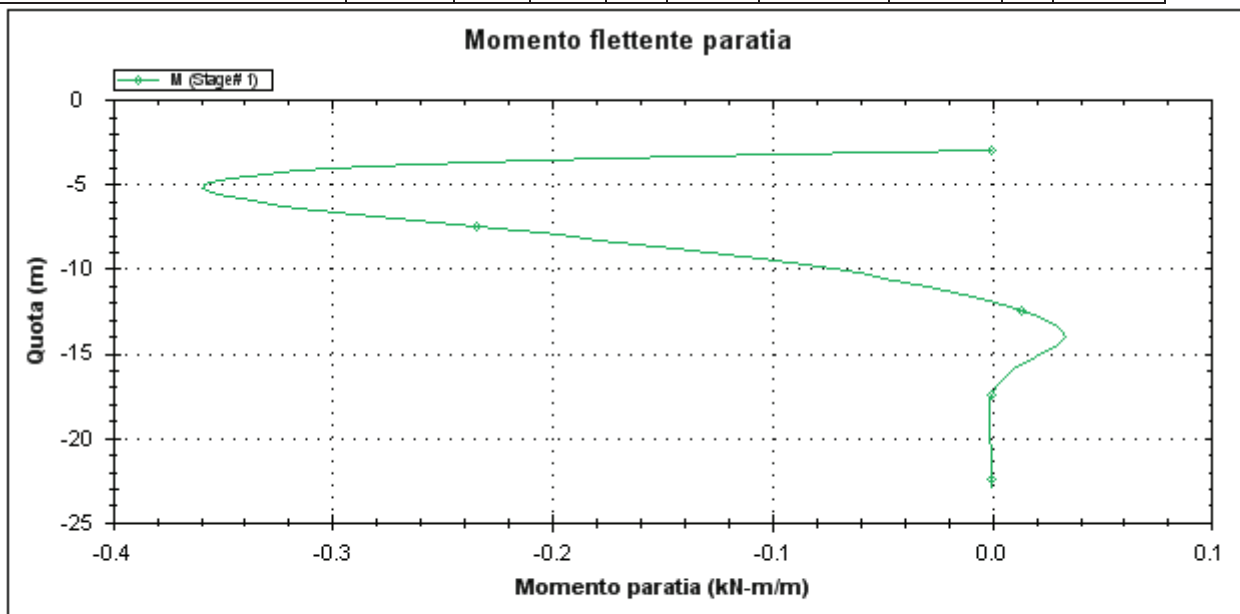


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

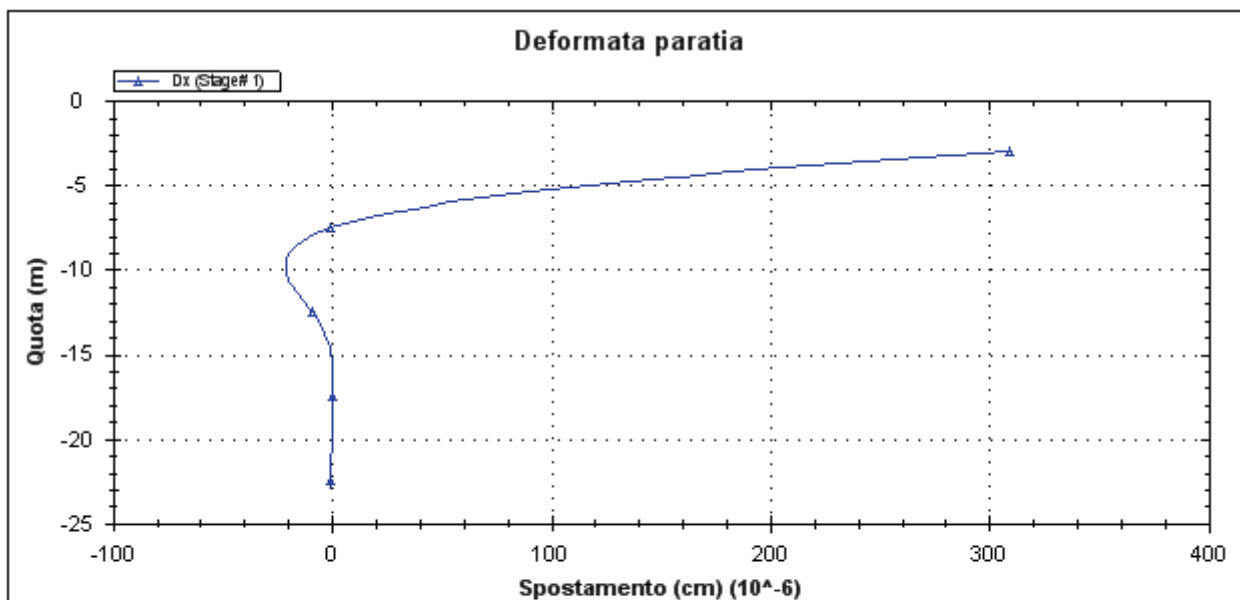


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 51 di 162

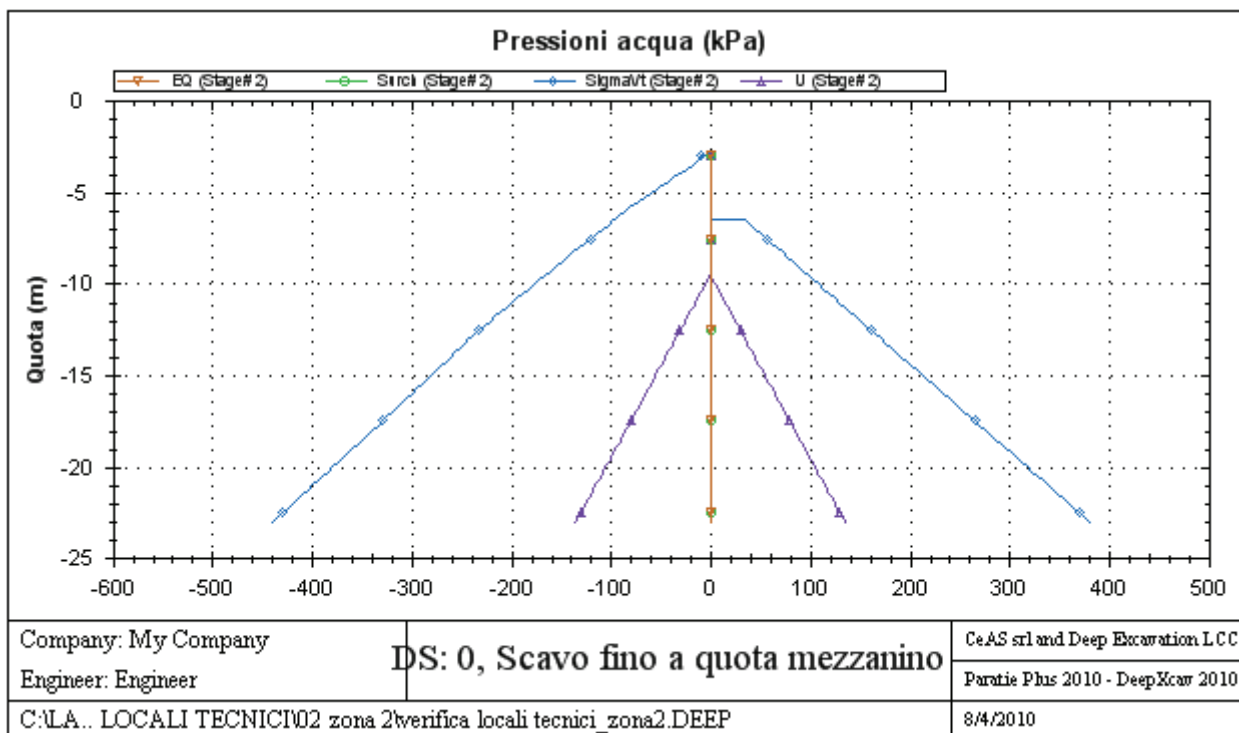
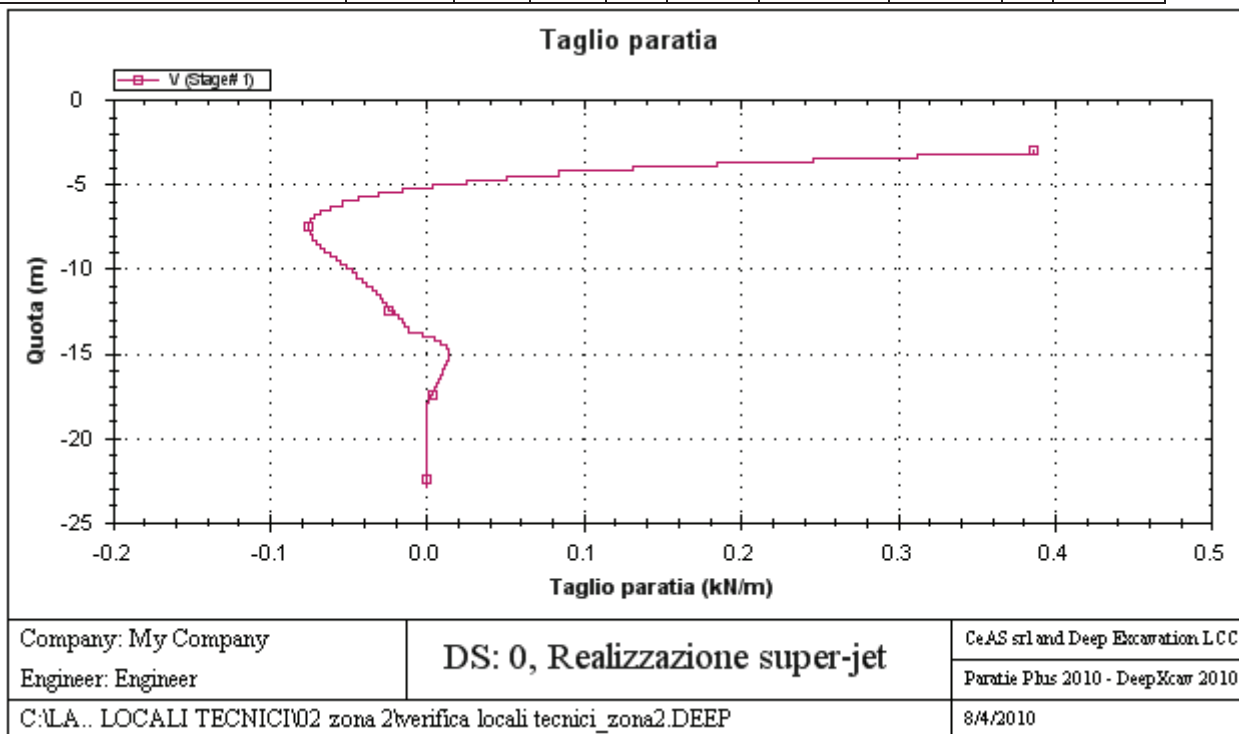


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

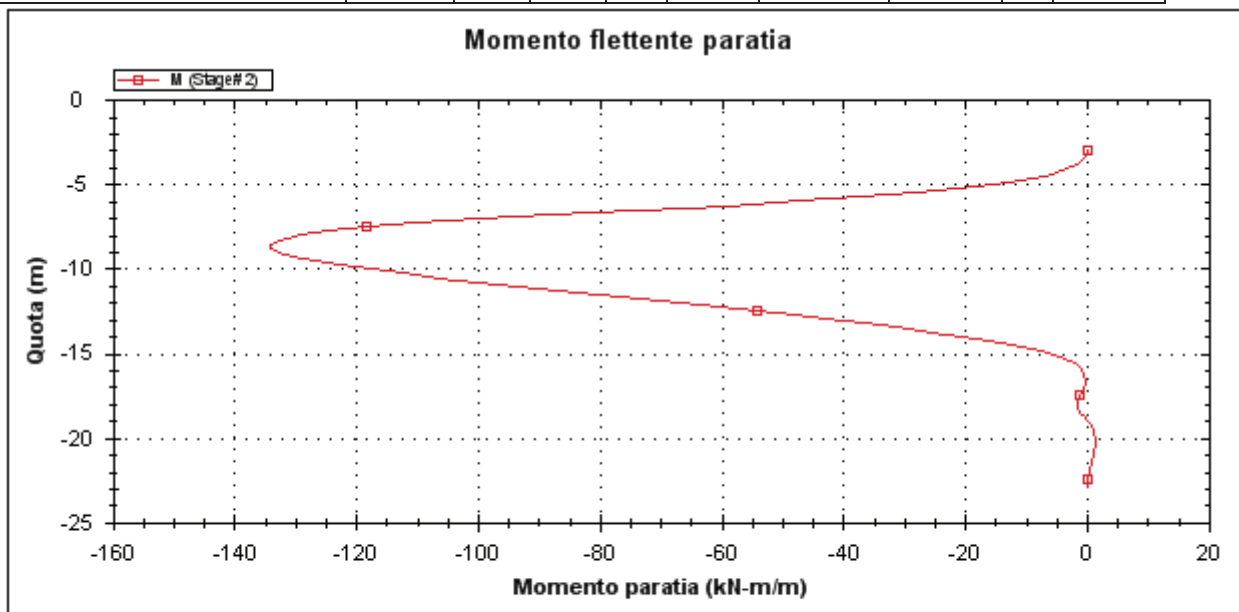


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 52 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 53 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

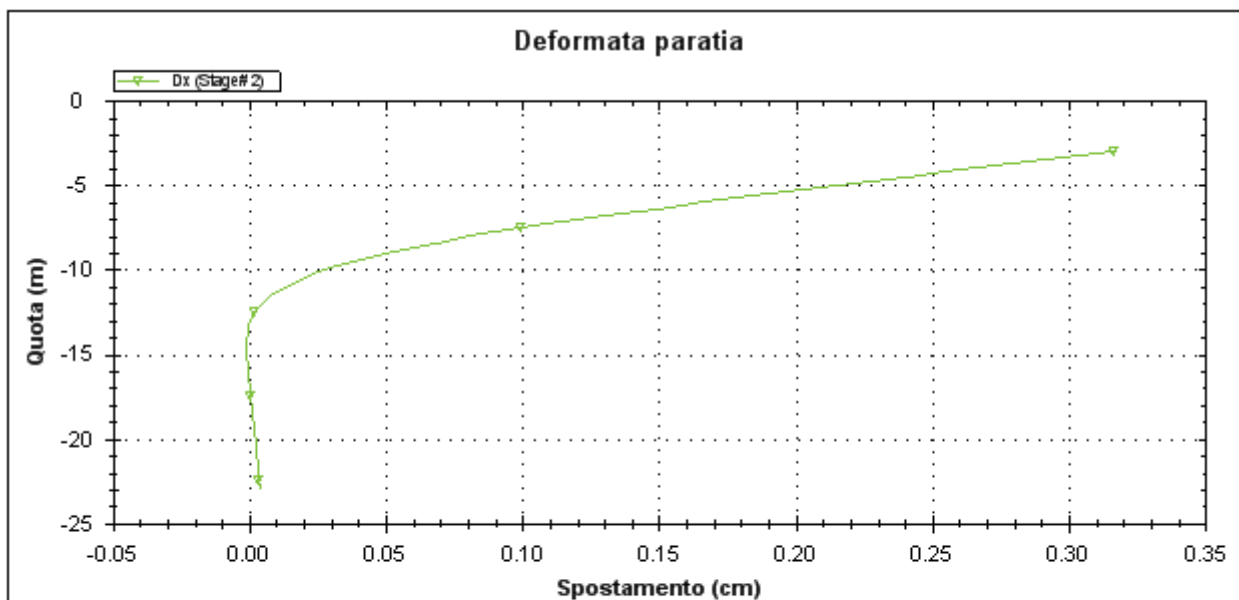
DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

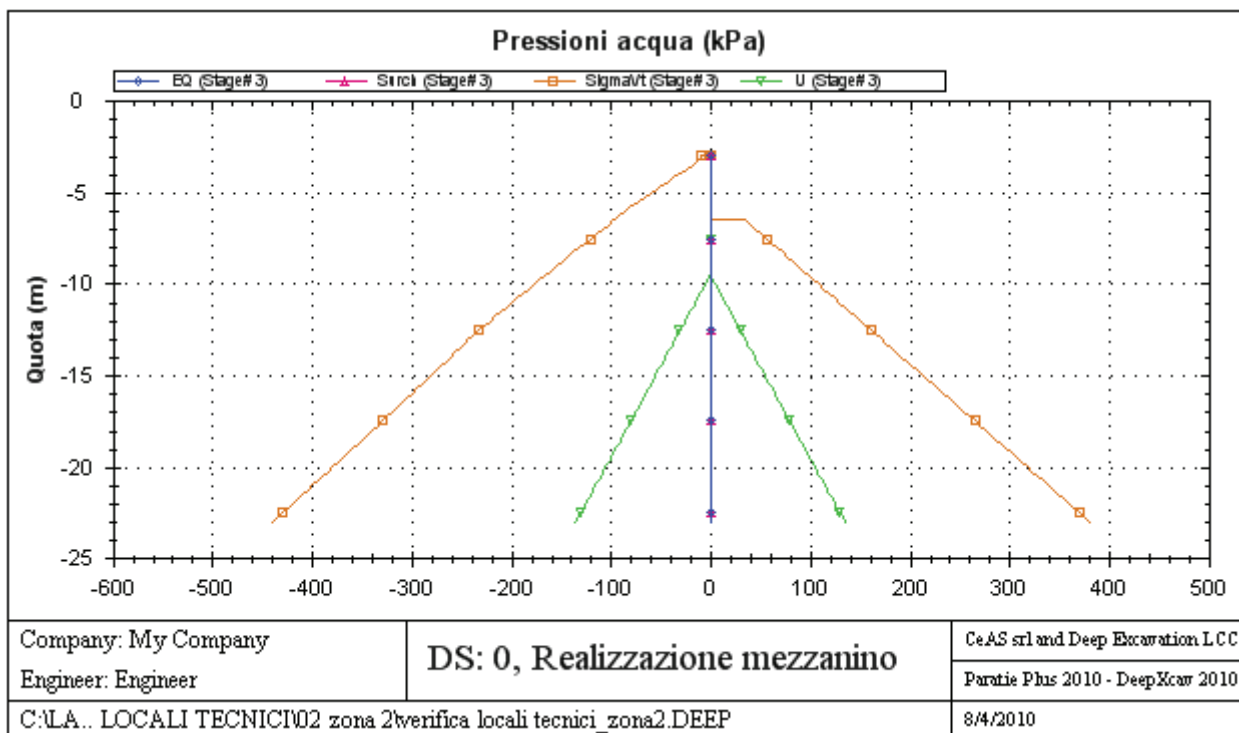
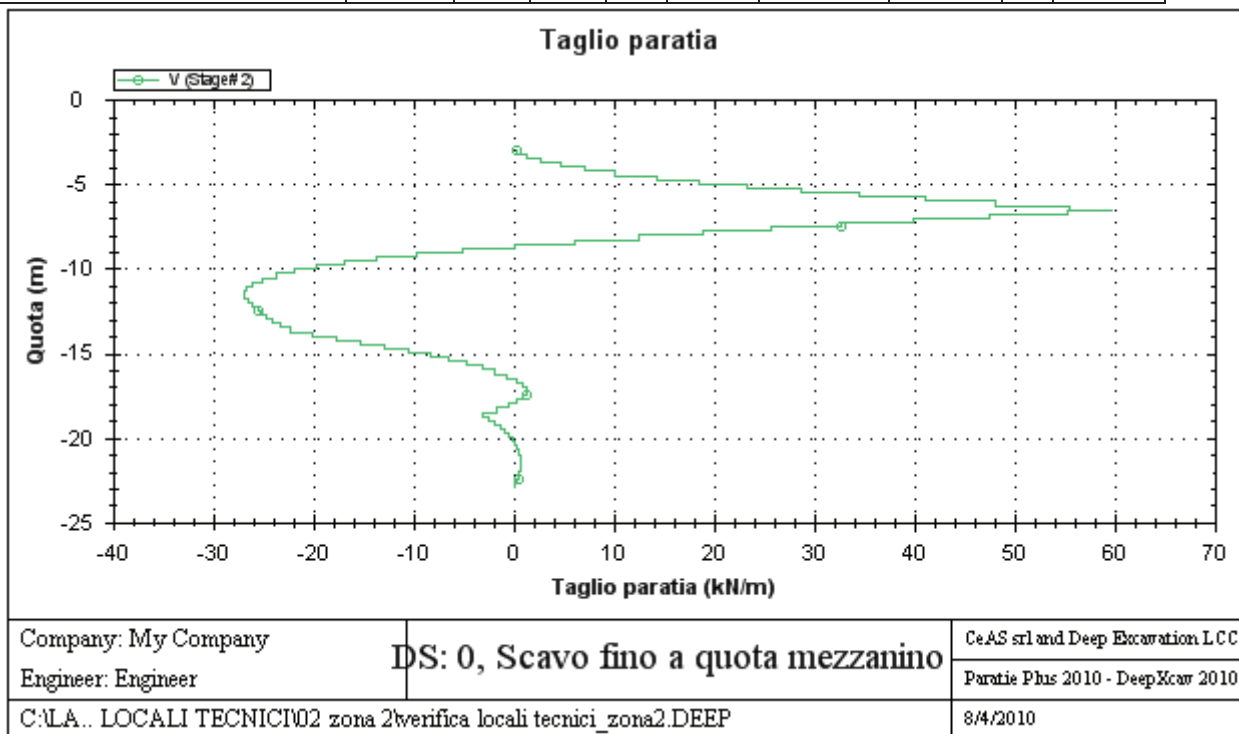
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

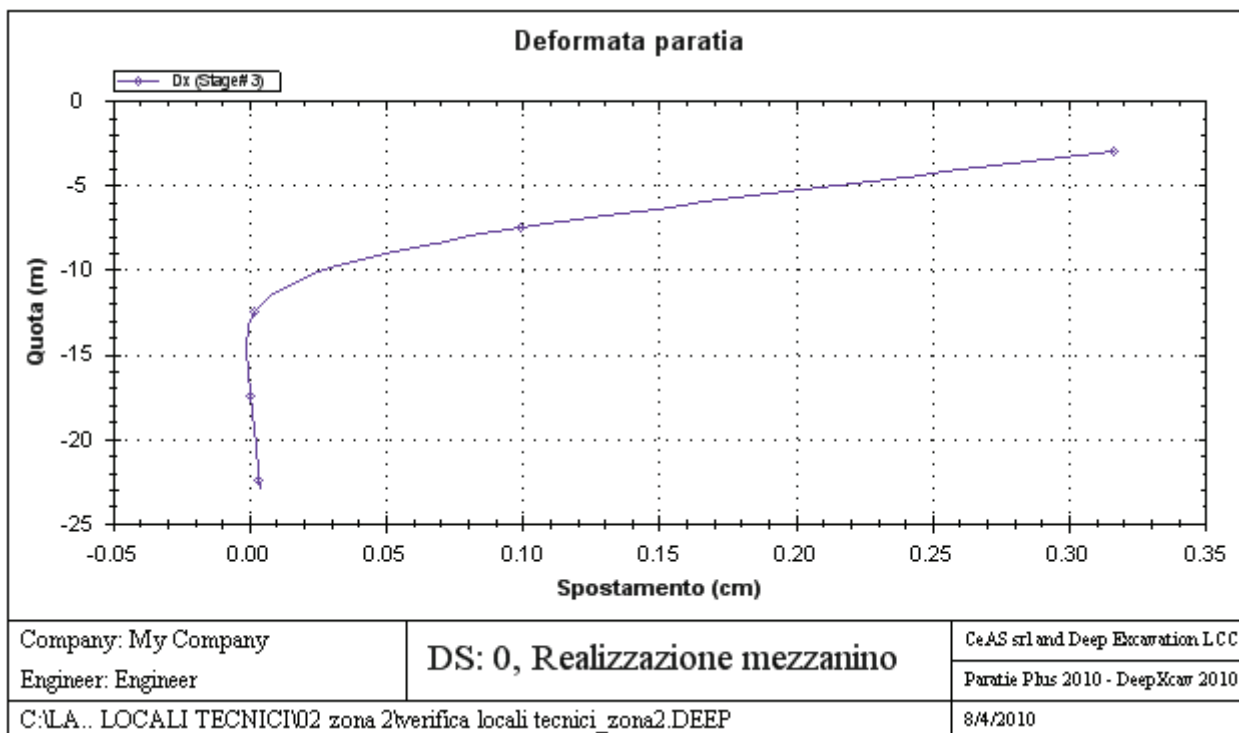
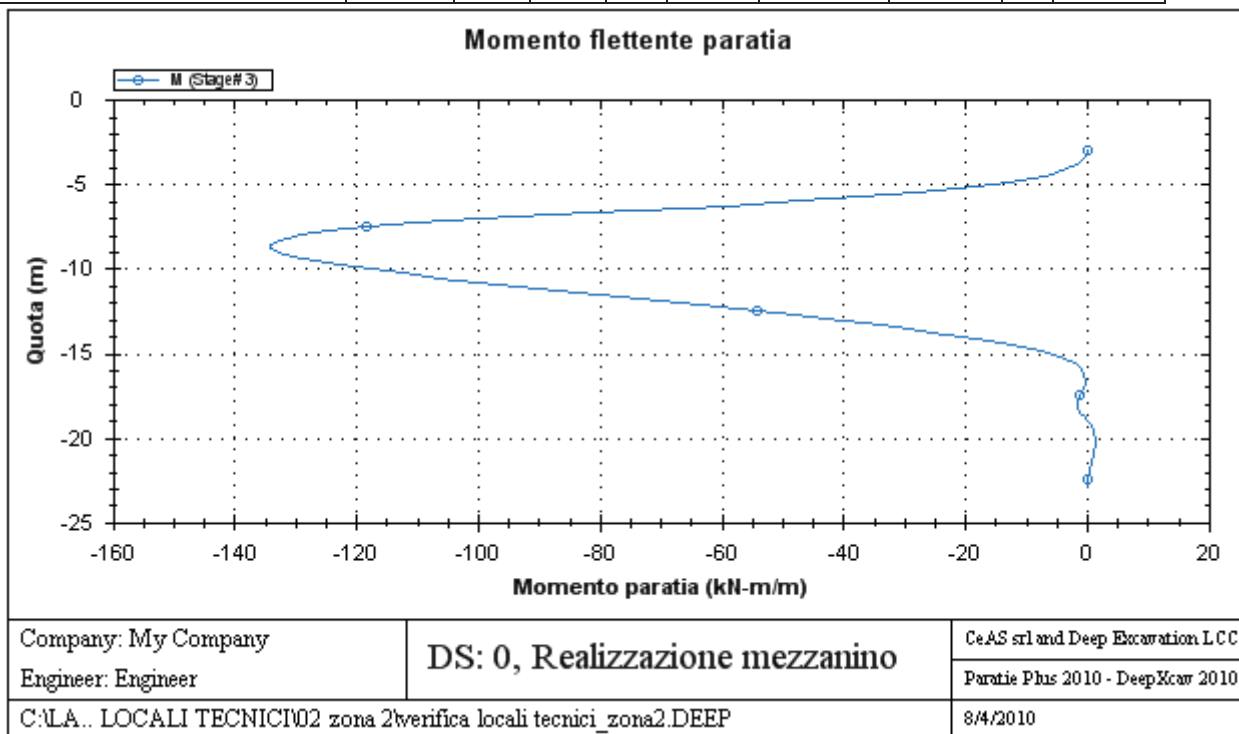
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP

8/4/2010

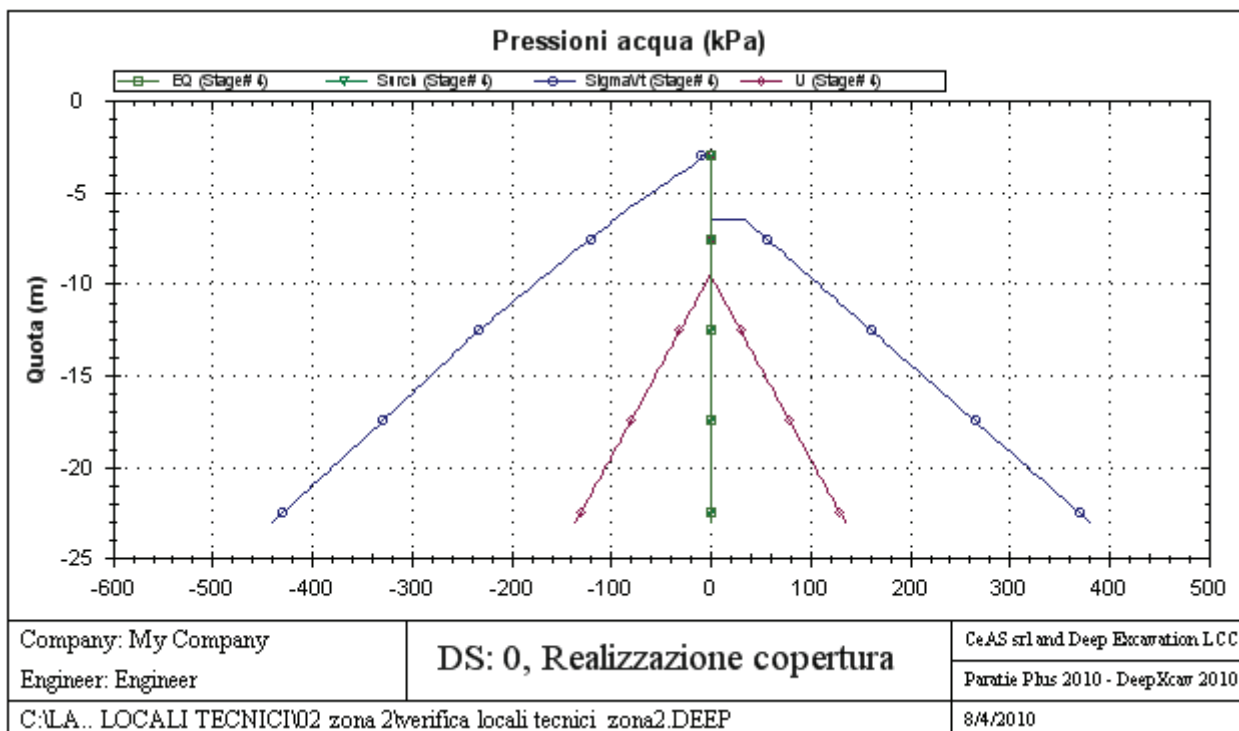
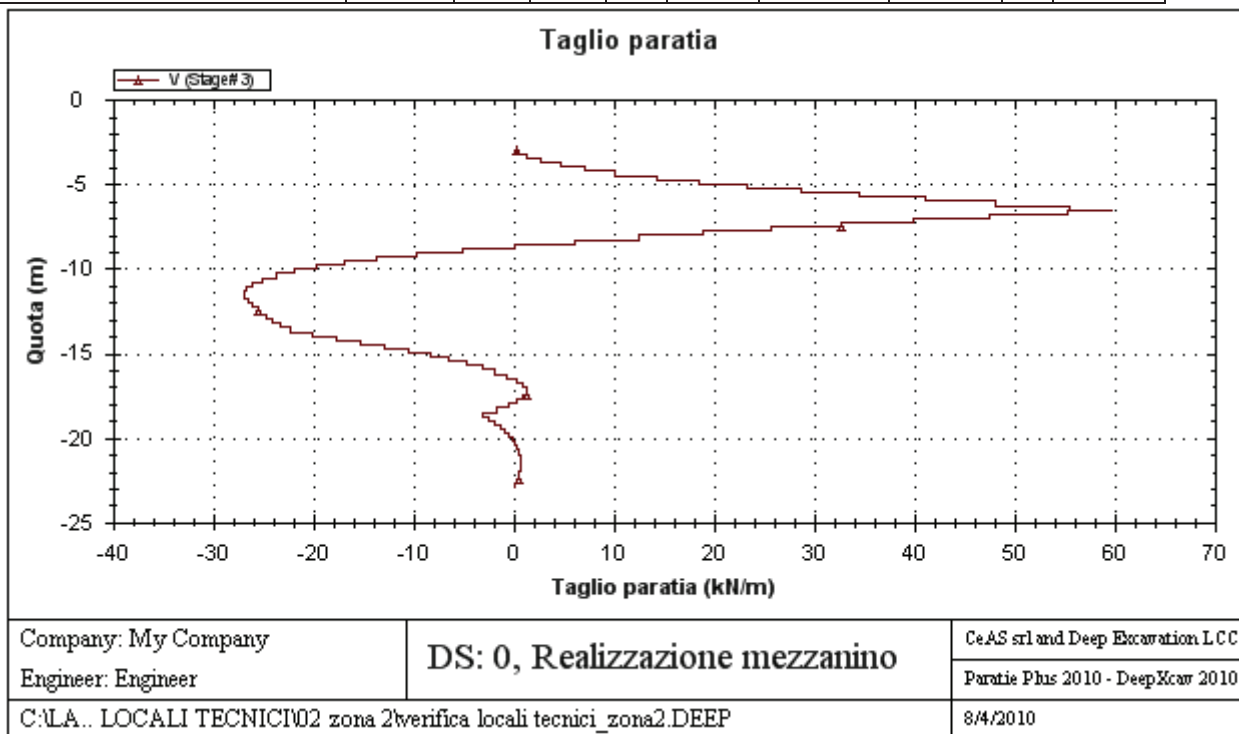
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 54 di 162



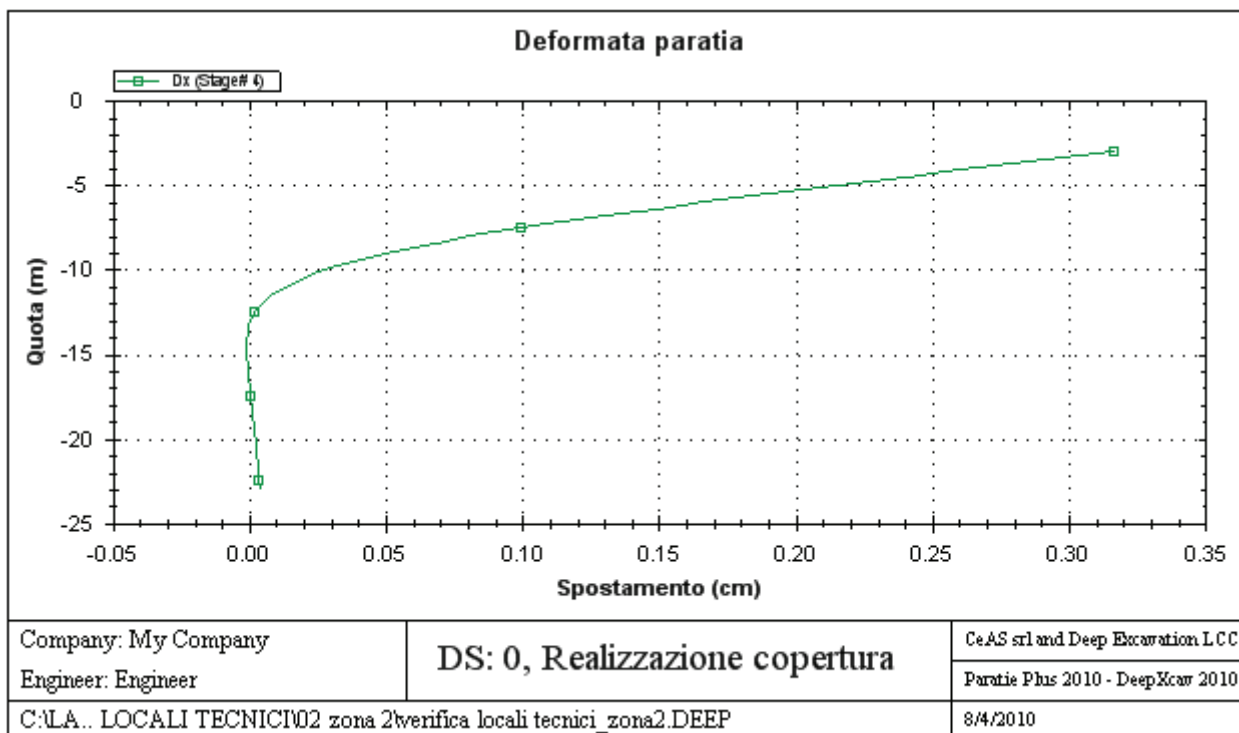
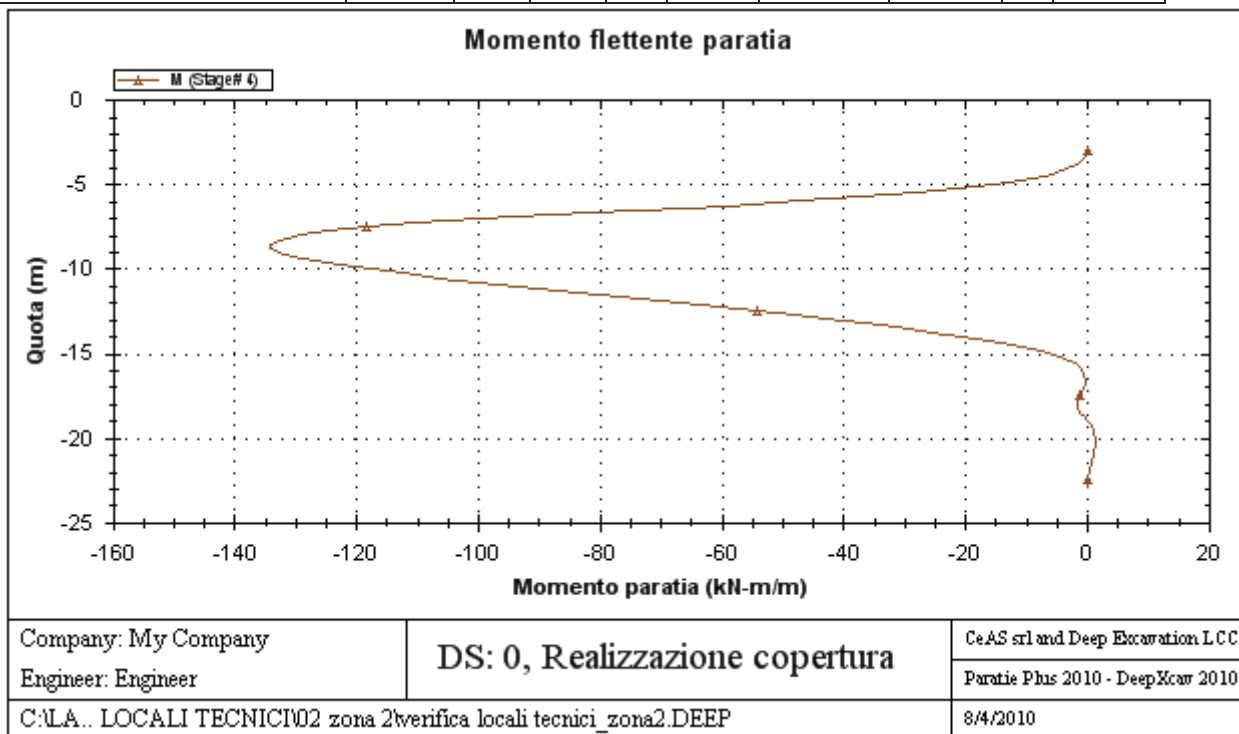
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 55 di 162



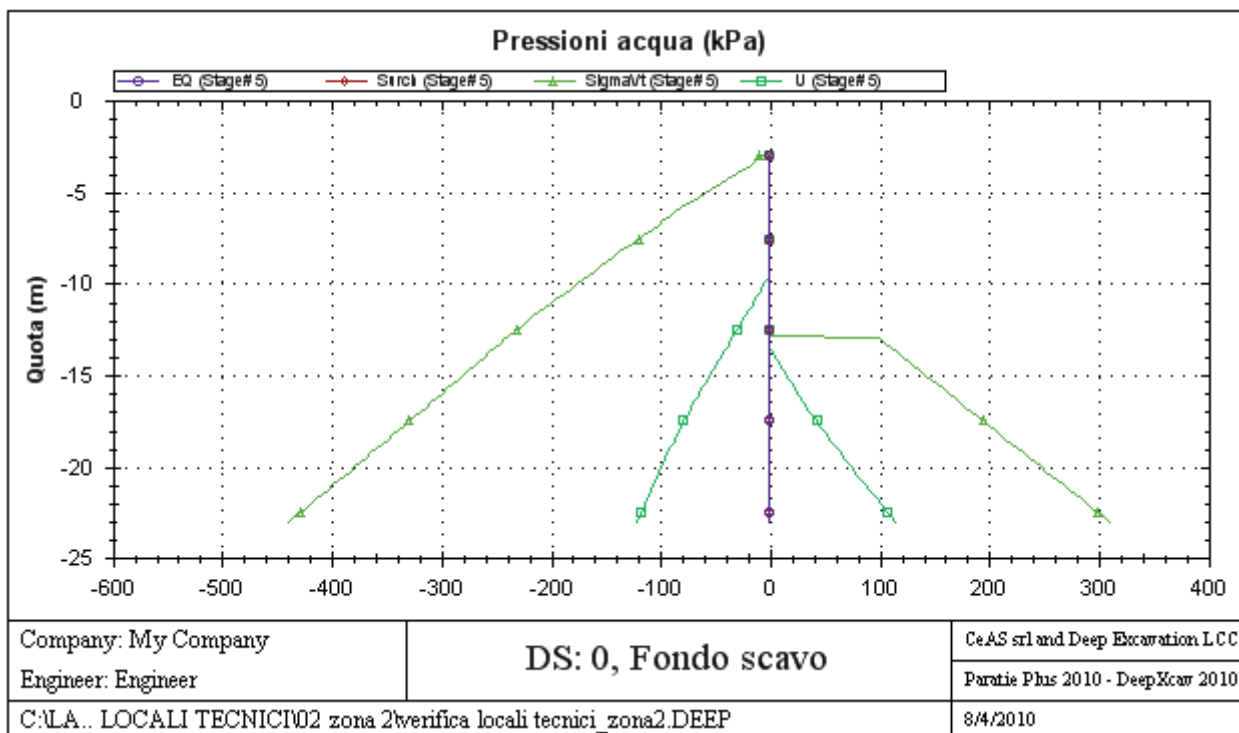
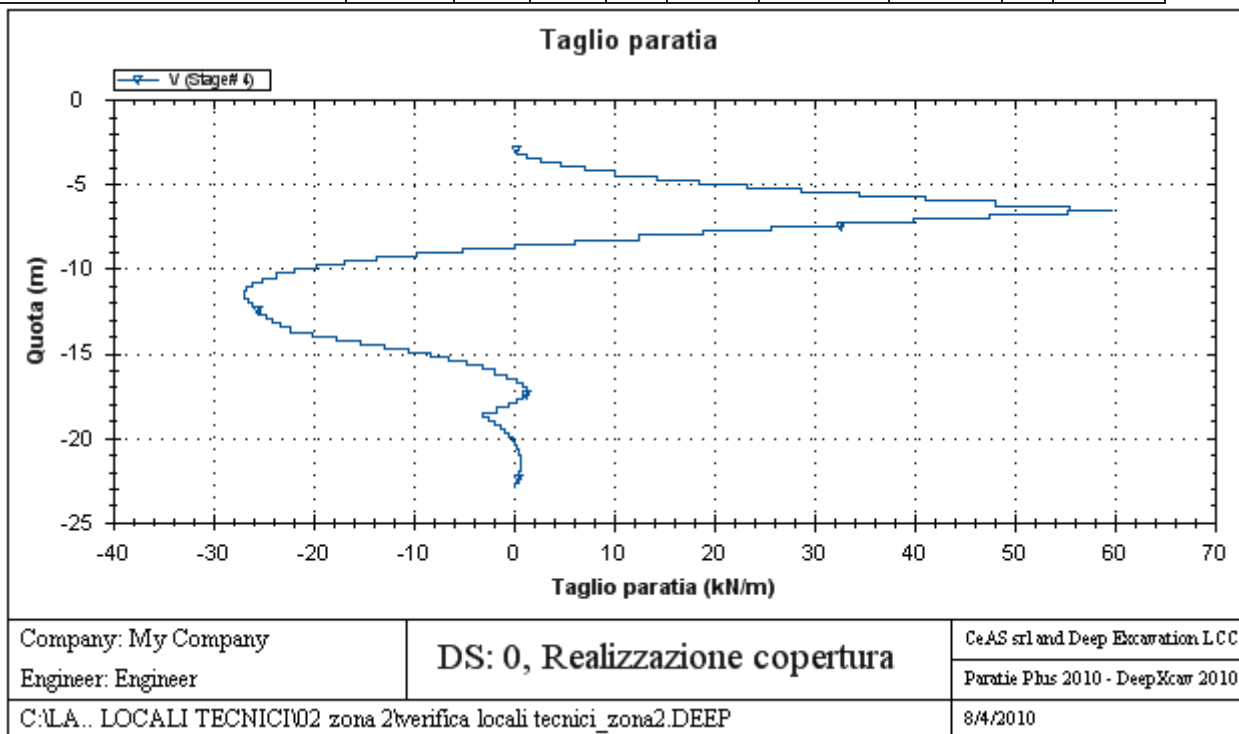
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 56 di 162



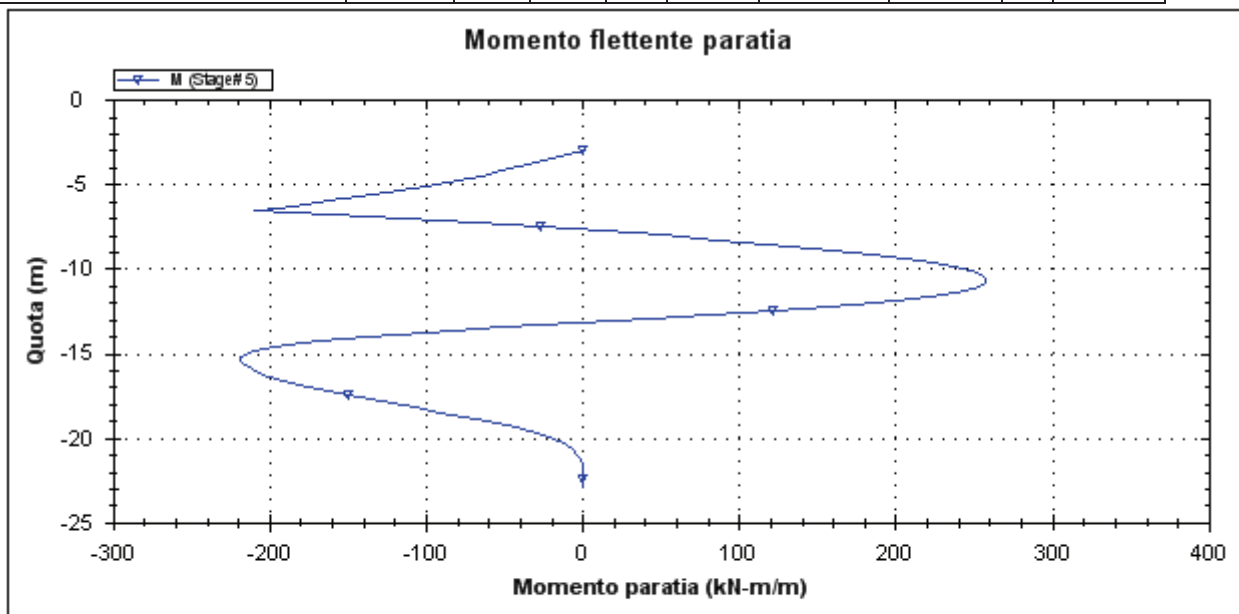
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 57 di 162



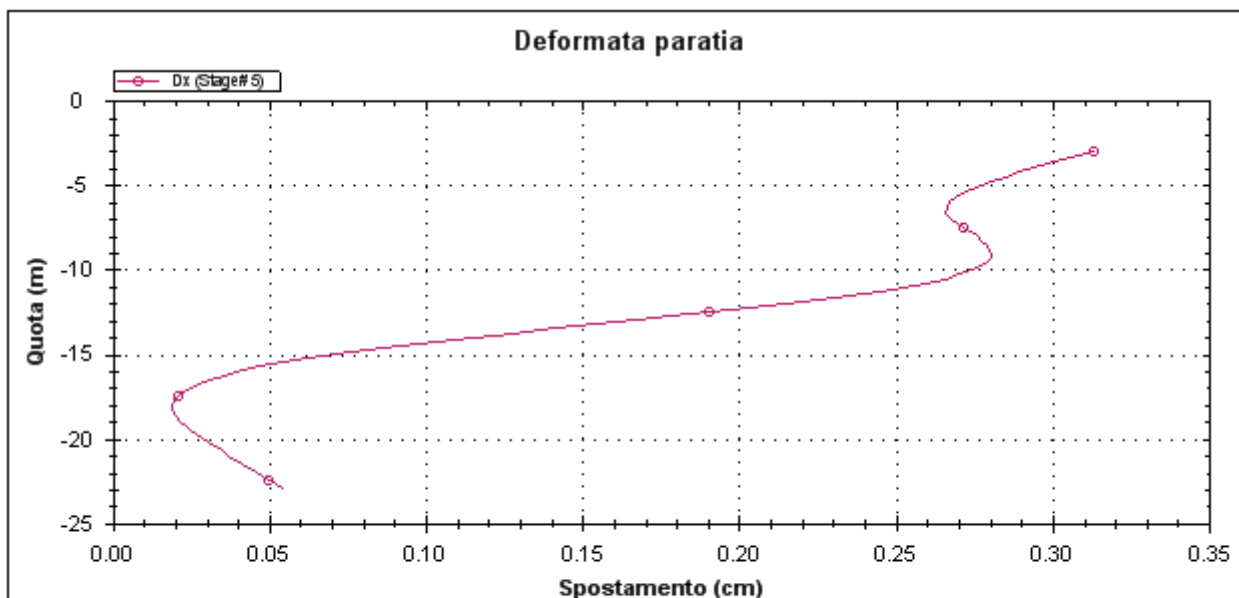
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 58 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 59 di 162

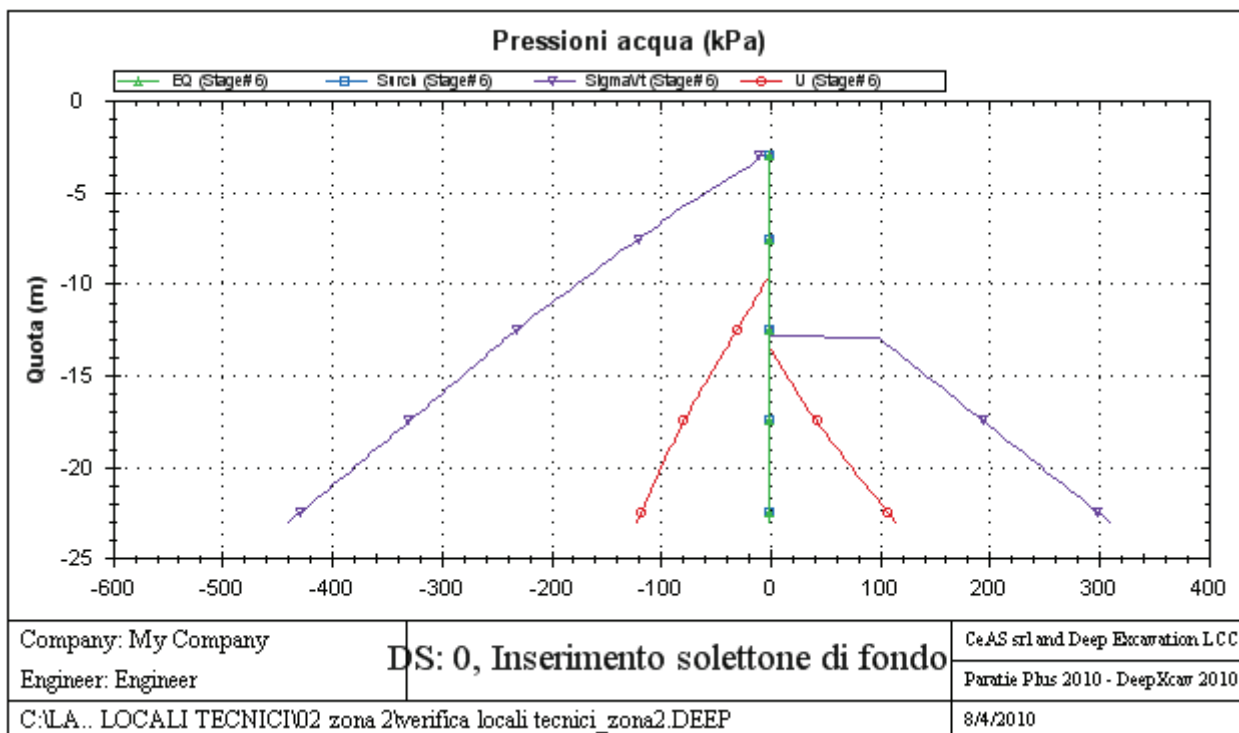
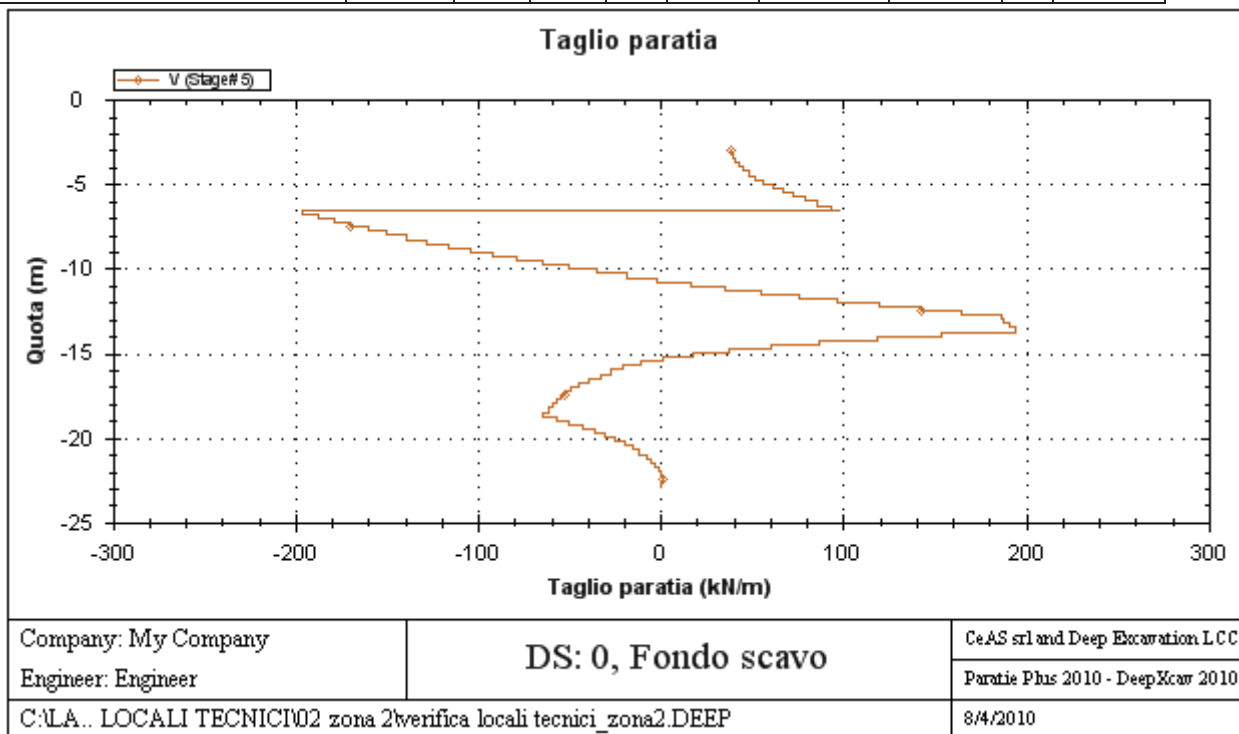


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

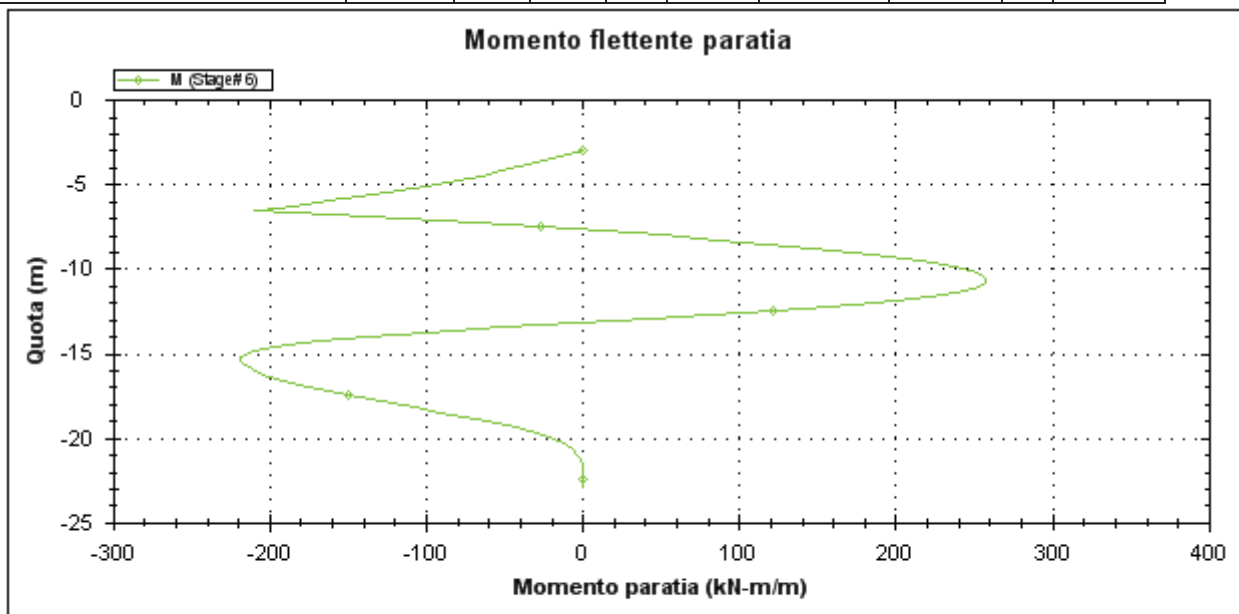


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

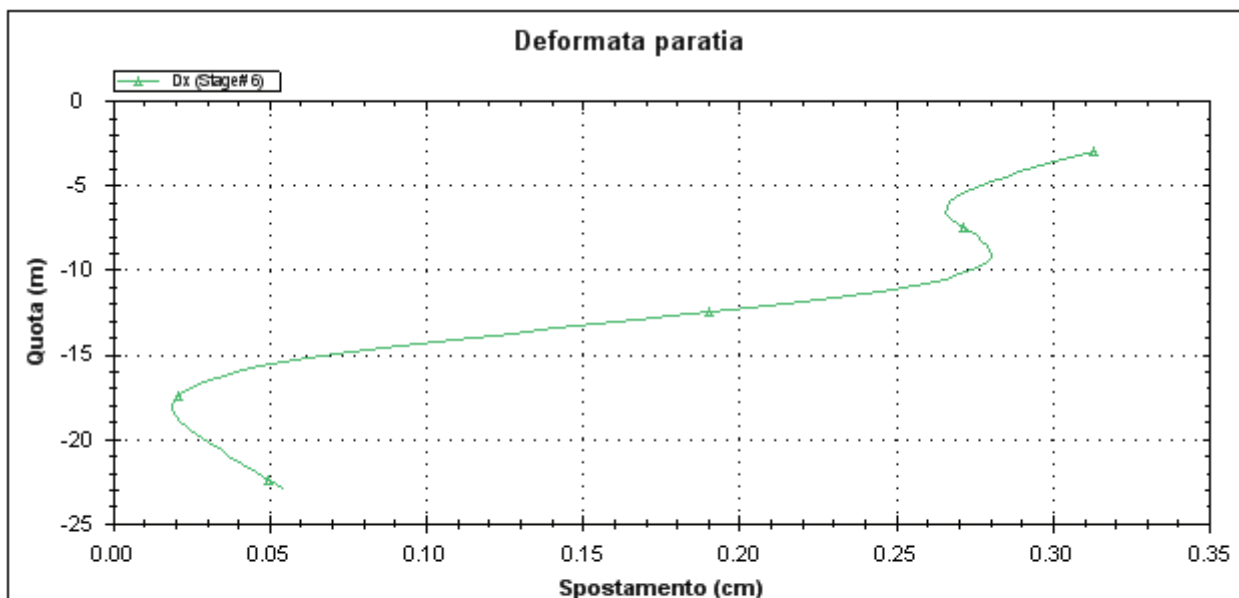
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 60 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 61 di 162	

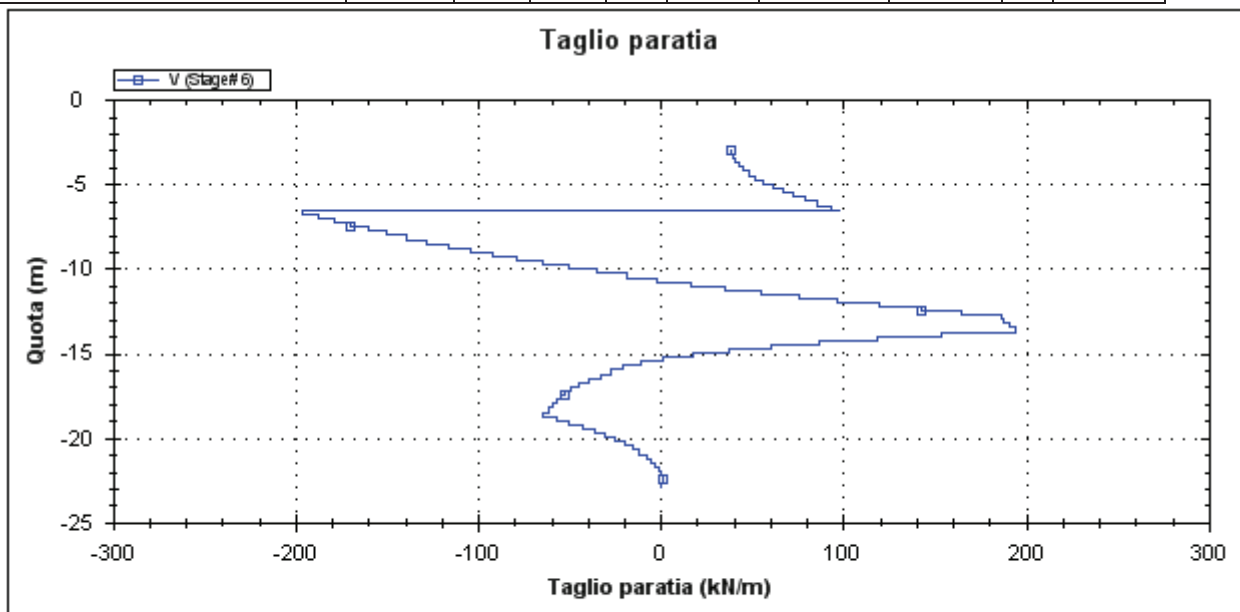


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010



Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 62 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

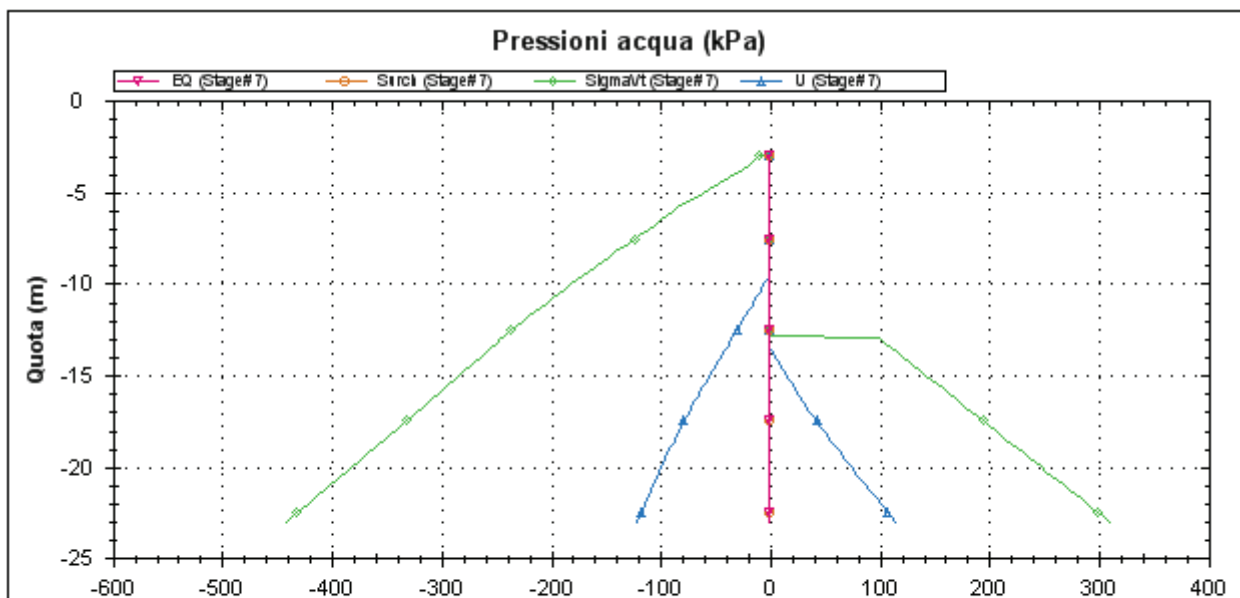
DS: 0, Inserimento solettone di fondo

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Inserimento sovraccarico

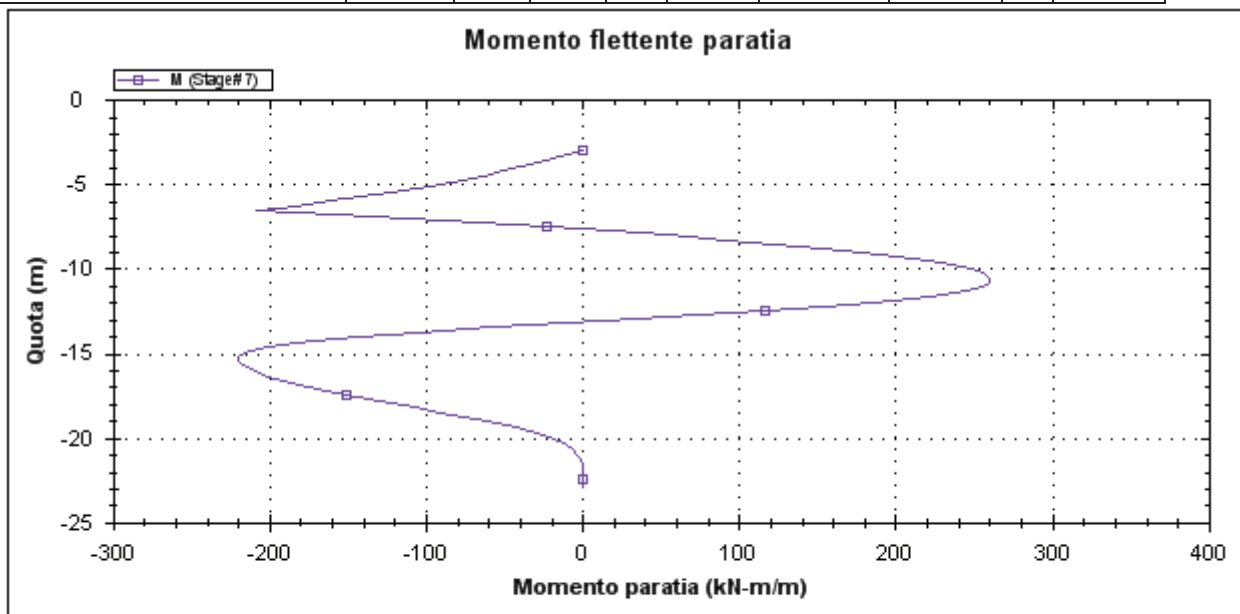
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

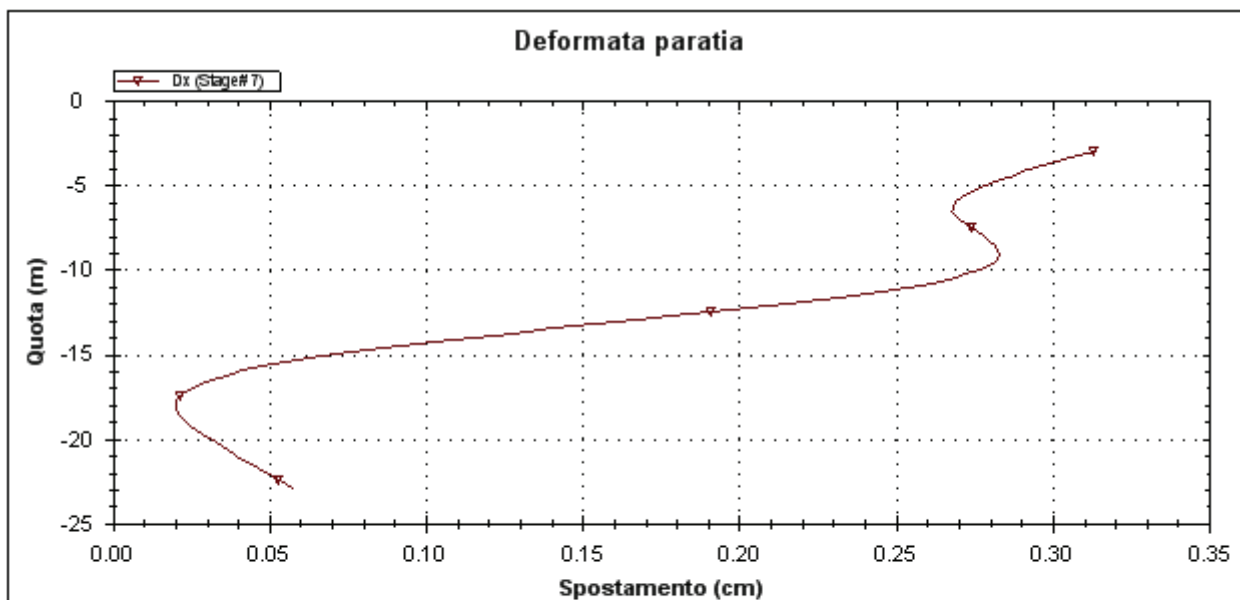
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 63 di 162	

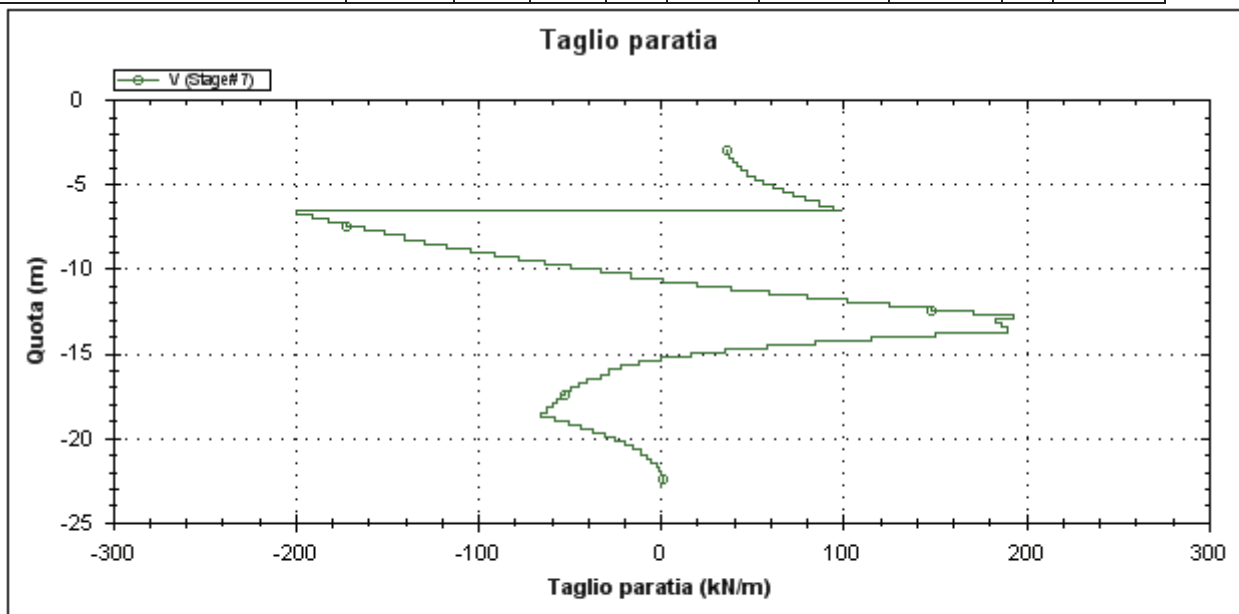


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

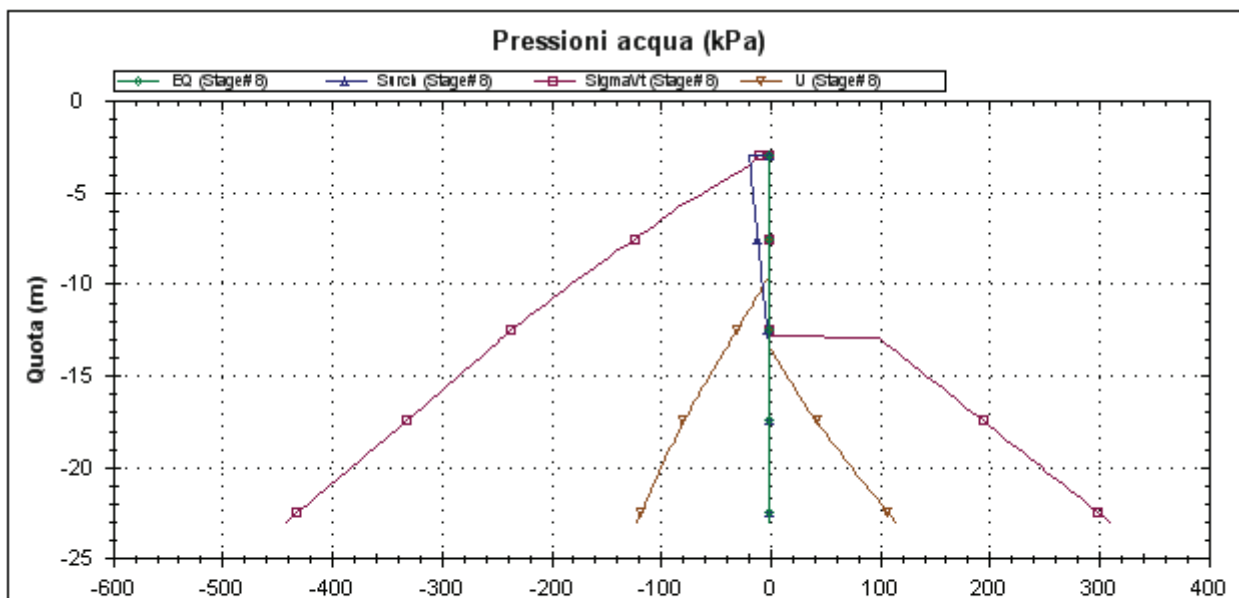


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 64 di 162

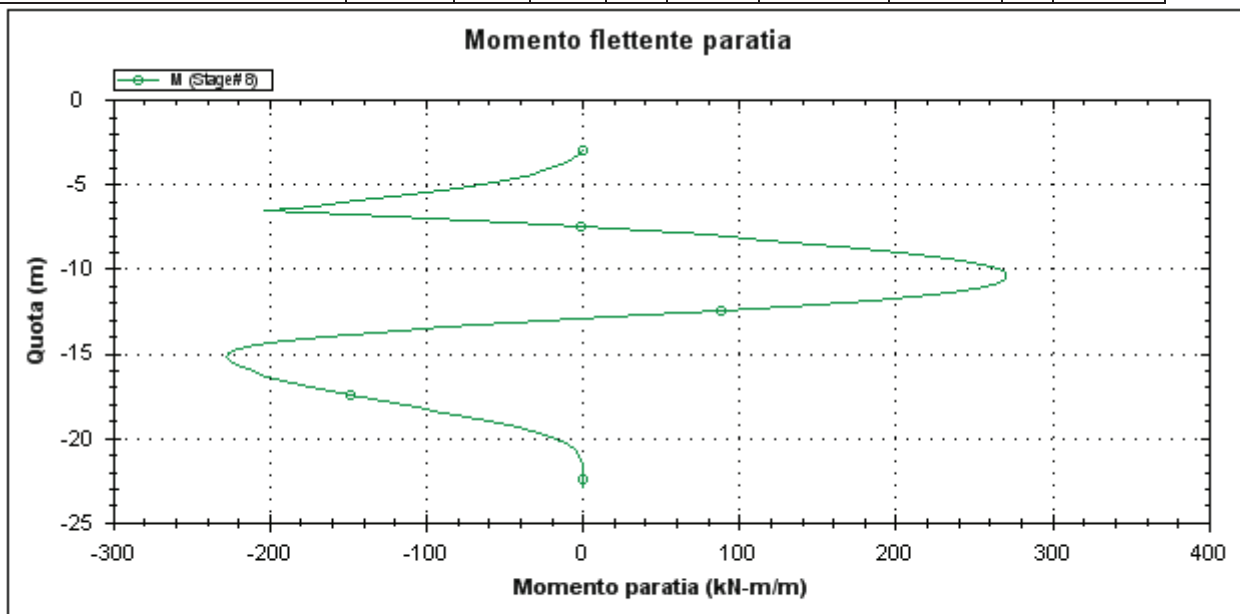


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

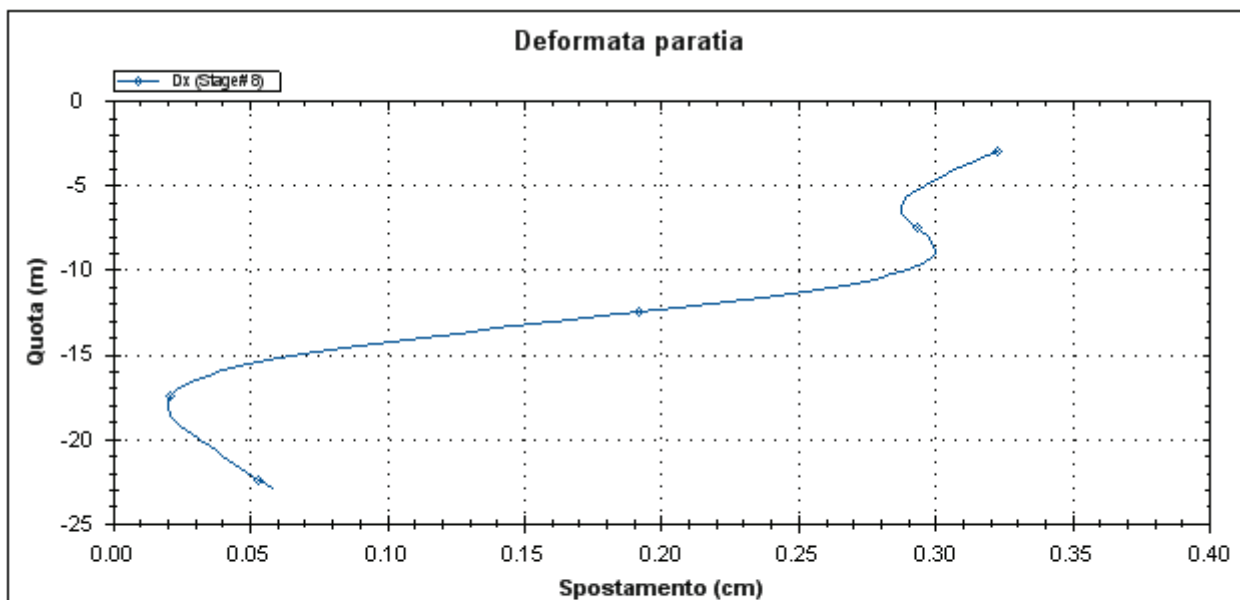


Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 65 di 162

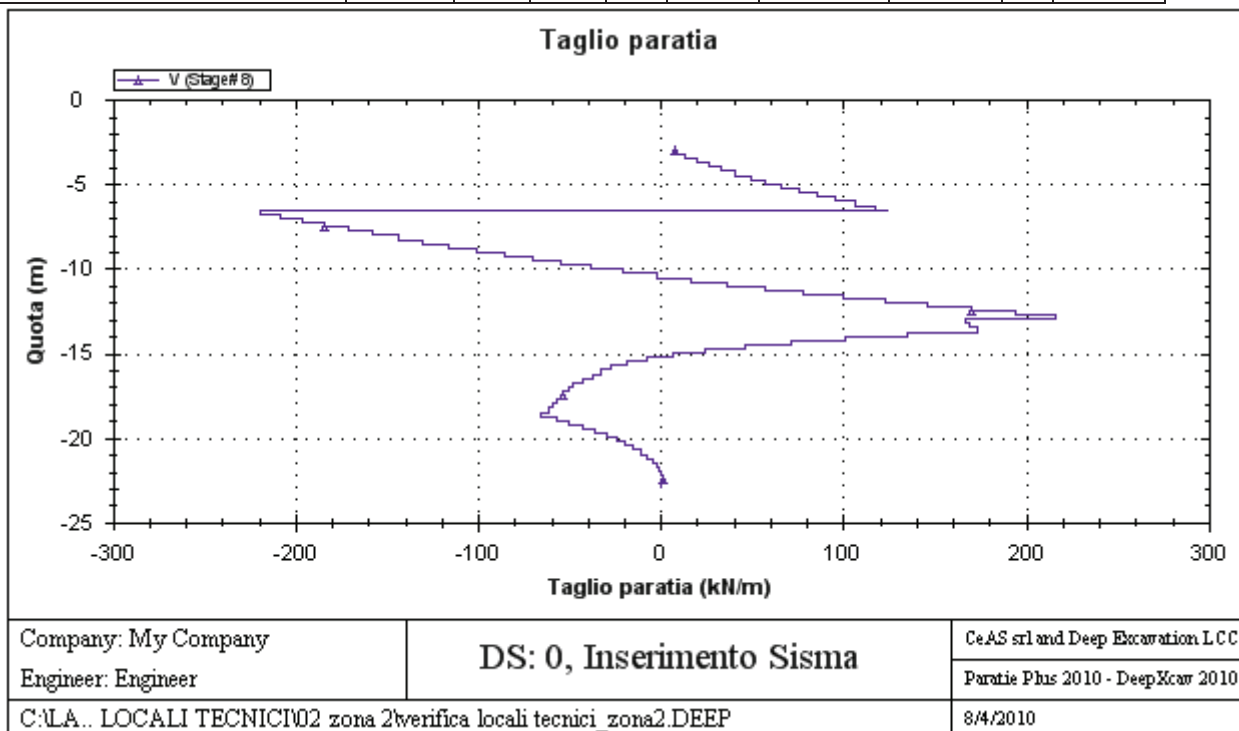


Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		8/4/2010



Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\02 zona 2\verifica locali tecnici_zona2.DEEP		
		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 66 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 67 di 162

Tabulato di calcolo sezione 3

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 68 di 162

APPROCCI DI PROGETTO E FATTORI DI COMBINAZIONE

Scenari di progetto utilizzati (da Normativa o personalizzati) e relativi fattori di combinazione

Stage	Design Code	Design Case	F(tan fr)	F (c')	F (Su)	F (EQ)	F(perm load)	F(temp load)	F(perm sup)	F(temp sup)	F Earth (Dstab)	F Earth (stab)	F GWT (Dstab)	F GWT (stab)	F HYD (Dstab)	F HYD (stab)	F UPL (Dstab)	F UPL (stab)
0	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Stage=Fase
 Design Code=Codice
 Ftan fr=fattore di
 F C'=fattore di
 F Su'=fattore di
 F EQ=fattore di
 F perm load=fattore di
 F temp load=fattore di
 F perm supp=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante
 F temp supp=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante
 F earth Dstab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso sfavorevole
 F earth stab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso favorevole
 F GWT Dstab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica sfavorevole
 F GWT stab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica favorevole
 F HYD Dstab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica sfavorevole
 F HYD stab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica favorevole
 F UPL Dstab=fattore moltiplicatore per sifonamento sfavorevole
 F UPL stab=fattore moltiplicatore per sifonamento sfavorevole

DATI TERRENO

Name	g tot (kN/m3)	g dry (kN/m3)	Frict (deg)	C' (kPa)	Su (kPa)	FRp (deg)	FRcv (deg)	Eload (kPa)	Eur (kPa)	kAp Springs	kPp Springs	kAcv Springs	kPcv Springs	Vary	Spring Model	Color
R	21	19	28	0	N/A	N/A	N/A	20000	32000	0.36	2.77	N/A	N/A	True	Linear	
SC	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	70000	112000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
SCL	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	50000	80000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
FN_A	21	19	26	15	N/A	N/A	N/A	150000	240000	0.39	2.56	N/A	N/A	True	Linear	
SFNQ	21	20	32	5	N/A	N/A	N/A	120000	192000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	

STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 69 di 162

						/totale				
gdot=peso		specifico								terreno
gdry=peso		secco						del		terreno
Frict=angolo		di		attrito				di		calcolo
C'=coesione										efficace
Su = Coesione		non drenata,		parametro attivo per terreni		tipo CLAY		in condizioni NON		drenate
Dilat=Dilatanza		terreno (parametro		valido solo		in		analisi non		lineare)
Evc=modulo		a compressioen		verGINE		molla		equivalente		terreno
Eur=modulo		di scarico/ricarico		(fase elastica)		molla		equivalente		terreno
Kap=	coefficiente di		spinta		attiva		di		picco	
Kpp=	coefficiente di		spinta		passiva		di		picco	
Kacv=	coefficiente di		spinta		attiva		di		picco	
Kpcv=	coefficiente di		spinta		passiva		di		picco	
Spring models=	modalità di		definizione dei moduli di		rigidezza molle		terreno (LIN, EXP, SIMC)			
LIN=	Lineare-Elastico-Perfettamente									plastico
EXP:	esponenziale,		SUB: Modulo		di		reazione del		sottosuolo	
SIMC= Modo semplificato per argille										

STRATIGRAFIA TERRENI

Top	Elev=	quota	superiore	strato
Soil	type=nome		del	terreno
OCR=rapporto		di		sovraconsolidazione
K0=coefficiente di spinta a riposo				
Name: Boring 1, pos: (-20, 0)				

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	R	1	0.53
-3	SC	1	0.52
-4.5	SCL	1	0.47
-12.5	SFNQ	1	0.41
-13.65	SFNQ	1	0.41
-16.5	FN_A	1	0.56
-18.65	FN_A	1	0.56

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA' MECCANICHE

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe430	275	430	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
Cl5	241.4	413.8	30000	25
	0	360	0	0
New steel 6	0	360	0	0
New steel 7	0	360	0	0

Calcestruzzo

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 70 di 162

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C28/35	28	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
Grade 60	413.8	200100
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength FtU	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

STEEL=acciaio

Name=nome
strength fy=fyk=res caratteristica
Fu=fuk=resistenza
Elastic E=modulo
Density g=peso
CONCRETE=calcestruzzo

Name=nome
f'c=fck=resistenza cilindrica a compressione caratteristica
Elastic E=modulo
Density g=peso

Tension strength=ft=fctk=resistenza a trazione caratteristica
STEEL REBAR

Name=nome
strength fy=fyk=resistenza caratteristica
Elastic E=modulo

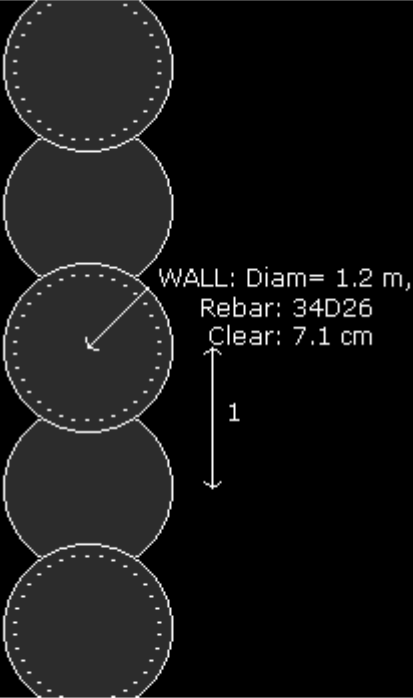
WOOD=legno

Name=nome
Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione
Ultimate tensile strength FtU=ftuk=res caratt. parallela alle fibre
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio
Density g=peso
Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezione paratia0: Paratia sx

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 71 di 162	

		
Company: My Company	Wall sketch	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

Wall uses wall section1: Palo_1200

Tipo paratia: Pali secanti: pali secanti in calcestruzzo armato

Quota sommita' paratia: -3 m Quota piede paratia: -23 m

Dimensione fuori piano paratia: 2 Spessore paratia = 1.2

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 2 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo:

fc' cls = 28 Fy barre = 450 Ecls = 29962 FcT calcestruzzo a trazione = 10% di Fc'

fy profilati in acciaio = 275 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 66%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con EC3 2005

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con ACI 318-2002.

Nota: con la capacita' ultima si dovrebbe adottare un fattore di sicurezza strutturale.

Proprieta' paratie di pali secanti

Concrete section type: Rectangular

Section dimensions

D = 120 m B = 0 m A = 11309.73 cm2 lxx = 10178760.2 cm4

Longitudinal reinforcement

Top rebars: N = 34 bars #D26 = AsTop 180.506 cm2, Ctop = 8.4 m

Bottom rebars: N = 34 bars # = AsBot 0 cm2, Cbot = 0 m

Shear reinforcements

Bar #D14 = As 1.539 cm2, sV = 7 m, sH = 0 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 72 di 162

DATI GENERALI PARATIA

Hor wall spacing=interasse tra pannelli

passive width below exc=larghezza di riferimento per calcolo zona passiva per analisi classica

concrete f'c=fck=res cilindrica caratteristica cls

Rebar fy=fyk=res caratteristica acciaio armature

Econc=modulo elastico cls

Concrete tension fct=fctk=resistenza caratteristica a trazione cls

Steel members fy=fyk=res caratteristica acciaio

Esteel=modulo elastico acciaio

DATI TABELLATI (si omette la spiegazione dei parametri già descritti in precedenza)

1) Diaphragm wall=sezione rettangolare in CA

N/A= il valore non è disponibile in quanto non correlato al tipo di sezione in uso

Fy=fyk

F'c=fck

D=altezza paratia

B=base paratia

tf=spessore

2)Steel sheet di pile=palancolata

DES=tipo di palancolata

Shape=forma

W=peso per unità di lunghezza

A=area

h=altezza

t=spessore lamiera orizzontale

b=base singolo elemento a Z o U

s=spessore lati obliqui

Ixx=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

3)Secant pile wall (pali allineati e sovrapposti), Tangent pile wall=pali allineati (Berlinesi, micropali), soldier pile (pali in acciaio con collegamento in cls), soldier pile and timber lagging (pali in acciaio con collegamento con elementi in legno)

W=peso per unità di lunghezza

A=area

D=diametro

tw o tp=spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)

bf=larghezza della sezione

tf=spessore dell'ala

k=altezza flangia + altezza raccordo

Ixx=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

rx=raggio giratore d'inerzia lungo x

Iyy=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

Syy=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

ry=raggio giratore d'inerzia lungo y

Cw=costante di ingobbamento

fy=fyk

DATI VINCOLI, TIRANTI, PUNTONI, ECC

Support 0: type = fixed

X = 0.6 m, Z = -13 m, S = 1 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 73 di 162

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	No	-	-	-
5	No	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-

Support 1: type = spring

X = 0.6 m, Z = -6.55 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	Si'	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	No	-	-	-
7	No	-	-	-
8	No	-	-	-
9	Si'	-	-	-

Support 2: type = spring

X = 0.6 m, Z = -3 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-
9	Si'	-	-	-

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 74 di 162

Support type= tipo di vincolo
Tieback=tirante
Strut=puntone
Raker=Sbadacchio
LEGENDA PER TIRANTI
Dati generali
Z=quota vincolo
S=interasse in direzione orizzontale
Lfree=lunghezza tratto elastico
Lfix=lunghezza tratto rigido
Rfix=% sfruttamento tratto rigido
Stage No=numero step di scavo
Active=stato tirante (YES=attivo)
Post stress= precarico tirante (carico moltiplicato per interasse)
Walls= indica il nome della paratia alla quale il vincolo è applicato
Nel caso di solette indica il punto di partenza e cioè la paratia di sinistra

PARAMETRI DI CALCOLO PER SINGOLA FASE

Summary of stage assumptions

Name	Analysis	Drive	ka-Mult	Htr T/B	Resist	Res	Contle	Suppor	Axial	Used	Min	Toe	Toe
	Method	Press		(%)	Press	Mult	Metho	Model	Incl	FSwall	FDtoe	FSrot	FSpas
Stage 0	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 1	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 2	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 3	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 4	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 5	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 6	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 7	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 8	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 75 di 162	

Name=nome

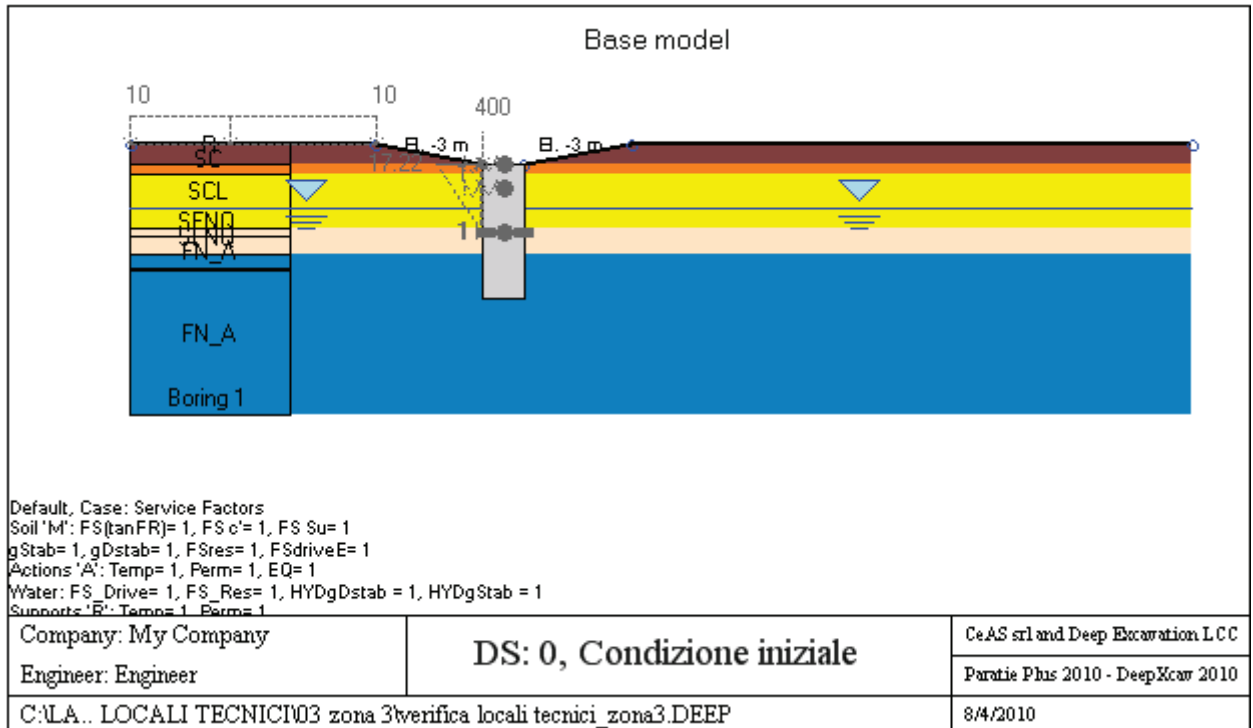
fase

Analysis method=metodo di calcolo
Conventional=analisi all'equilibriolimit
springs UP=analisi non lineare (schema a molle elasto plastiche)
DR=analisi per terreni tipo argilla in condizione drenata
U=analisi per terreni tipo argilla in condizione NON drenata
Up=analisi non drenata solo per i terreni selezionati

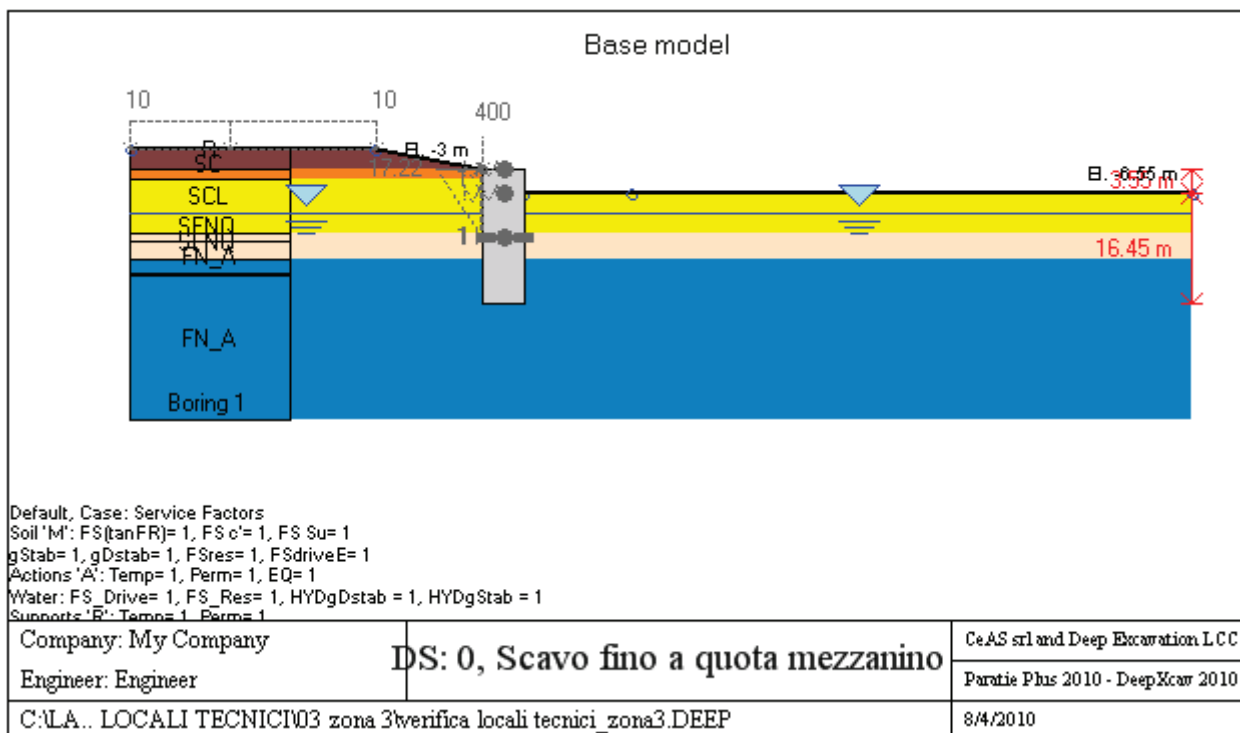
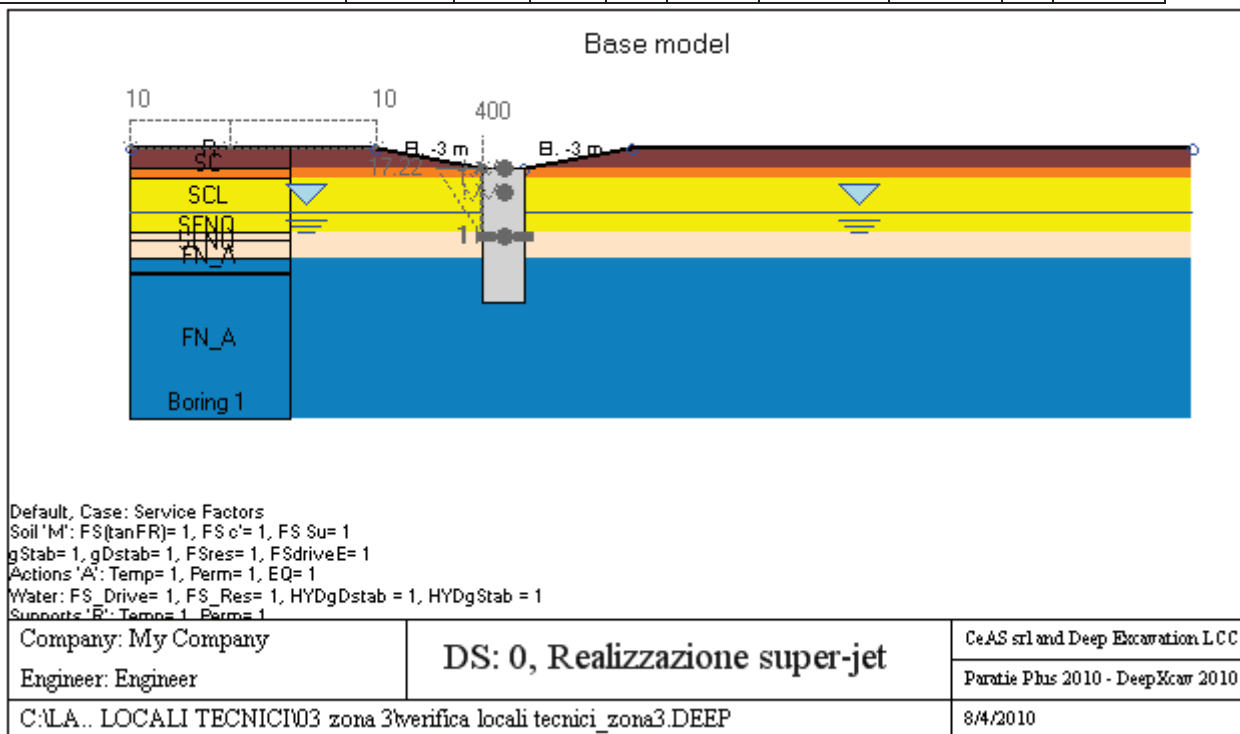
Drive press=Ka=spinta terreno attiva
ka mult=eventuale moltiplicatore Ka
Htr T/B (%)=schema pressione attiva di tipo trapezoidale
Resit press=Kp=spinta terreno passiva
Res Mult=eventuale moltiplicatore Kp
CONtle Method=
Support Model=tipologia vincoli fissi (fixed=fissi)
Axial Incl=se azione assiale inclusa
Used FS wall=coeff di riduzione dominio MN
Min FD TOe=sicurezza minima per infissione (analisi classica)
Toe FS rot=sicurezza a rotazione (analisi classica)
Toe FSpas=sicurezza sulle pressioni agenti/resistenti (analisi classica)

GRAFICI FASI DI SCAVO

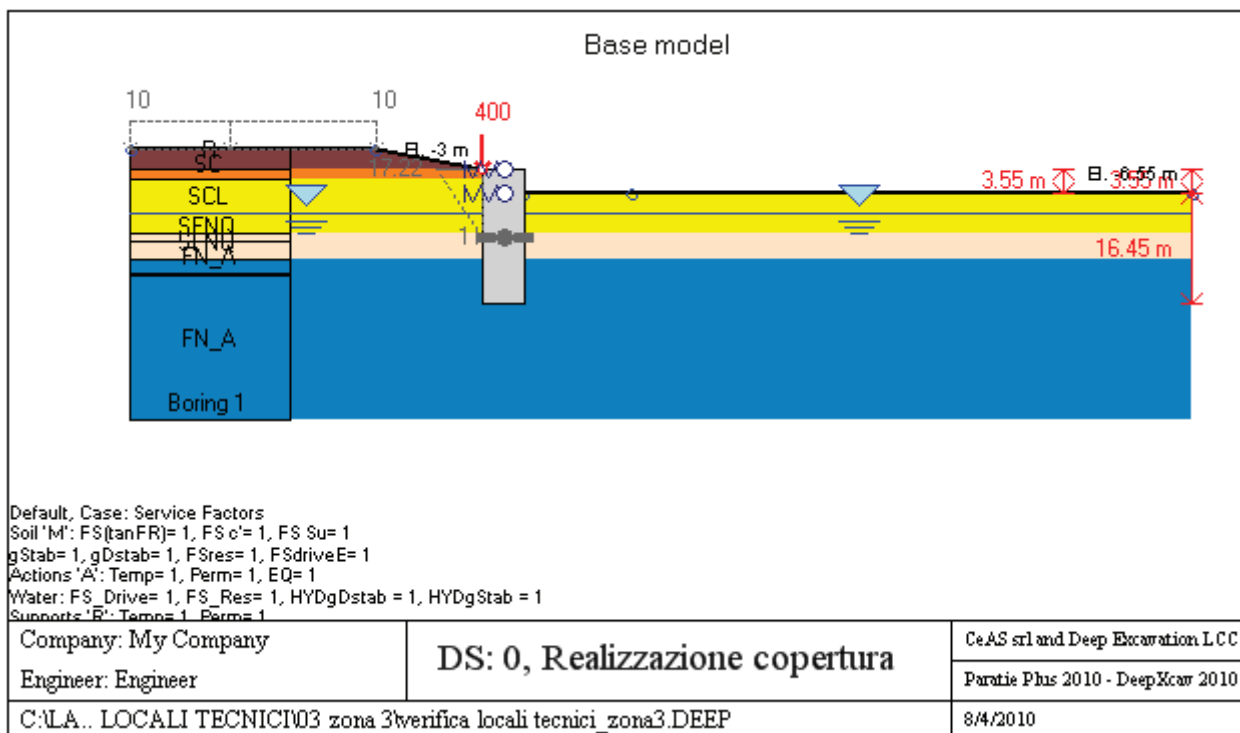
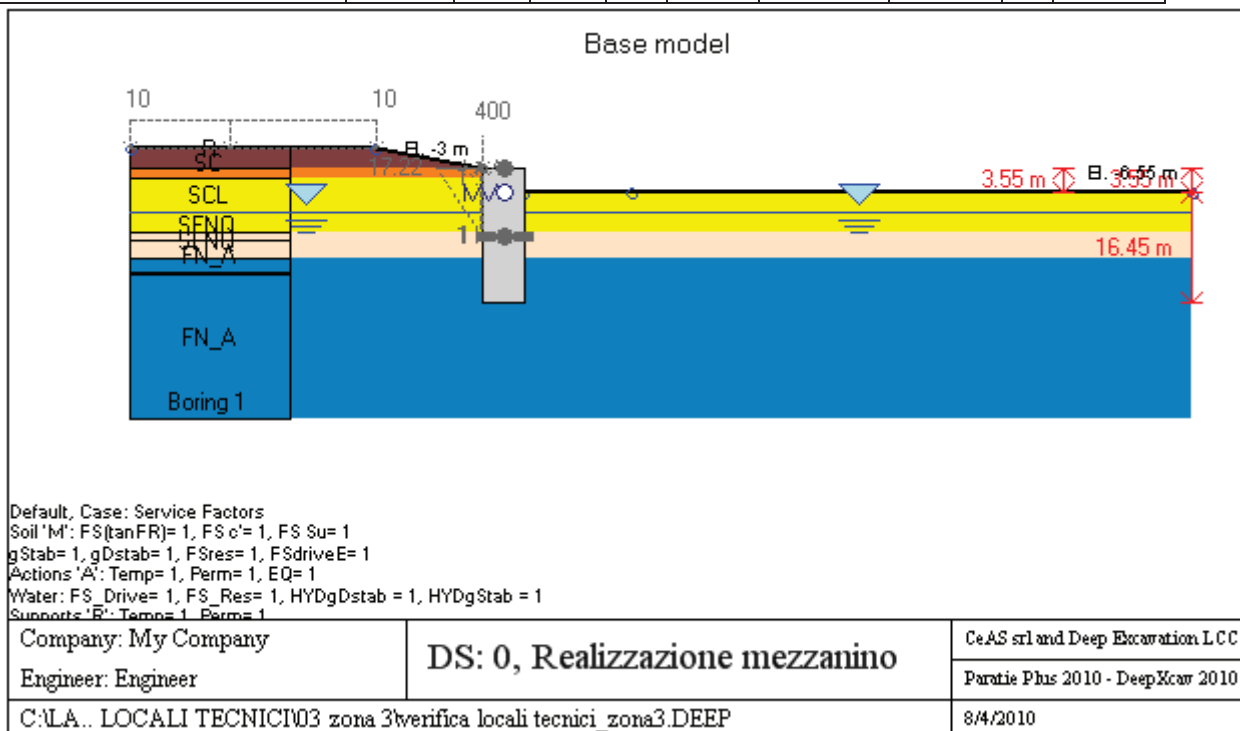
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



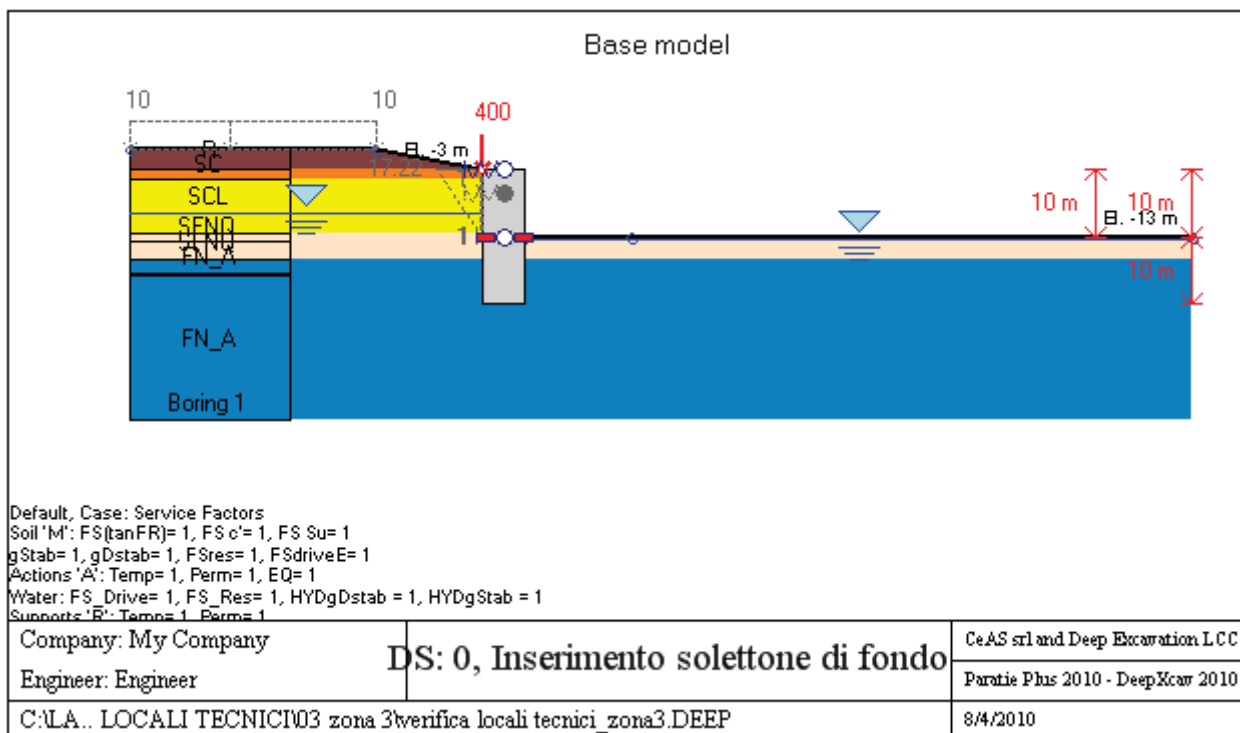
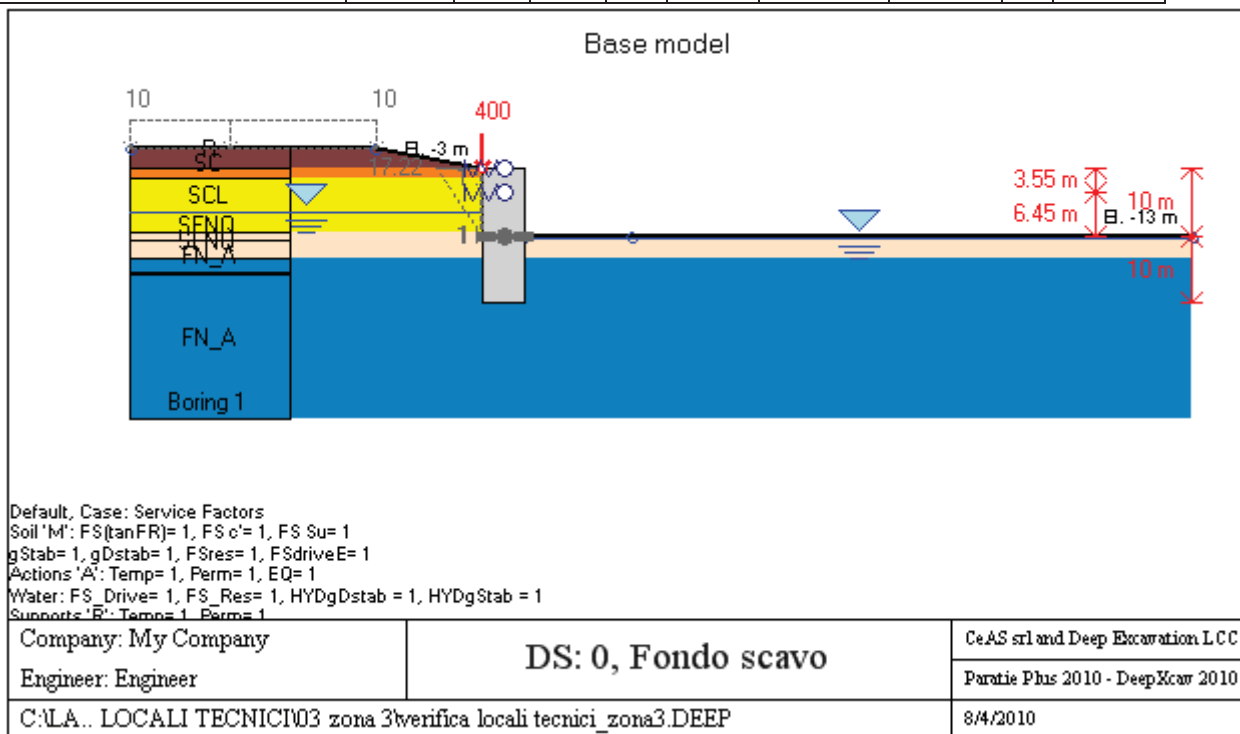
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 76 di 162	



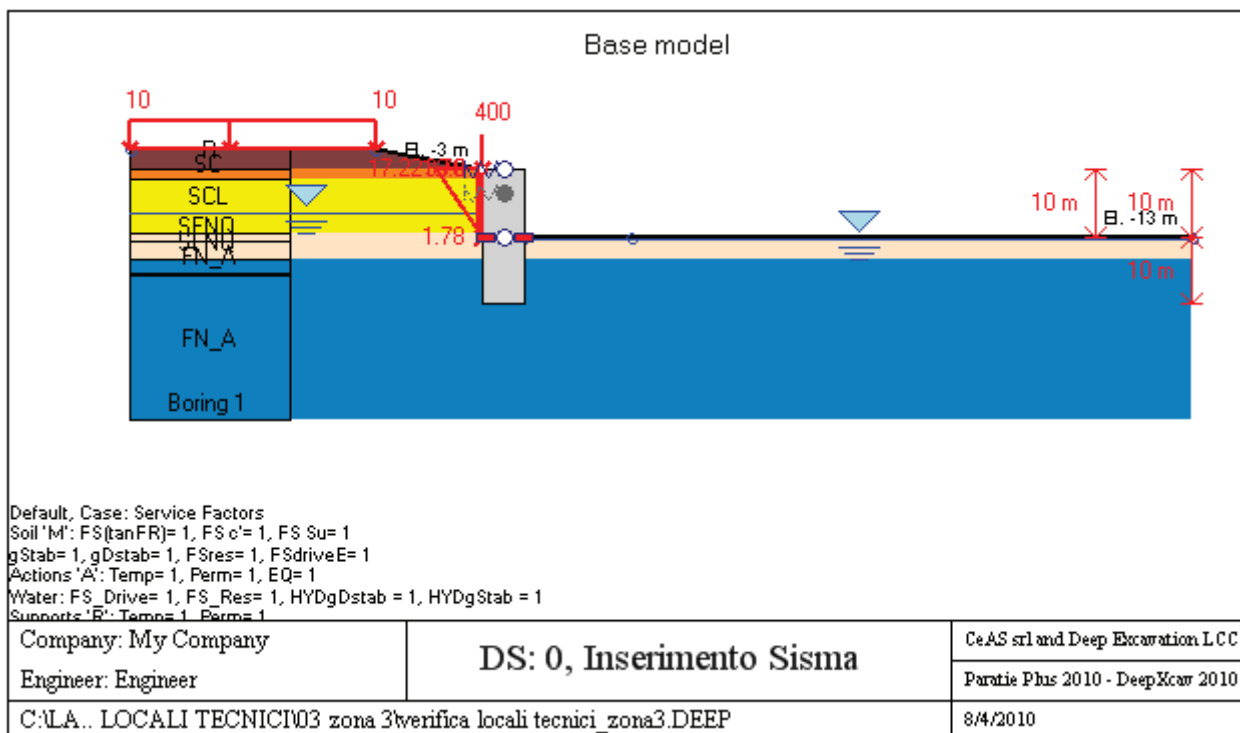
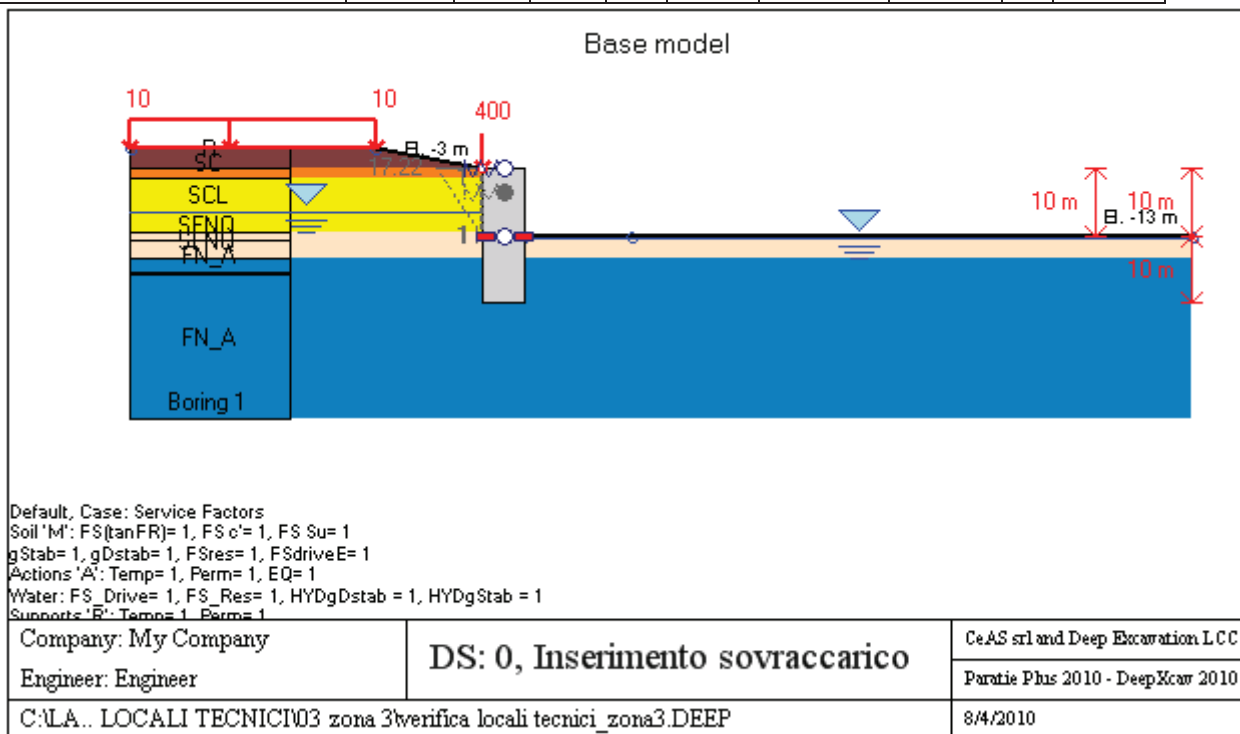
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 77 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 78 di 162	



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 79 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 80 di 162	

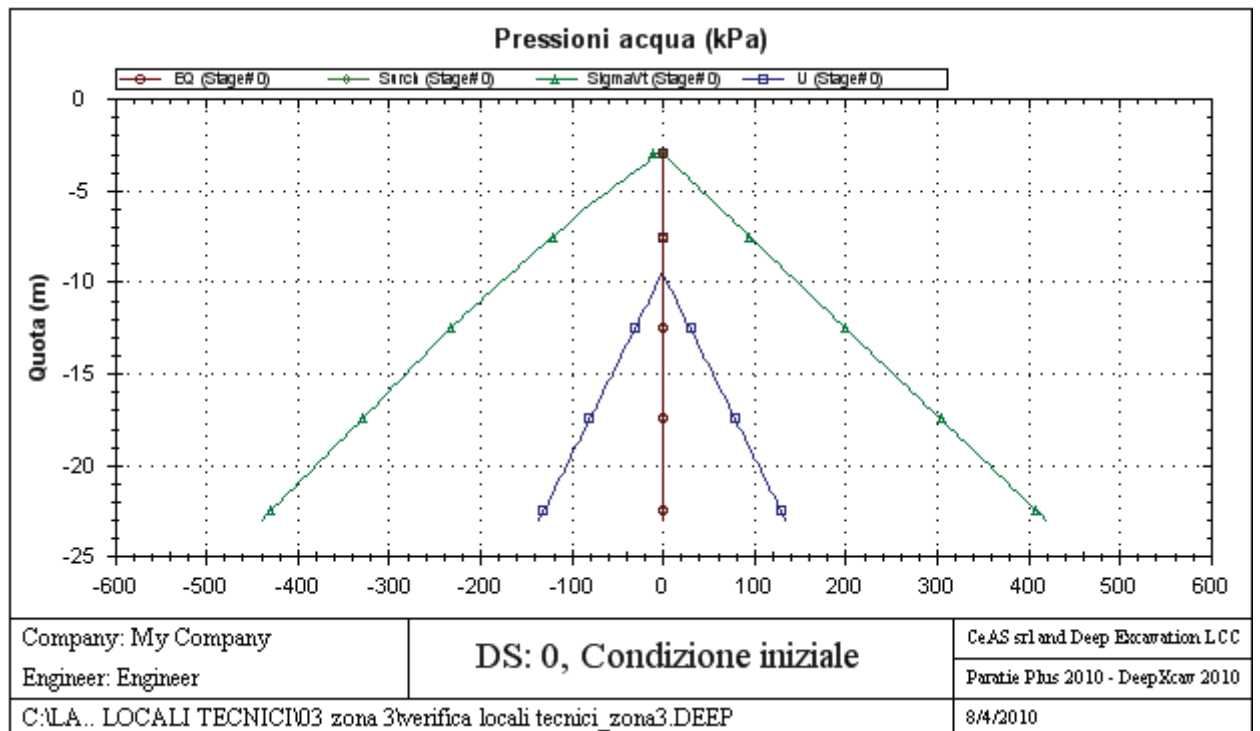
Stabilita' del piede

Embedment FS vs Stage

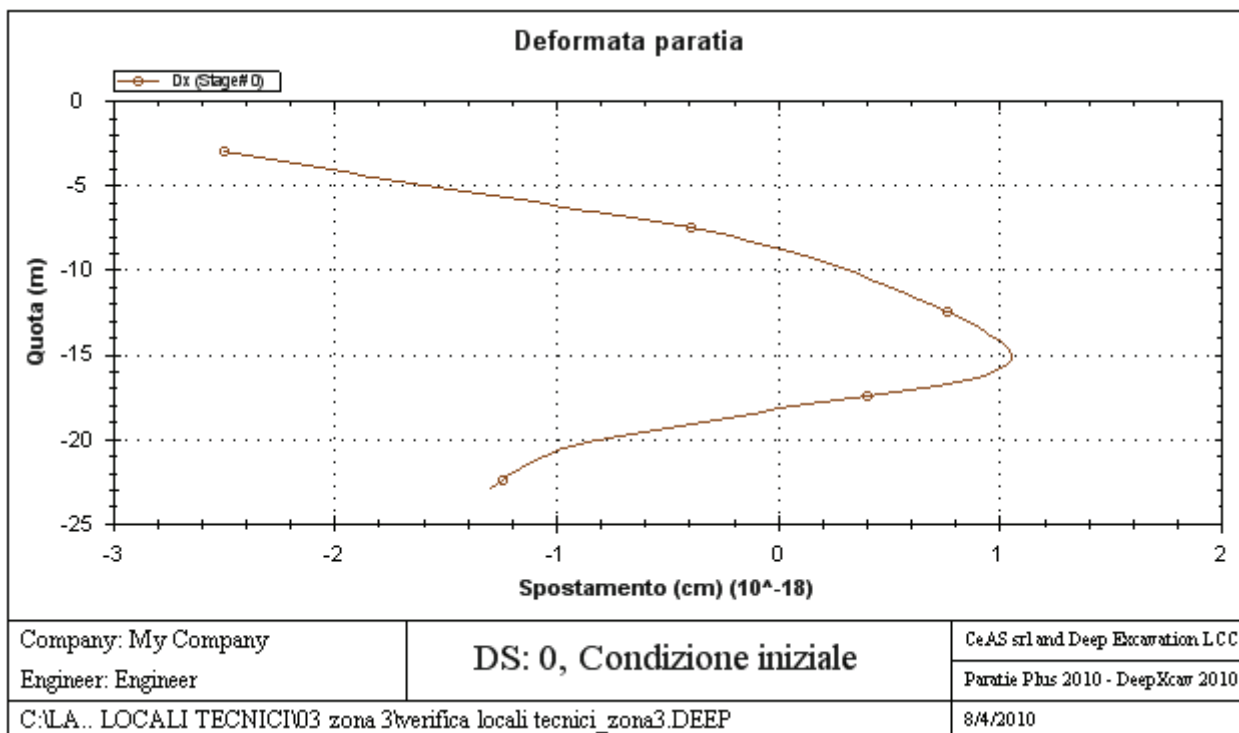
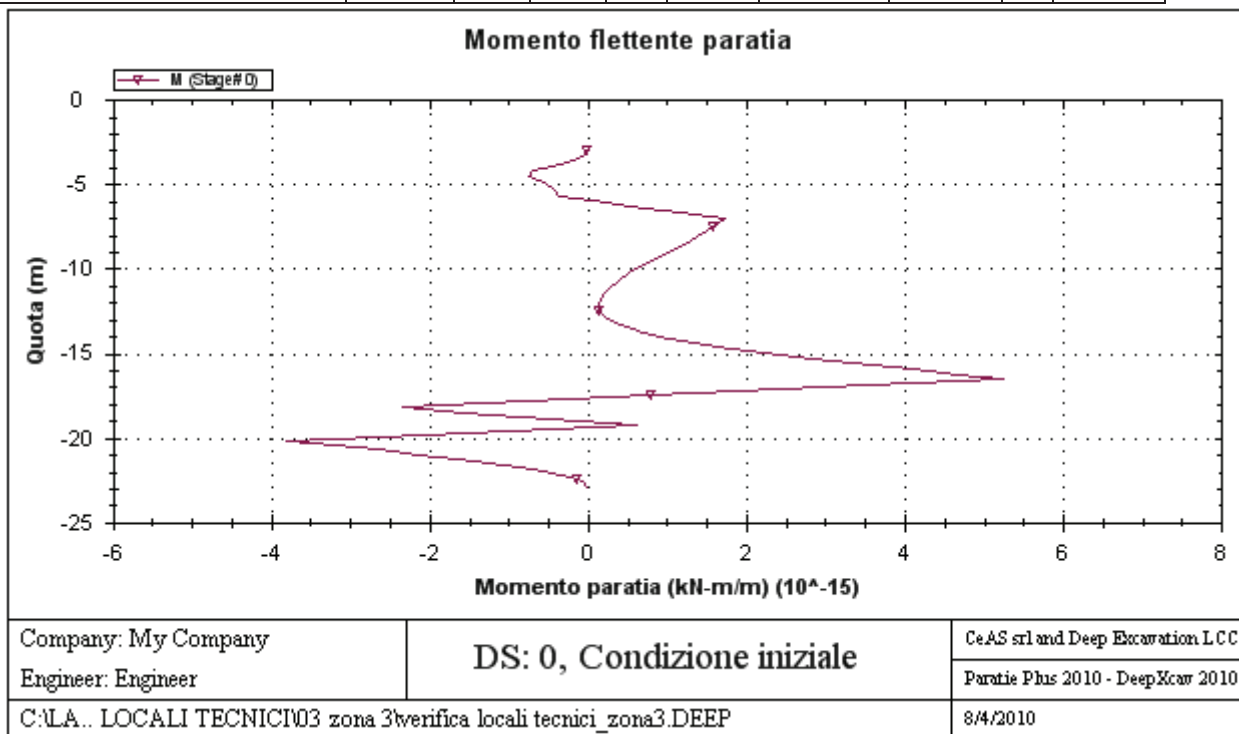
	Min Toe FS	FS1 Passive	FS2 Rotation	FS3 Length (from FS1, FS2)	FS4 Mobilized Passive	FS5 Actual Drive Thrust / Theory
Stage #0	N/A	N/A	N/A	N/A	17.236	1.397
Stage #1	N/A	N/A	N/A	N/A	18.784	1.397
Stage #2	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #3	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #4	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #5	N/A	N/A	N/A	N/A	6.294	1.166
Stage #6	N/A	N/A	N/A	N/A	6.894	1.175
Stage #7	N/A	N/A	N/A	N/A	6.872	1.173
Stage #8	N/A	N/A	N/A	N/A	7.052	1.175

GRAFICI FASI DI SCAVO

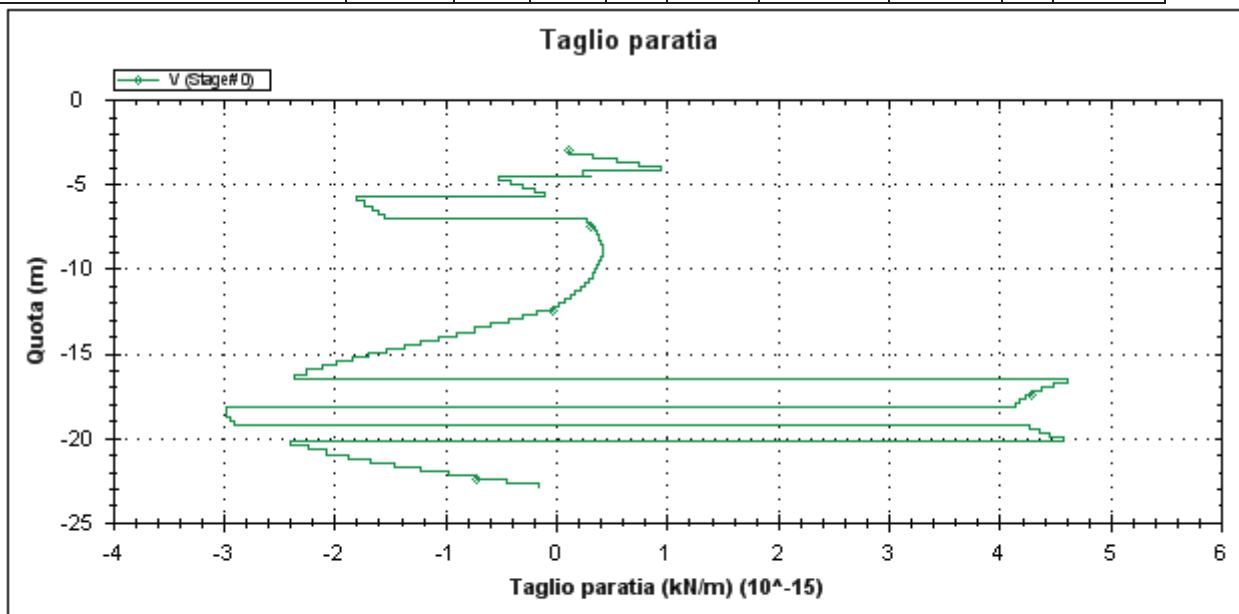
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



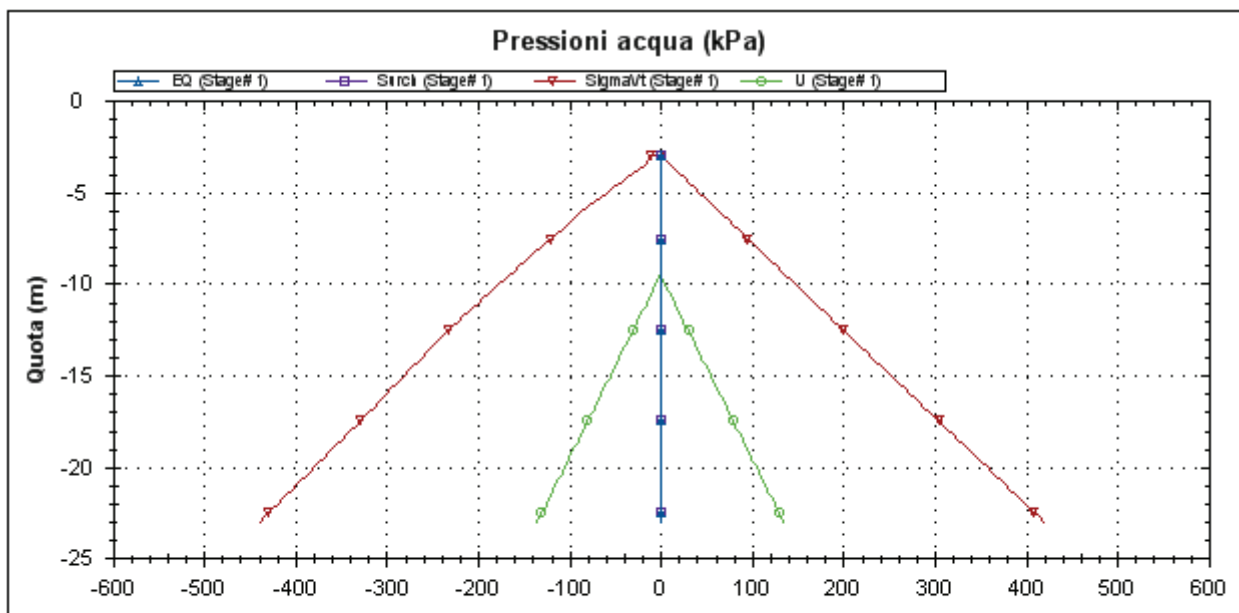
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 81 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 82 di 162

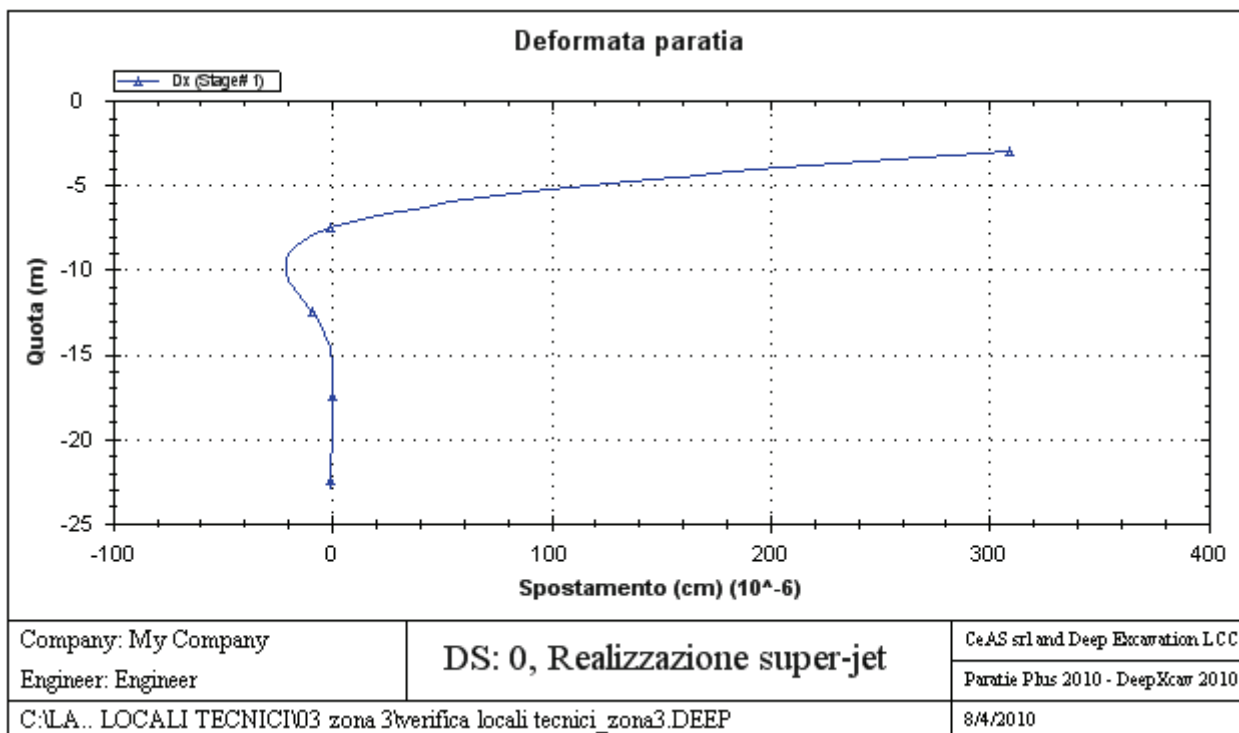
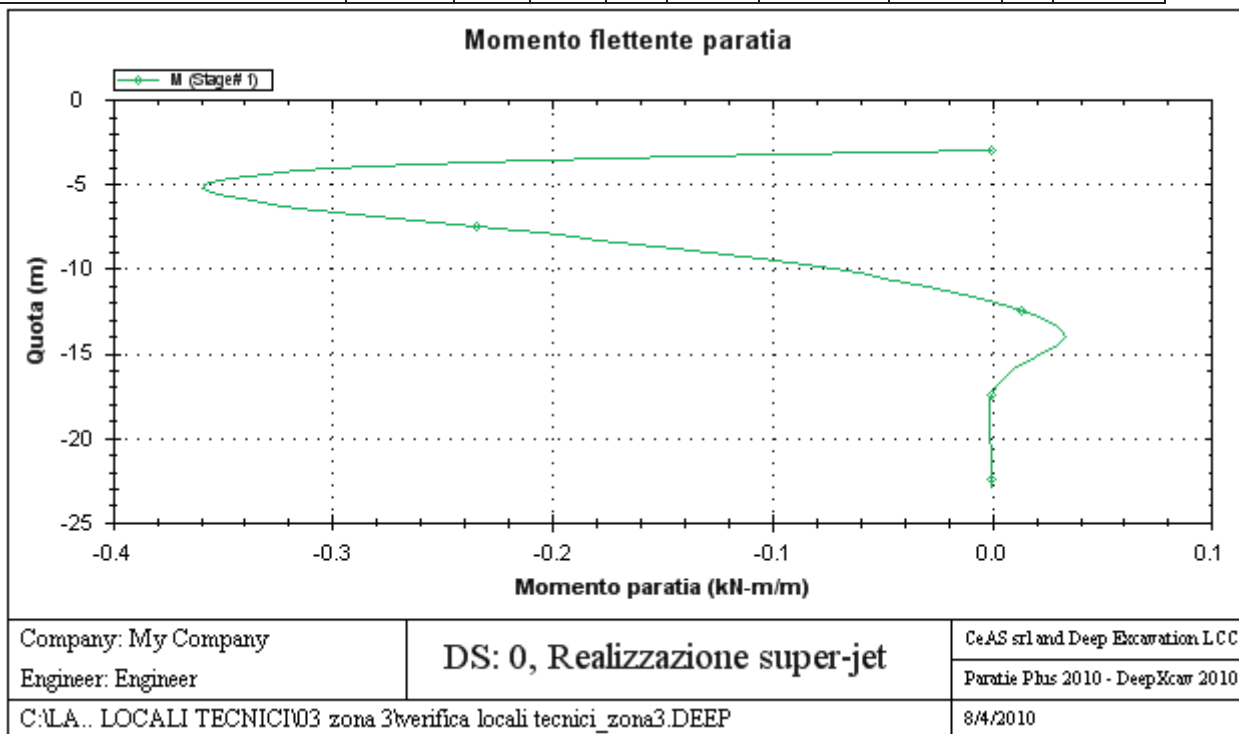


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

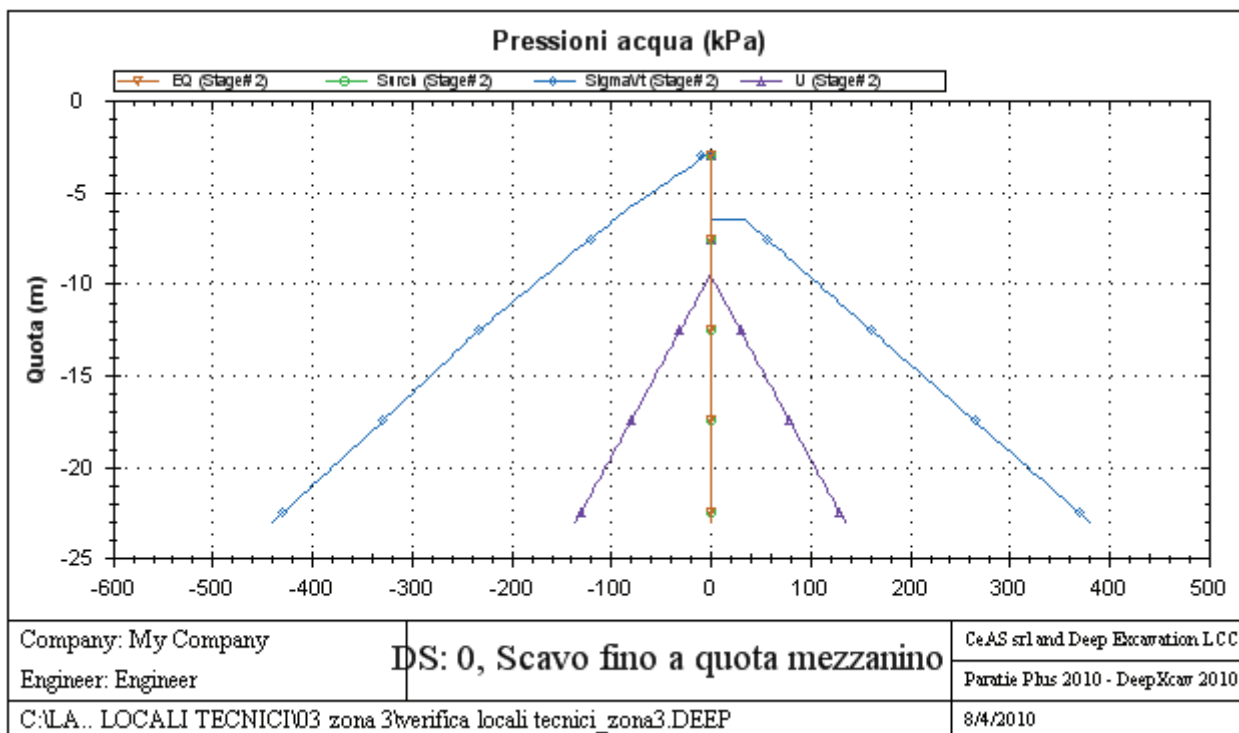
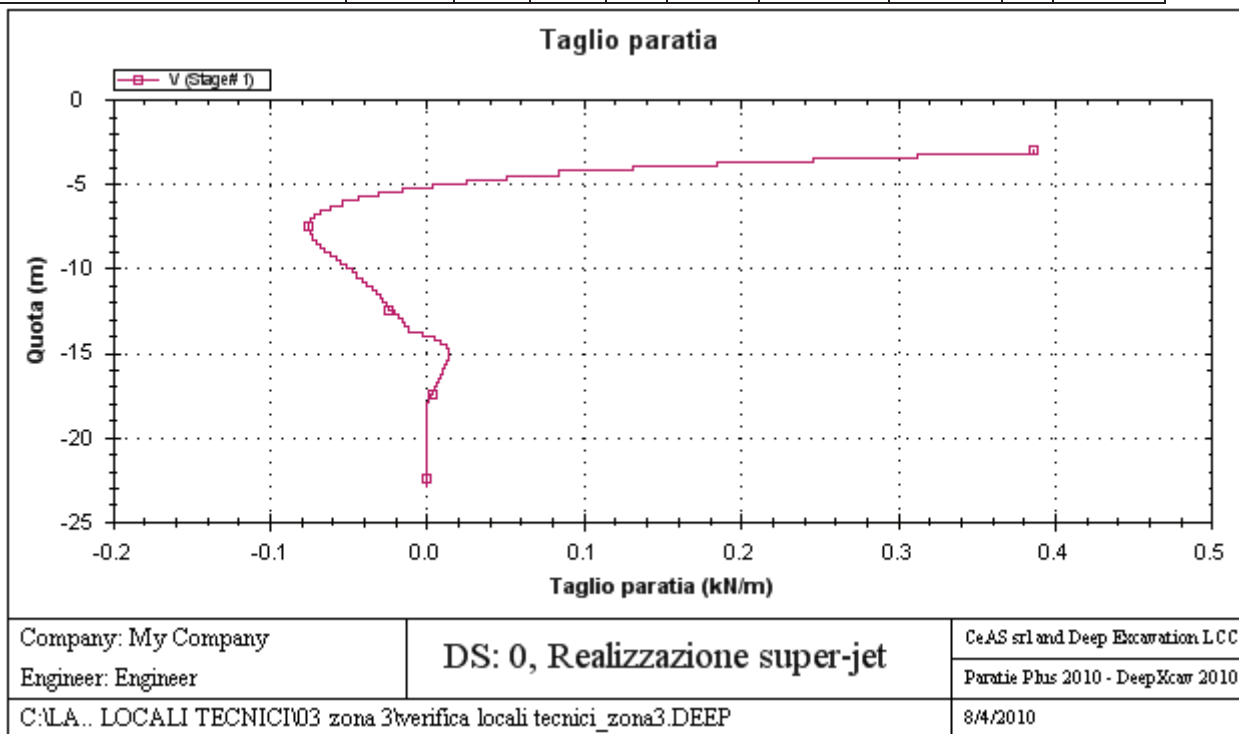


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

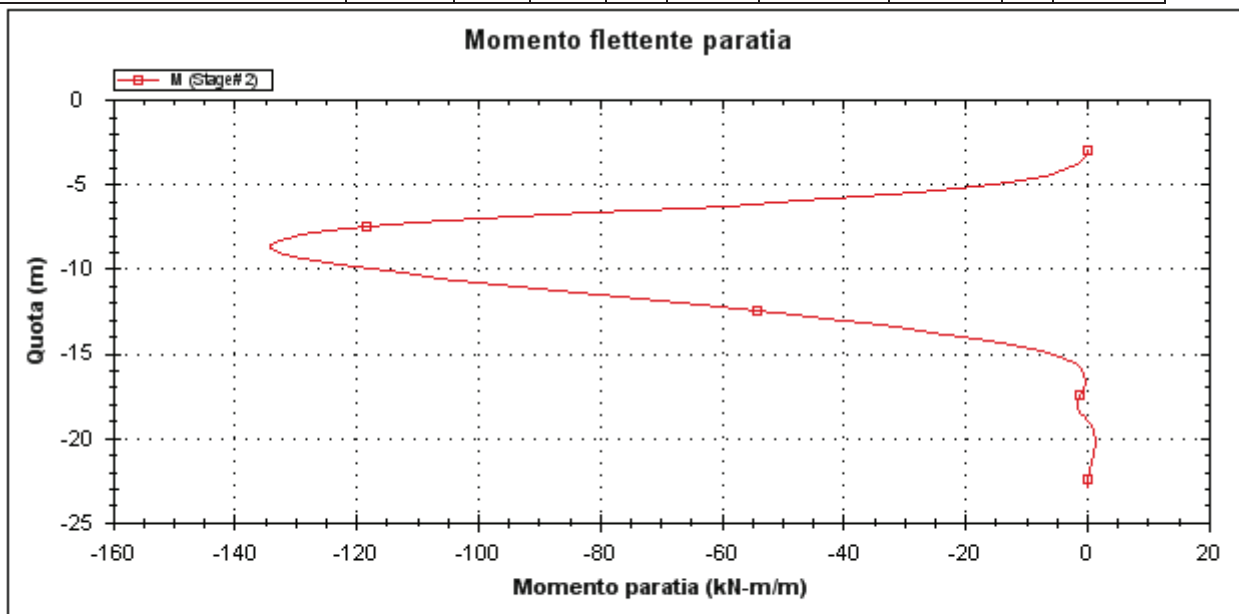
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 83 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 84 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 85 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

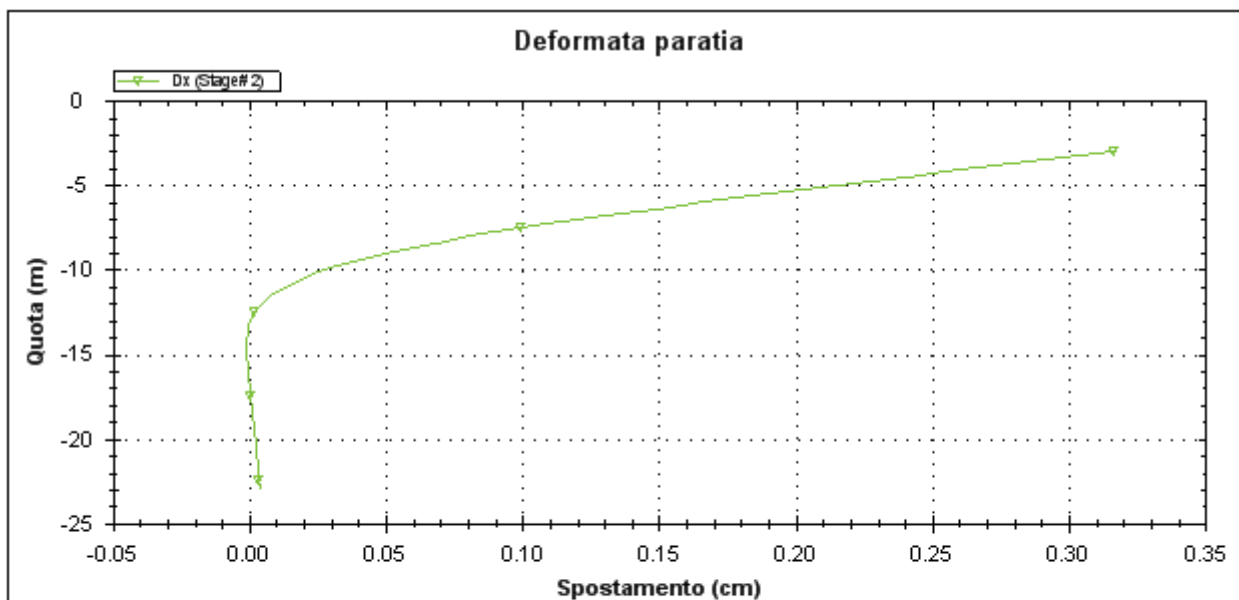
DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

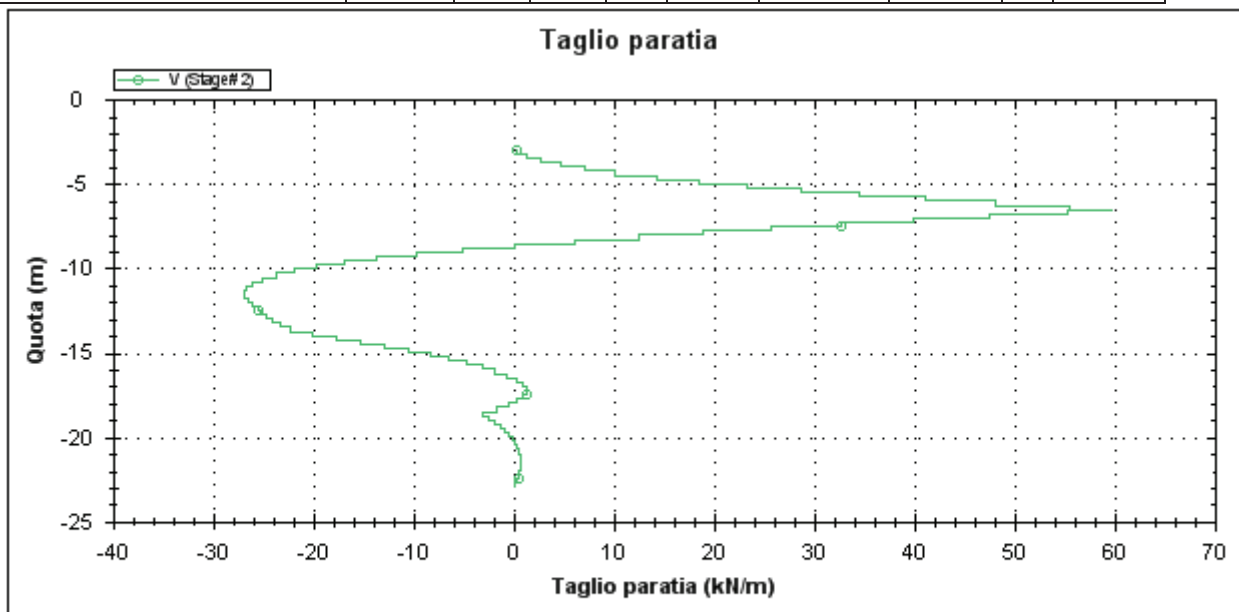
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 86 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

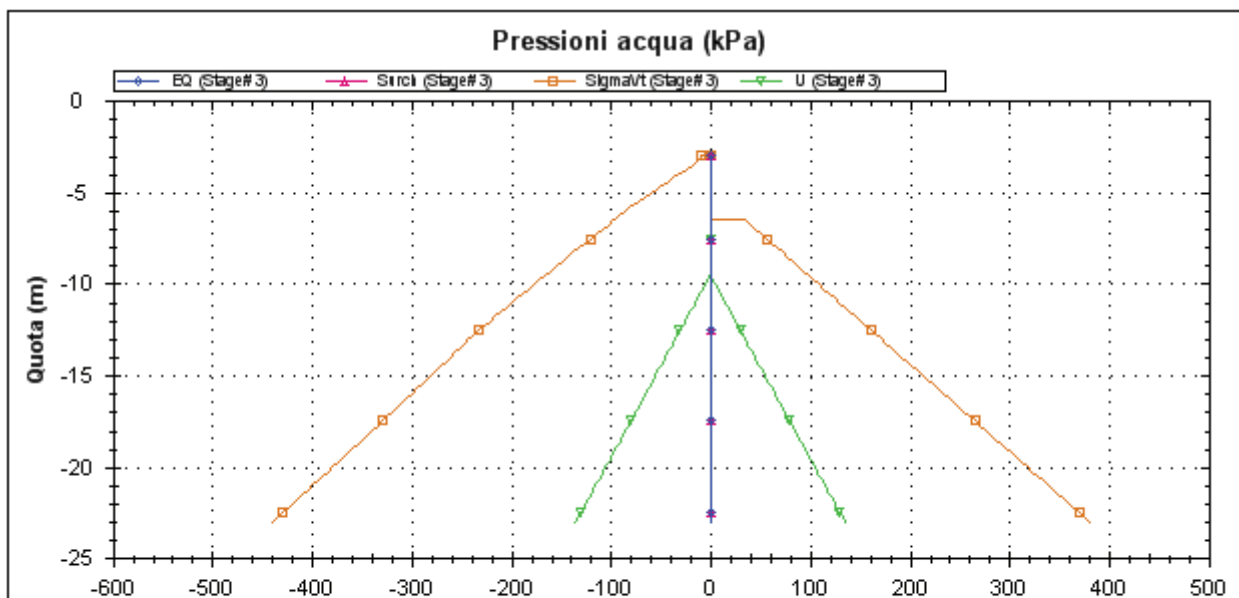
DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Realizzazione mezzanino

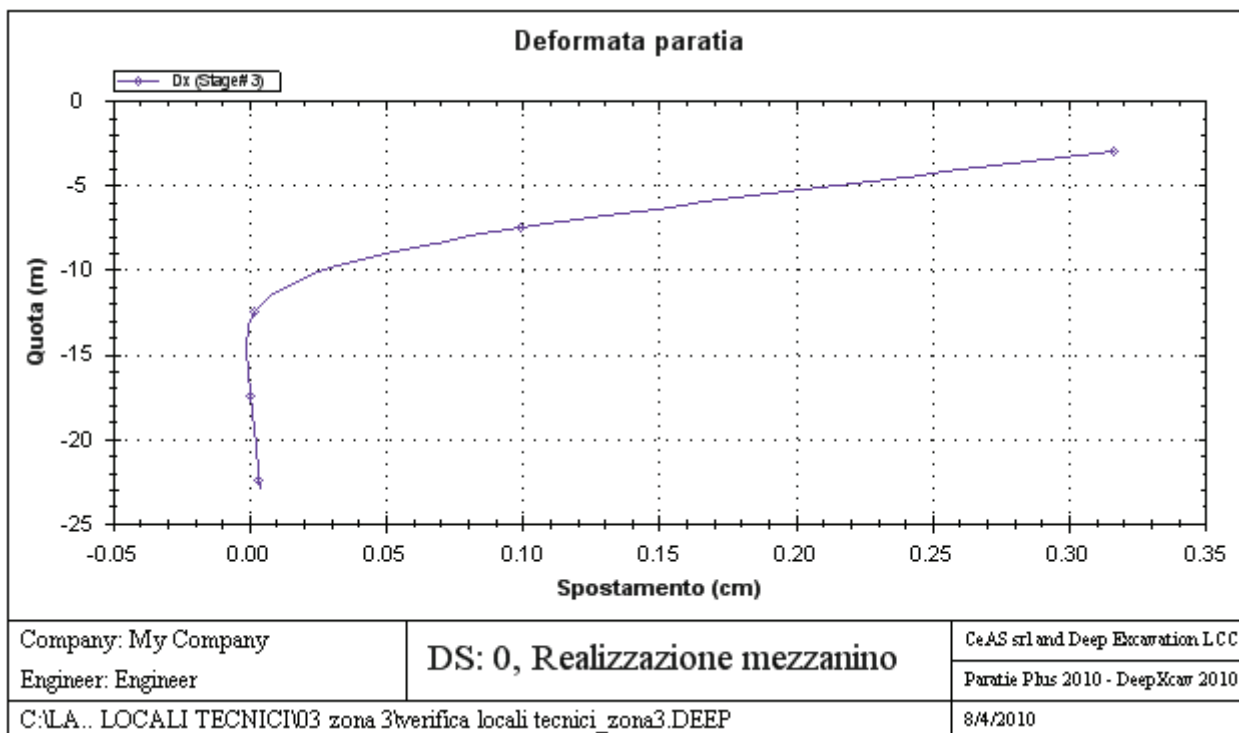
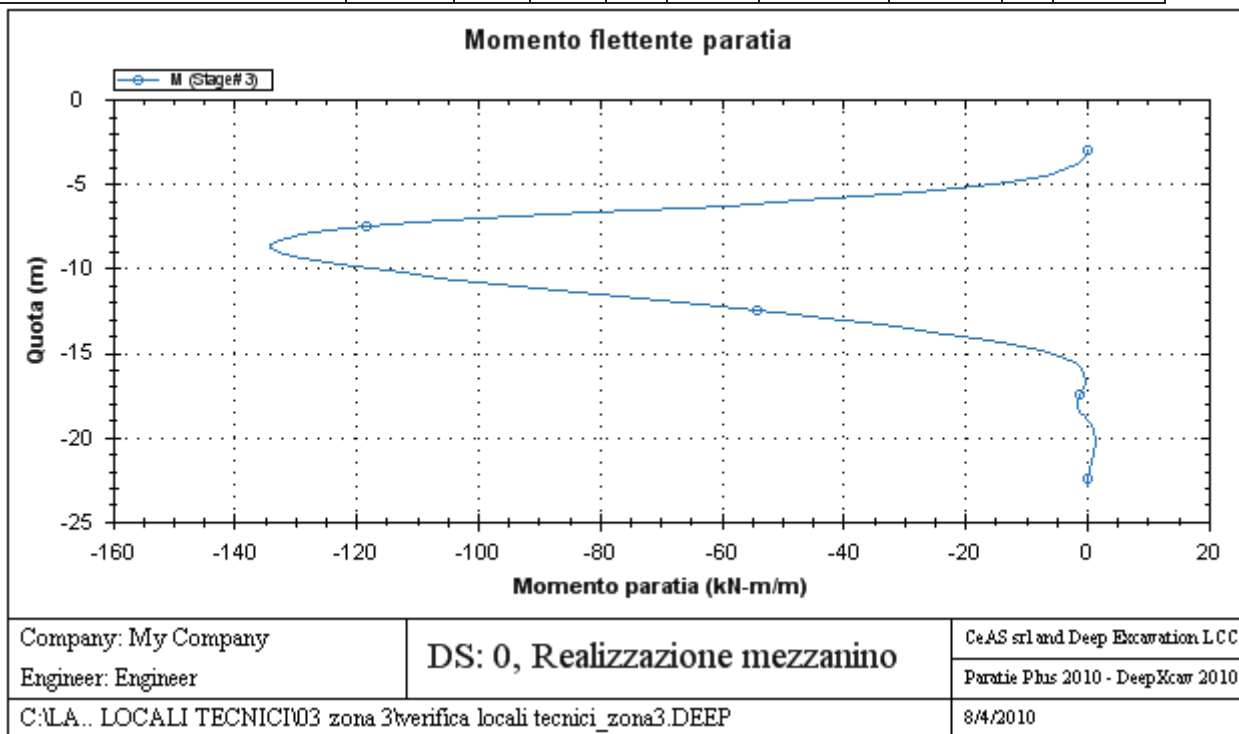
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010

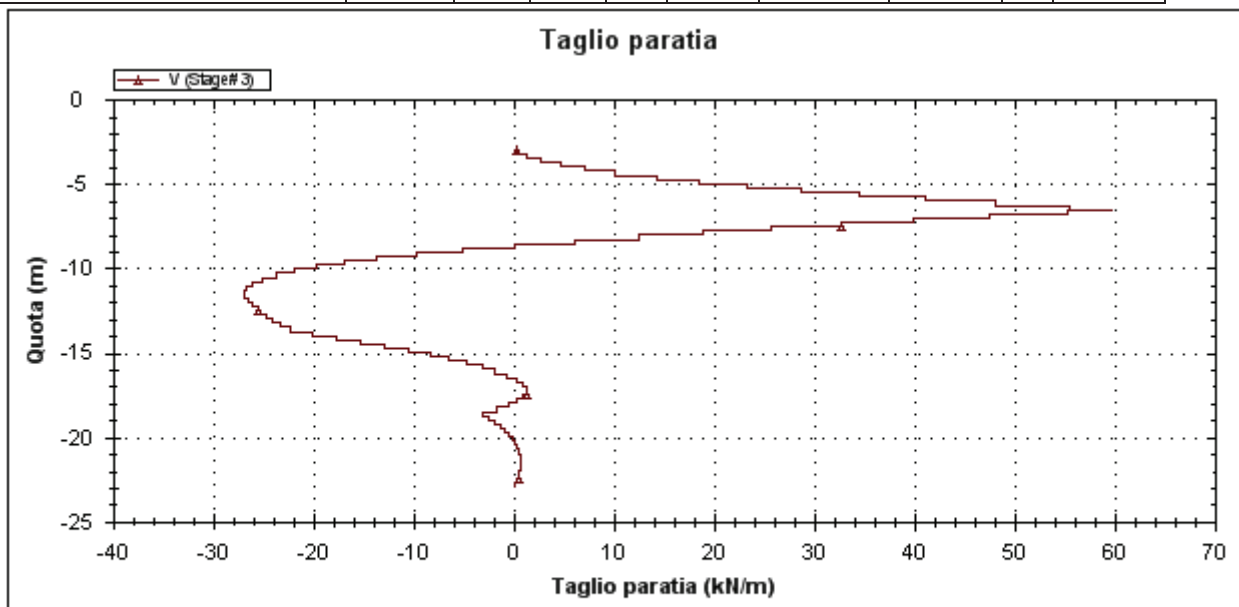
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010

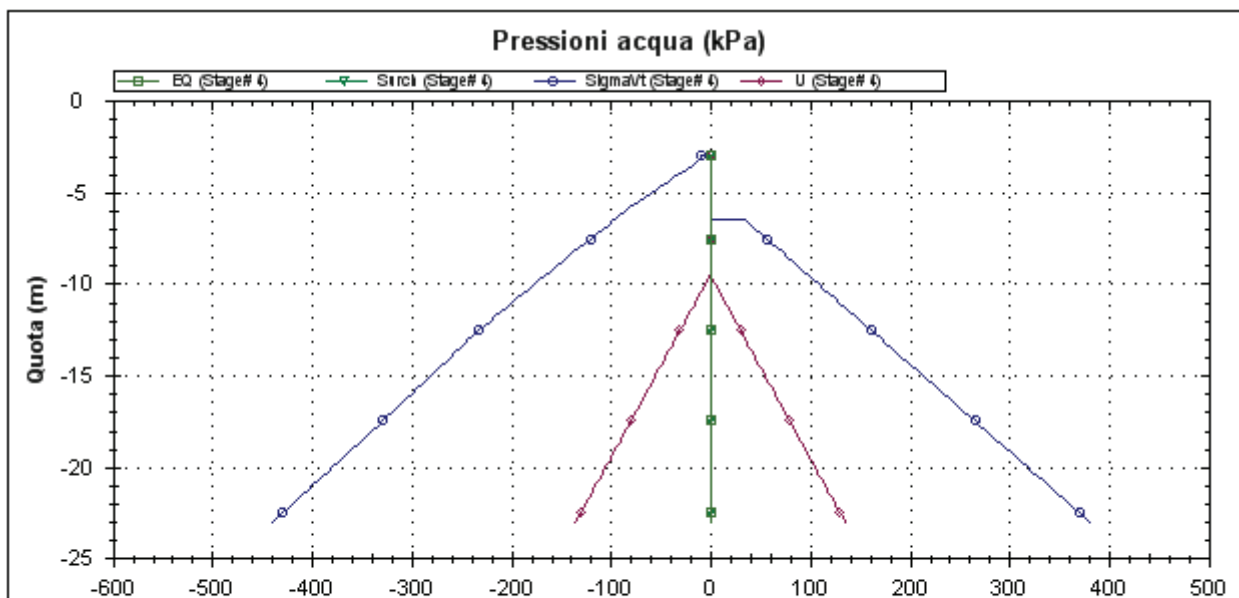
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 87 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 88 di 162

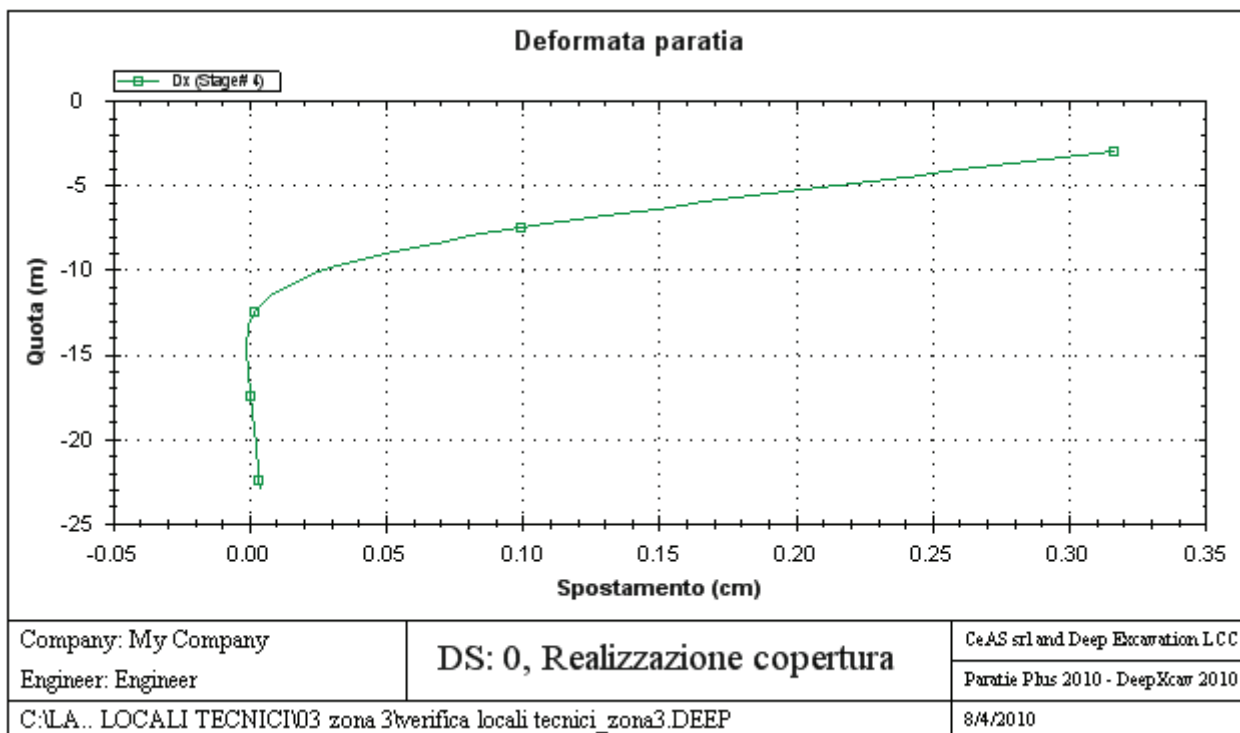
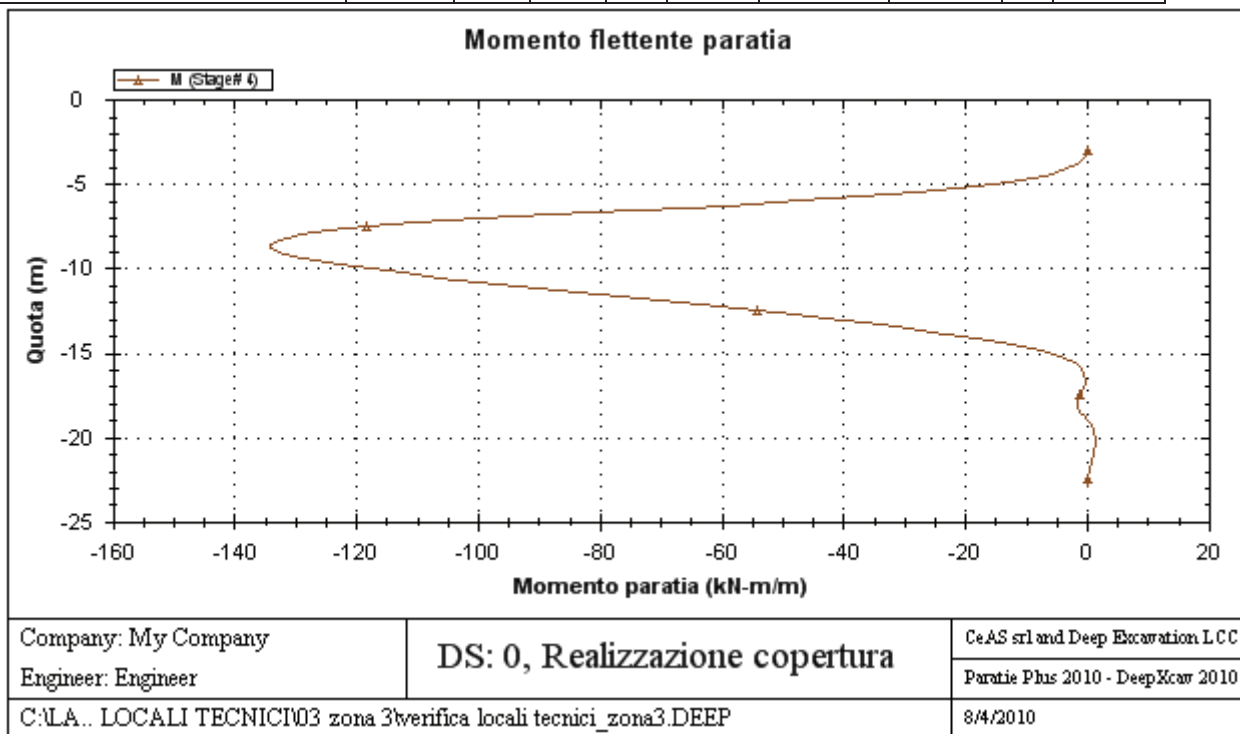


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione mezzanino	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

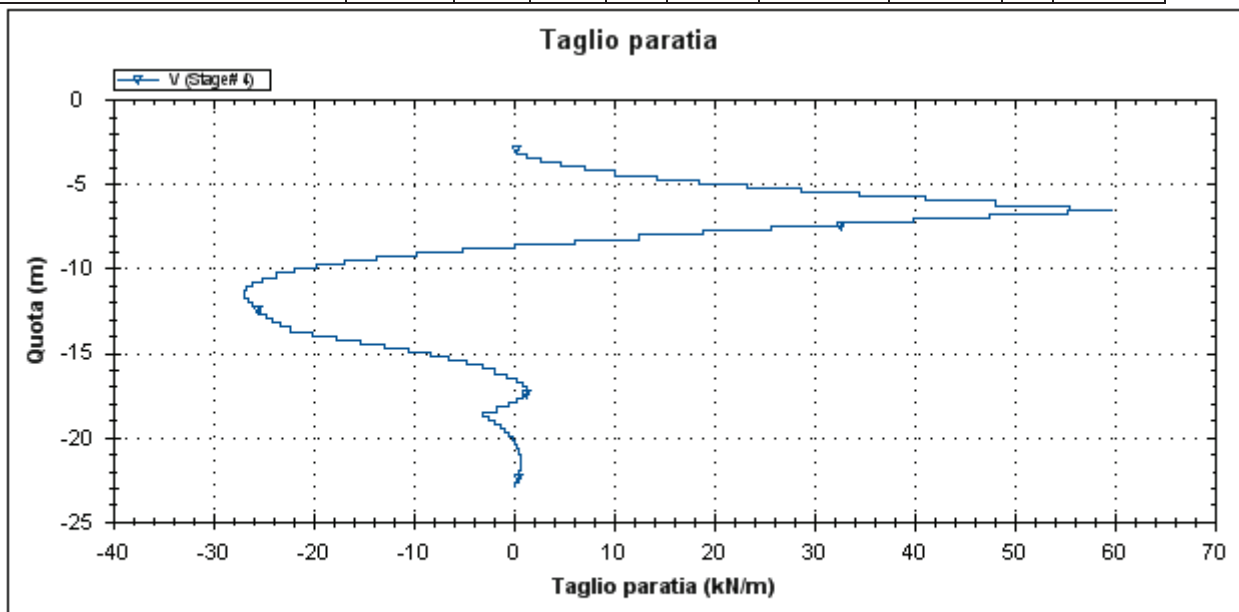


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione copertura	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

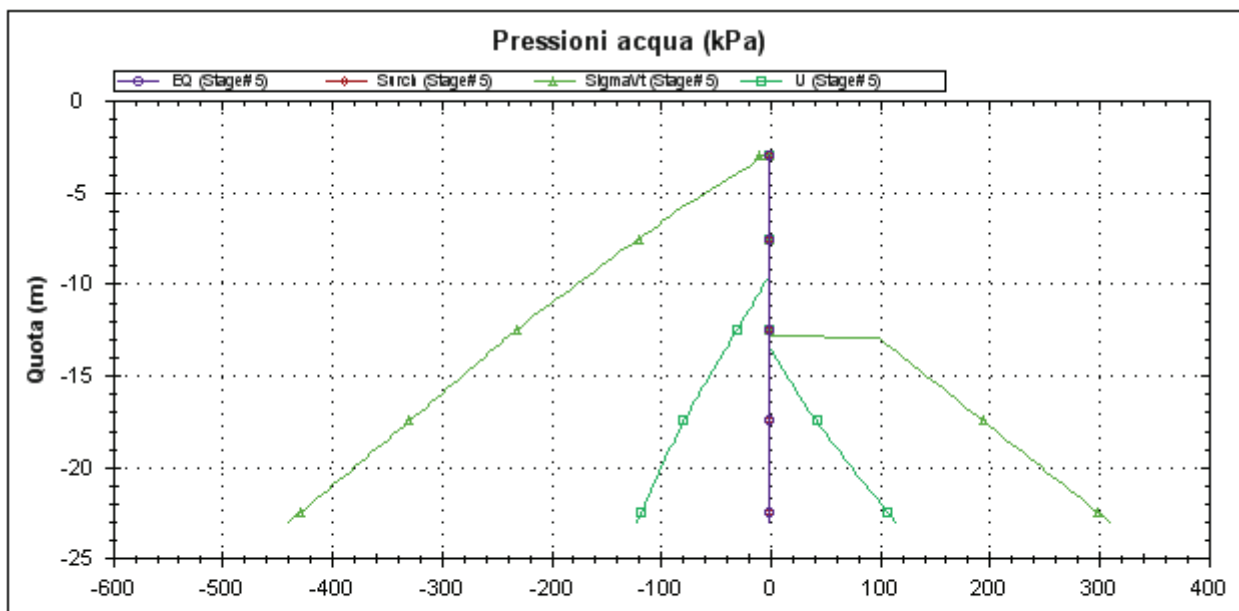
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 89 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 90 di 162

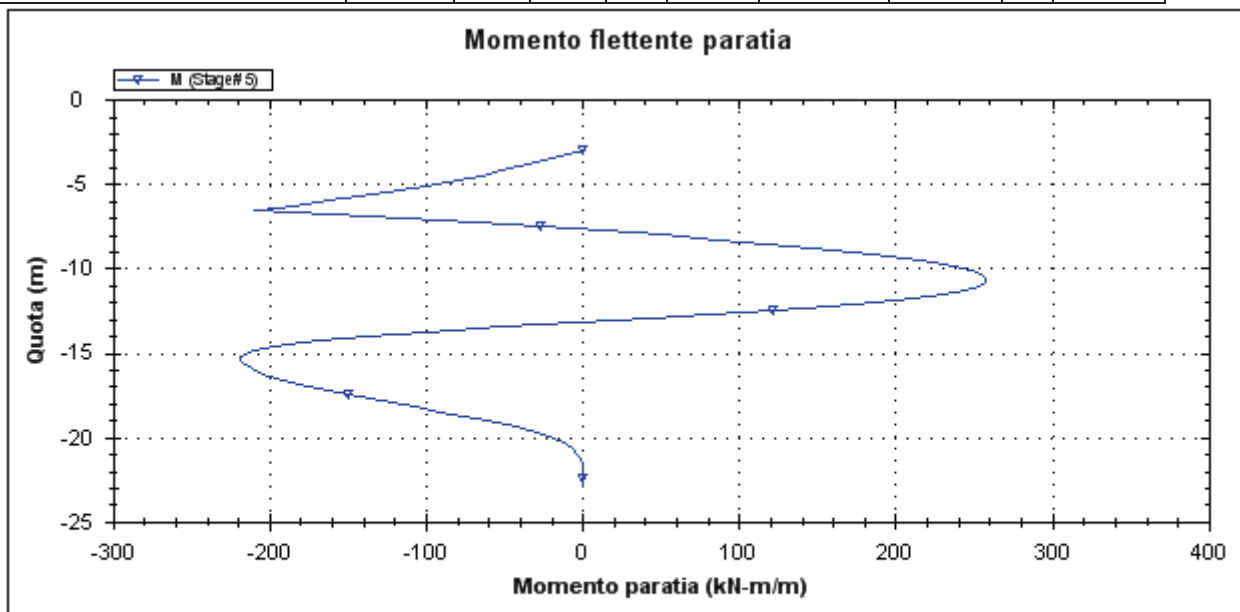


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione copertura	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

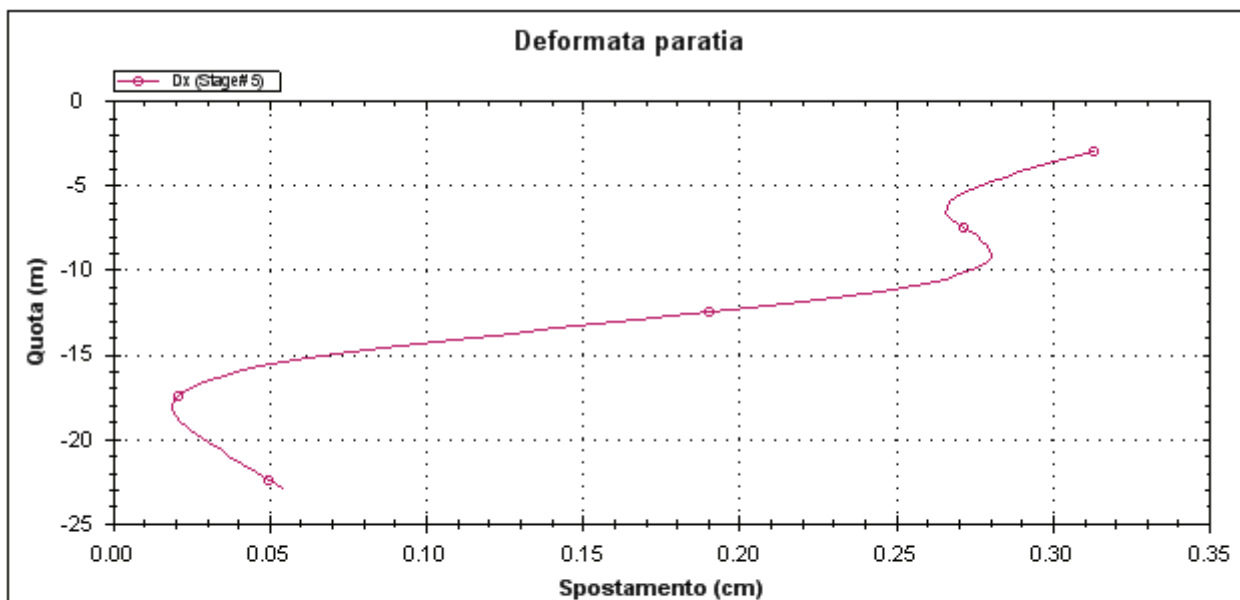


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13.00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 91 di 162	

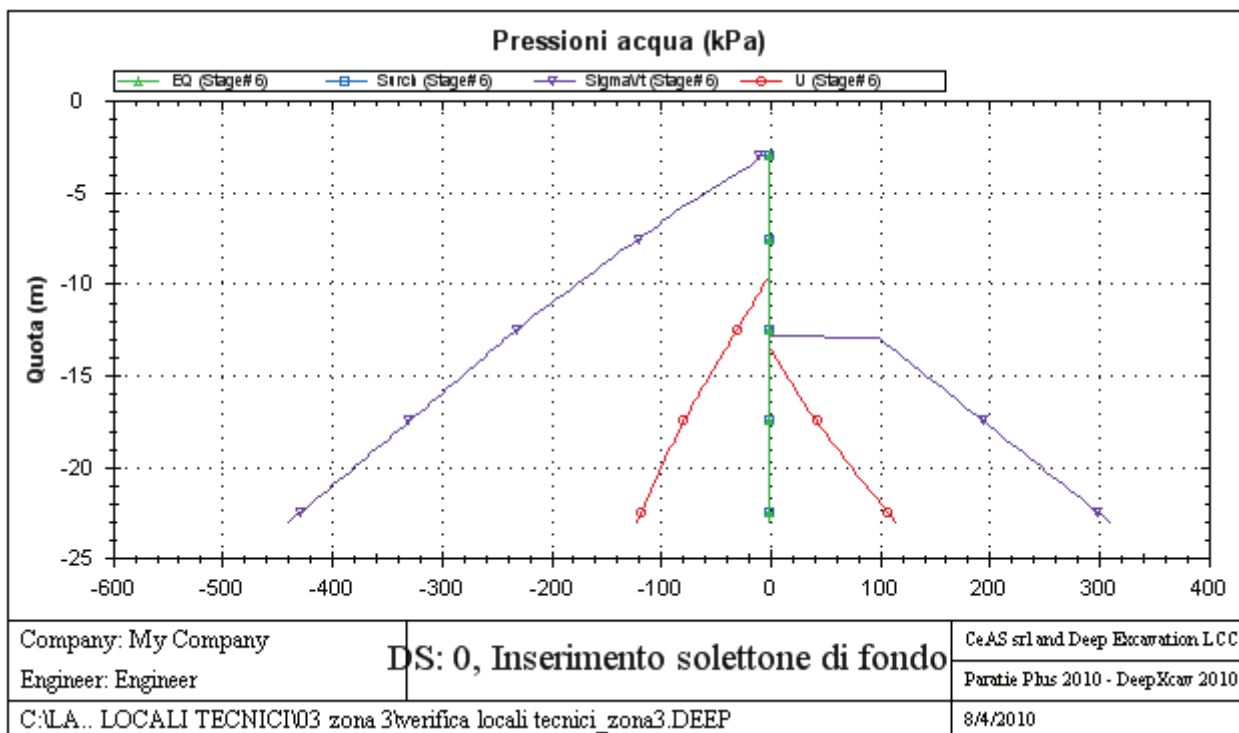
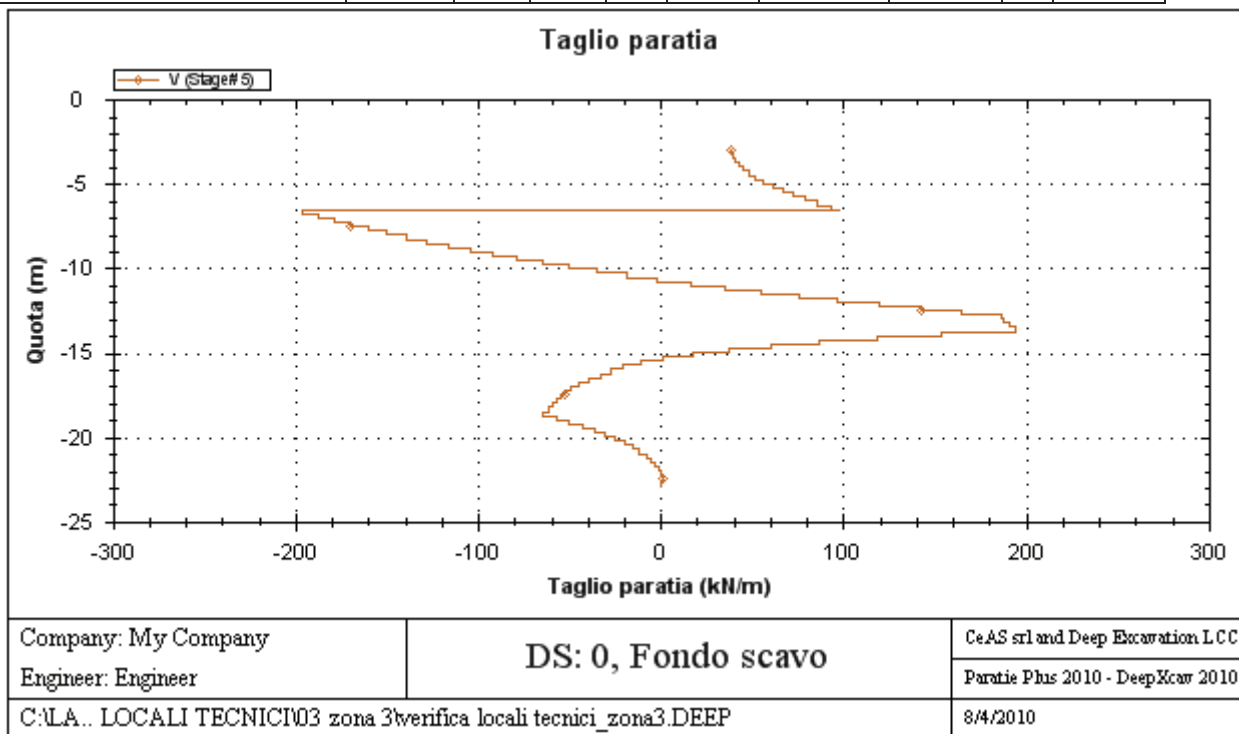


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

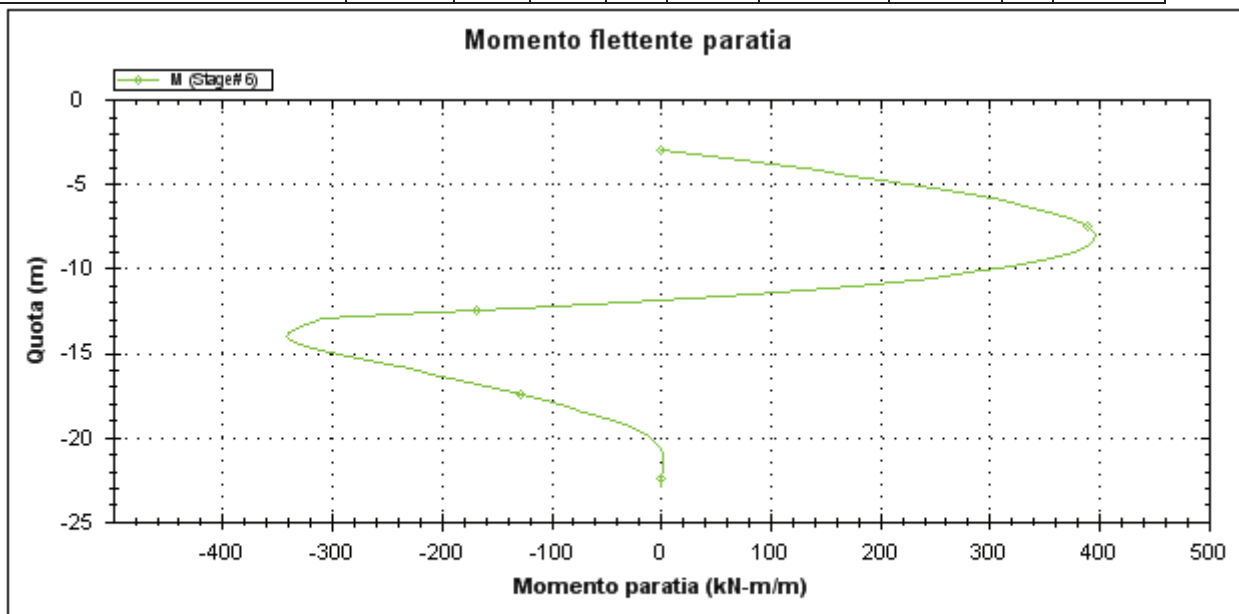


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 92 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 93 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

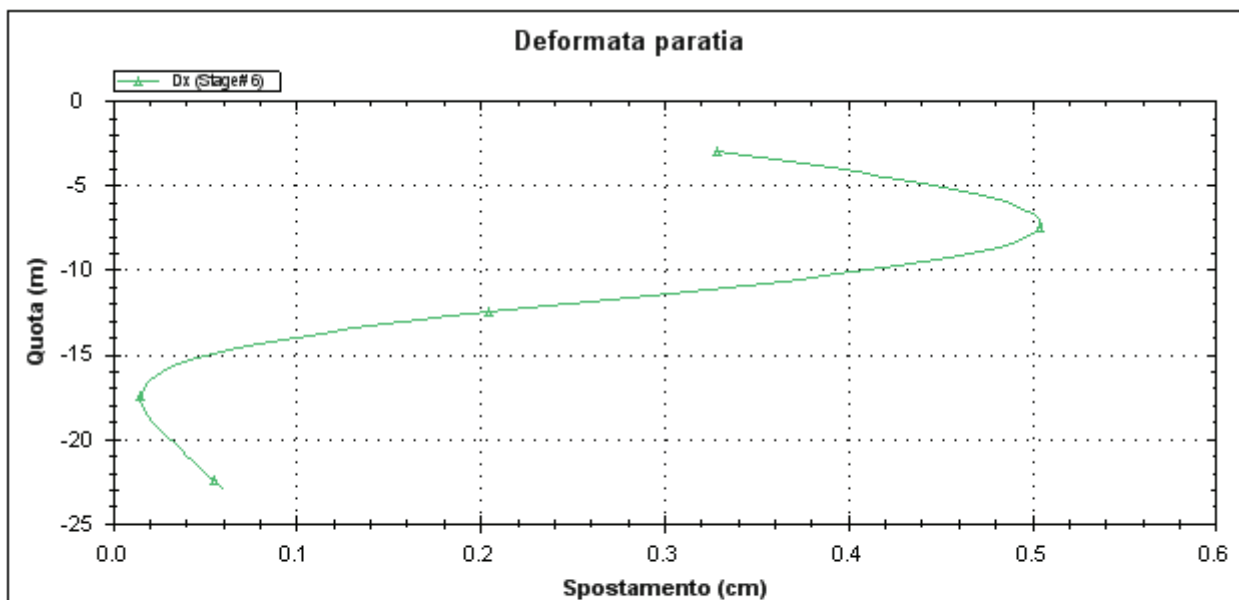
DS: 0, Inserimento solettone di fondo

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Inserimento solettone di fondo

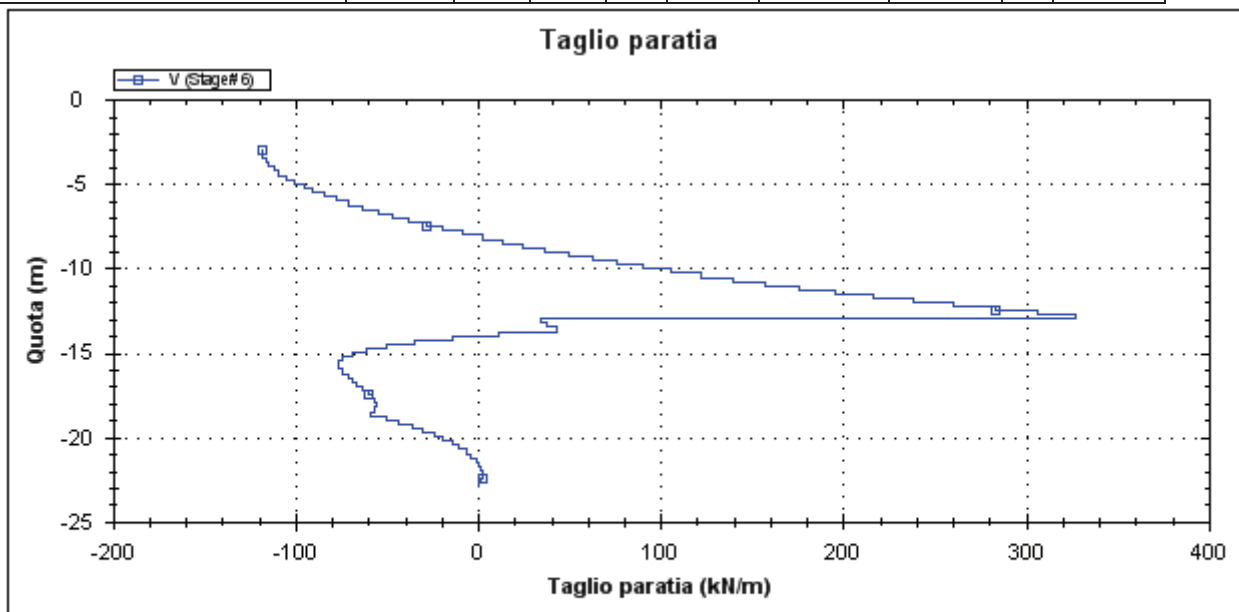
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 94 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

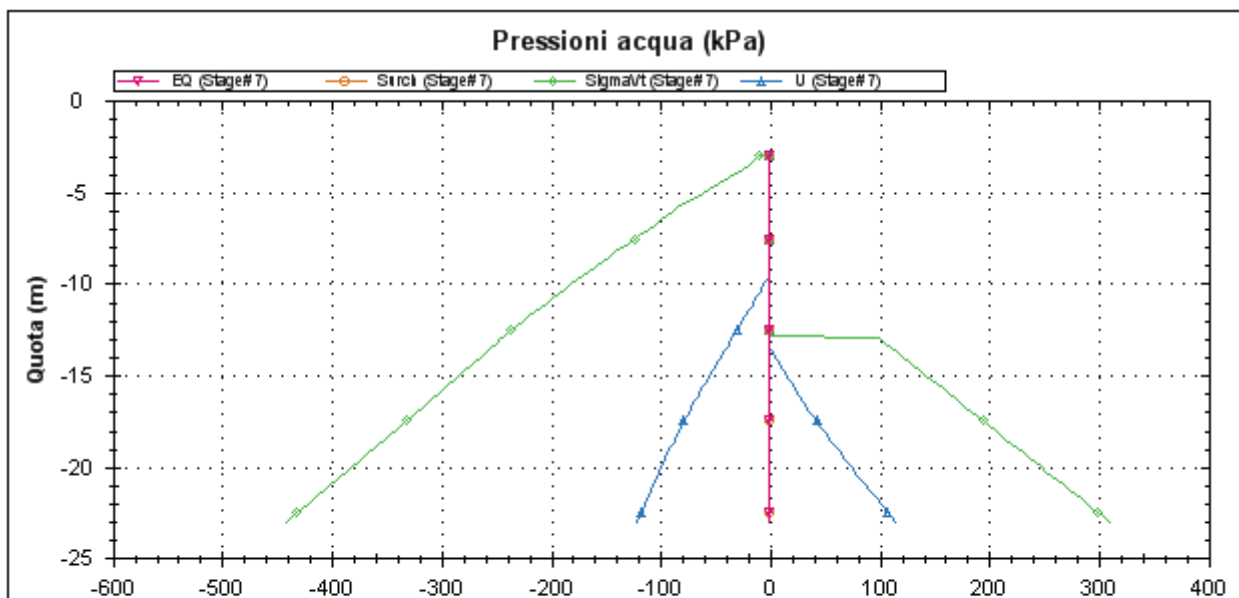
DS: 0, Inserimento solettone di fondo

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Inserimento sovraccarico

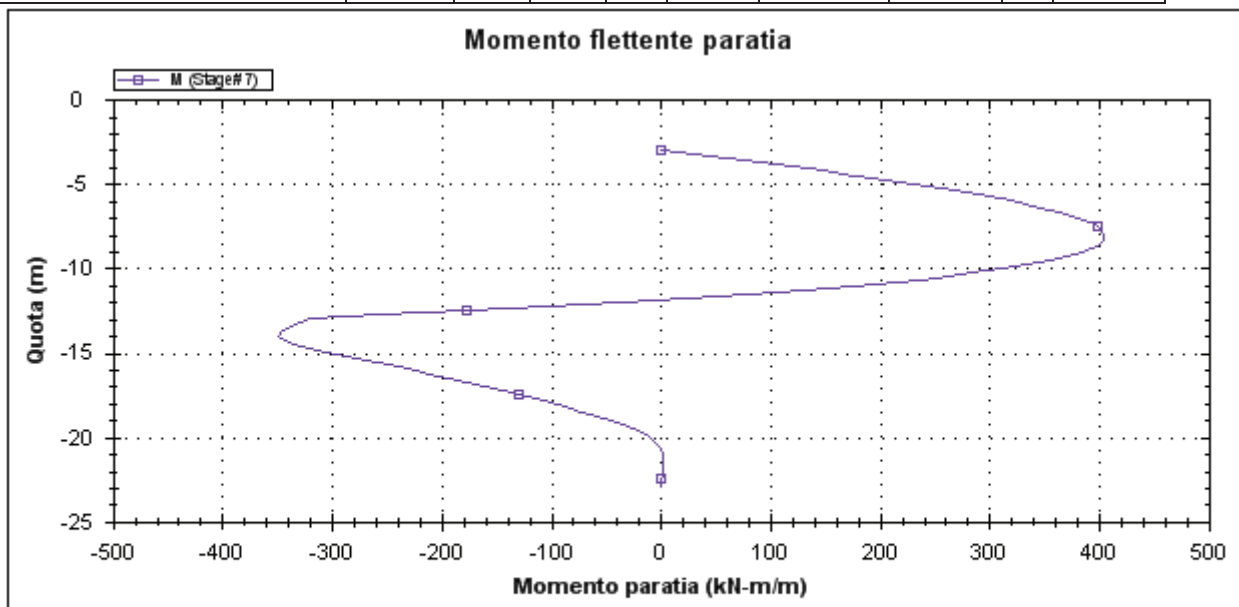
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

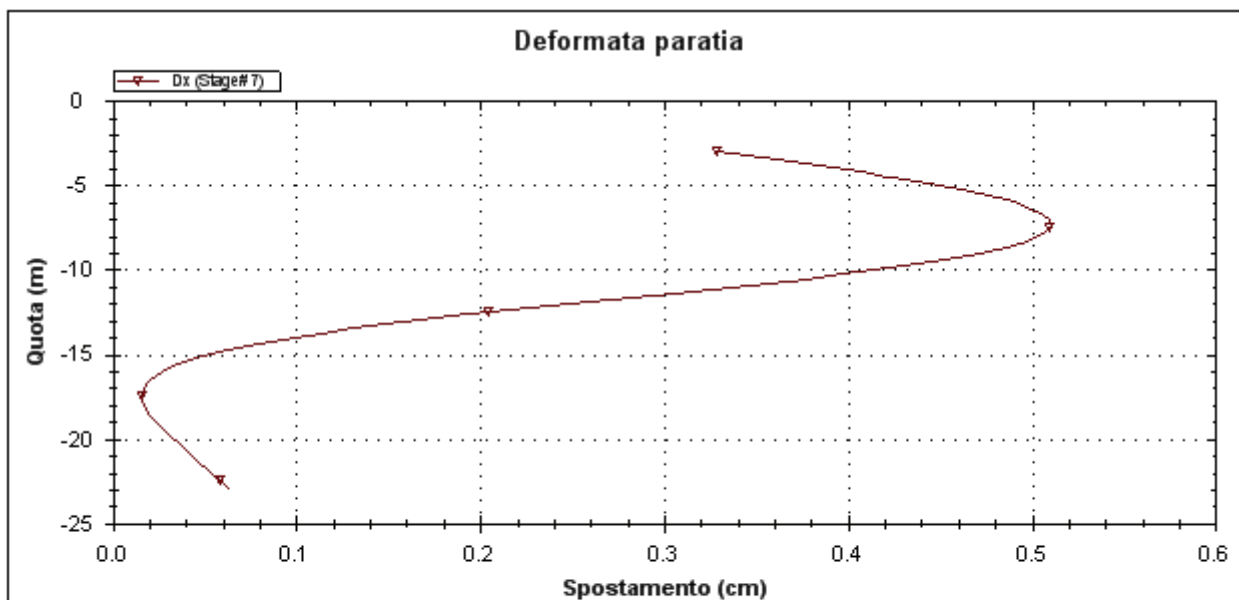
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 95 di 162

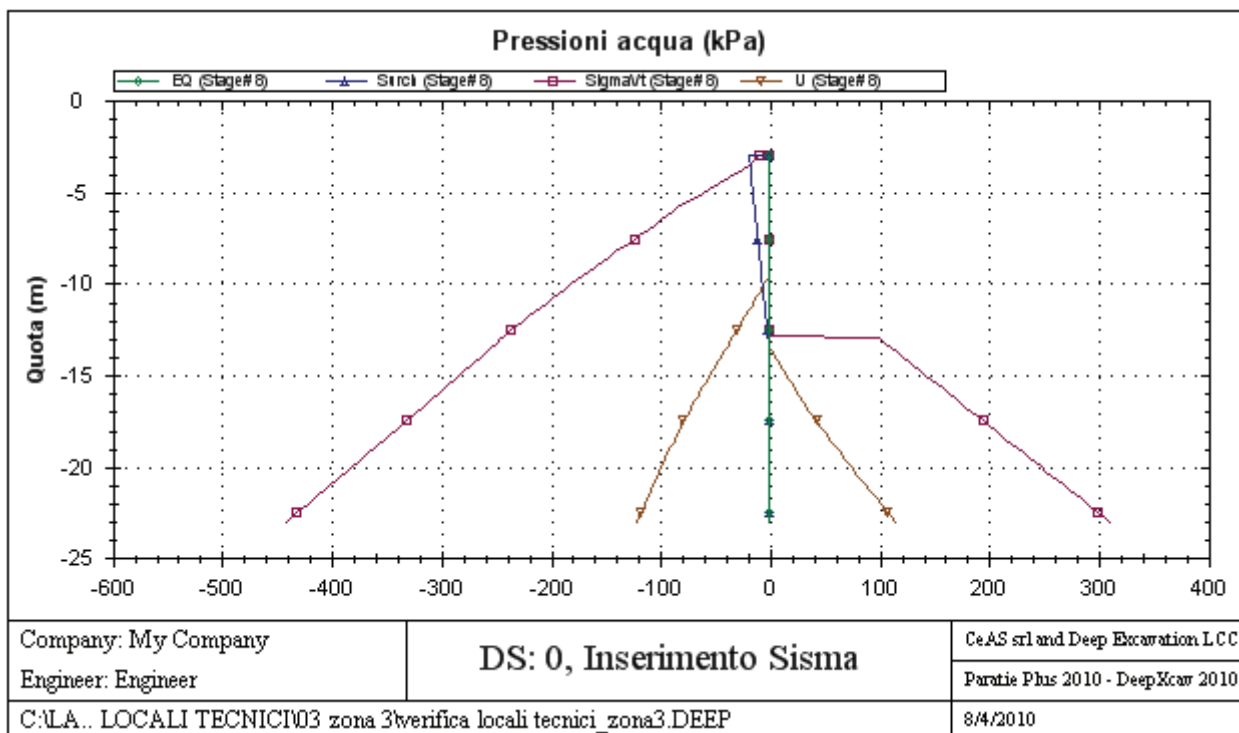
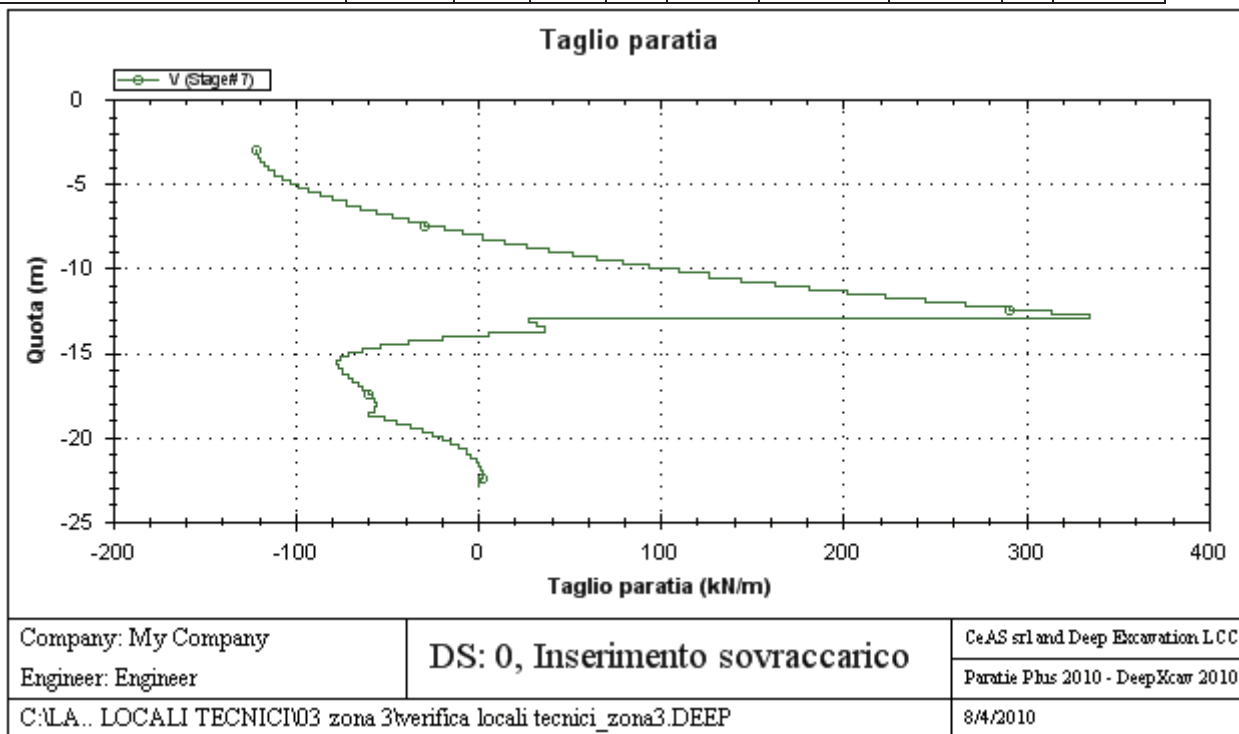


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

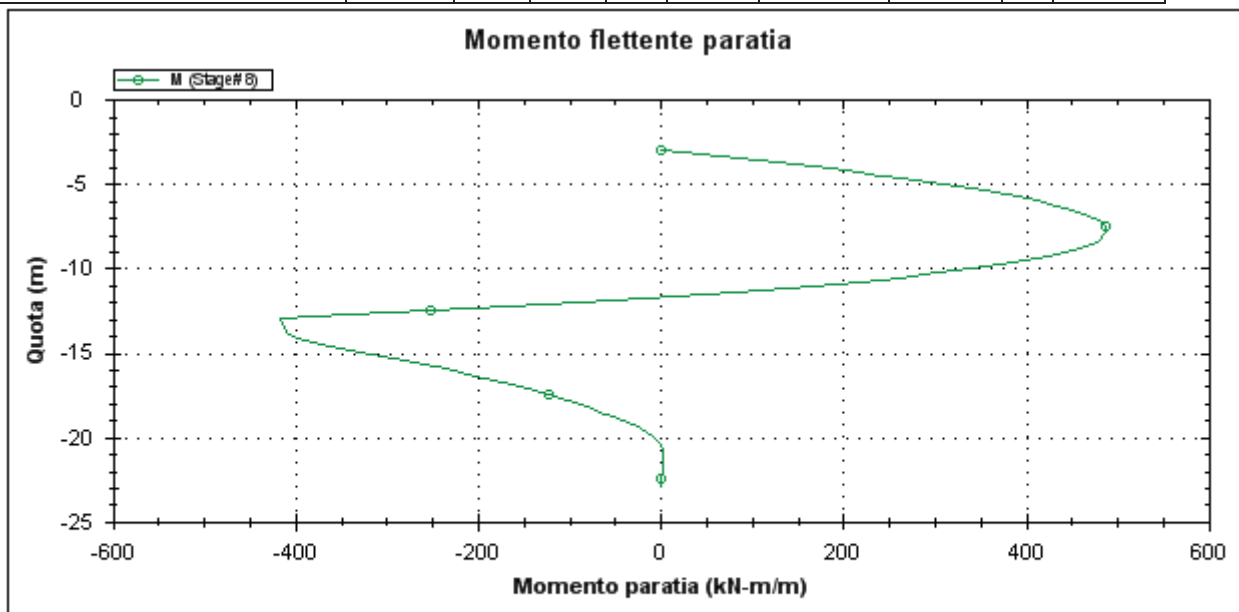


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010

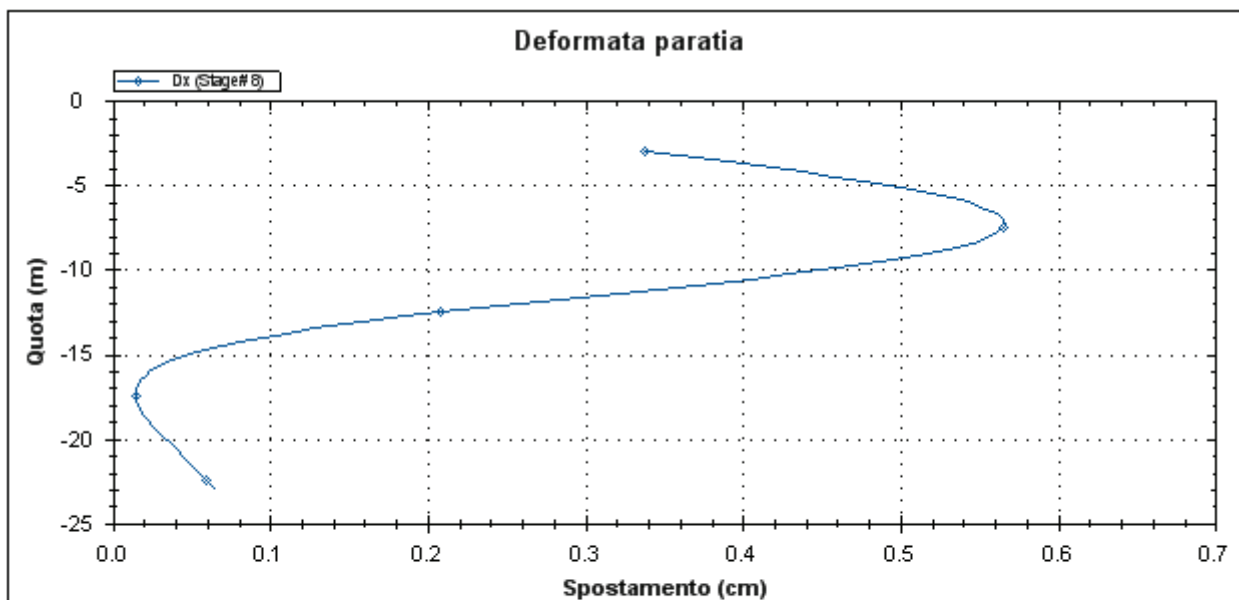
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 96 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 97 di 162

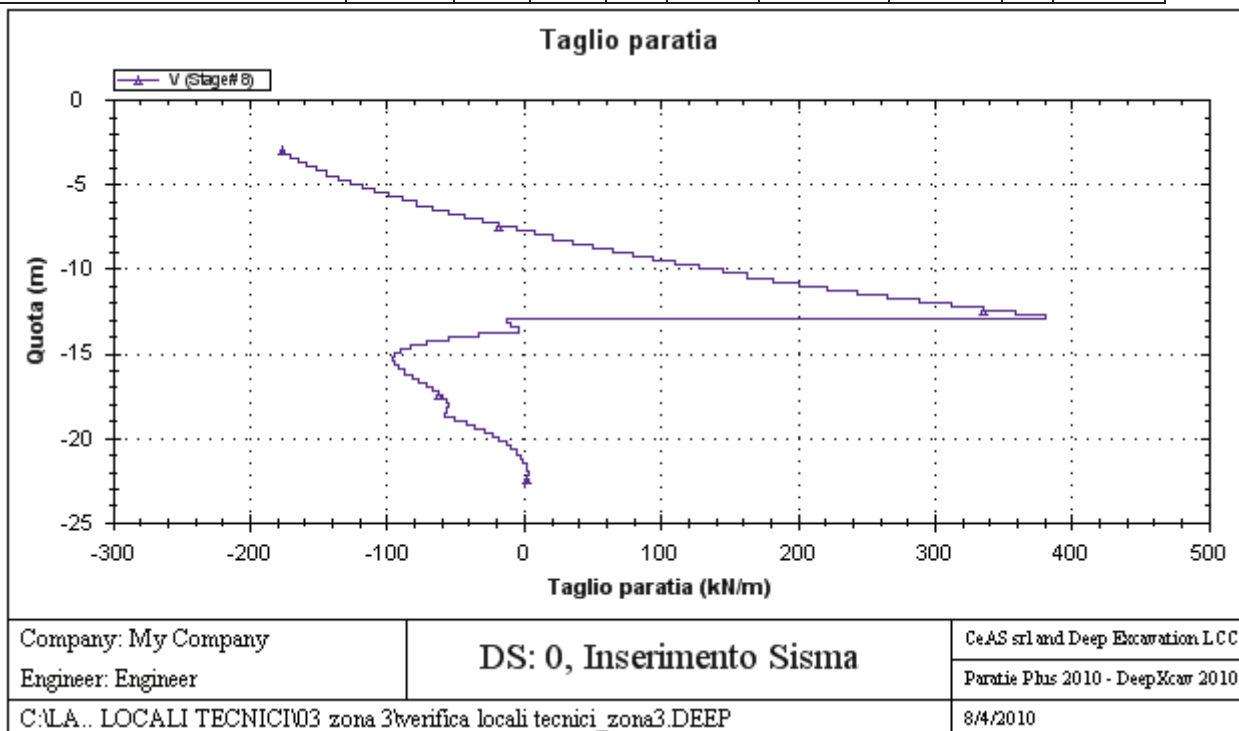


Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		8/4/2010



Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\03 zona 3\verifica locali tecnici_zona3.DEEP		
		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 98 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 99 di 162

Tabulato di calcolo sezione 4

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE						
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  PROGETTAZIONE GRANDI INFRASTRUTTURE PROGIN s.p.a.  sab gruppo esc						
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA											
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 100 di 162	

APPROCCI DI PROGETTO E FATTORI DI COMBINAZIONE

Scenari di progetto utilizzati (da Normativa o personalizzati) e relativi fattori di combinazione

Stage	Design Code	Design Case	F(tan	F	F	F	F(perm	F(temp	F(perm	F(temp	F Earth	F Earth	F GWT	F GWT	F HYD	F HYD	F UPL	F UPL
	Name		fr)	(c')	(Su)	(EQ)	load)	load)	sup)	sup)	(Dstab)	(stab)	(Dstab)	(stab)	(Dstab)	(stab)	(Dstab)	(stab)
0	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Stage=Fase	di										scavo
Design	Code=Codice										verifica
Ftan	fr=fattore	multiplicatore					retangente	angolo		di	attrito
F	C'=fattore		multiplicatore					recoesione			efficace
F	Su'=fattore		multiplicatore					recoesione		non	drenata
F	EQ=fattore		multiplicatore					reazione			sismica
F	perm	load=fattore		multiplicatore				carichi		permanenti	
F	temp	load=fattore		multiplicatore				carichi		accidentali/variabili	
F	perm	supp=fattore	di	riduzione	resistenza	per	verifica	pull	out	tirante	
F	temp	supp=fattore	di	riduzione	resistenza	per	verifica	pull	out	tirante	
F	earth	Dstab=fattore	multiplicatore		per	spinta	attiva	nel	caso	sfavorevole	
F	earth	stab=fattore	multiplicatore		per	spinta	attiva	nel	caso	favorevole	
F	GWT	Dstab	(ground	water)=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrostatica	sfavorevole	
F	GWT	stab	(ground	water)=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrostatica	favorevole	
F	HYD	Dstab=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrodinamica			sfavorevole	
F	HYD	stab=fattore	multiplicatore		per	spinta	idrodinamica			favorevole	
F	UPL	Dstab=fattore	multiplicatore		per	sifonamento			sfavorevole		
F	UPL	stab=fattore	multiplicatore		per sifonamento favorevole						

DATI TERRENO

Name	g tot	g dry	Frict	C'	Su	FRp	FRcv	Eload	Eur	kAp	kPp	kAcv	kPcv	Vary	Spring	Color
	(kN/m3)	(kN/m3)	(deg)	(kPa)	(kPa)	(deg)	(deg)	(kPa)	(kPa)	Springs	Springs	Springs	Springs		Model	
R	21	19	28	0	N/A	N/A	N/A	20000	32000	0.36	2.77	N/A	N/A	True	Linear	
SC	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	70000	112000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
SCL	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	50000	80000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
FN_A	21	19	26	15	N/A	N/A	N/A	150000	240000	0.39	2.56	N/A	N/A	True	Linear	
SFNQ	21	20	32	5	N/A	N/A	N/A	120000	192000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	

gtot=peso	specifico				/totale				terreno				
gdry=peso	secco				del				terreno				
Frict=angolo	di				attrito				di				
C'=coesione									efficace				
Su = Coesione	non	drenata,	parametro		attivo	per	terreni	tipo	CLAY	in	condizioni	NON	drenate
Dilat=Dilatanza	terreno		(parametro		valido		solo	in		analisi		non	lineare)
Evc=modulo	a		compressione		vergine		molla				equivalente		terreno
Eur=modulo	di	scarico/ricarico		(fase		elastica)		molla				equivalente	terreno
Kap=	coefficiente		di		spinta		attiva				di		picco
Kpp=	coefficiente		di		spinta		passiva				di		picco
Kacv=	coefficiente		di		spinta		attiva				di		picco
Kpcv=	coefficiente		di		spinta		passiva				di		picco
Spring models=	modalità	di	definizione	dei moduli		di	rigidezza	molle	terreno	(LIN, EXP, SIMC)			
LIN=	Lineare-Elastico-Perfettamente												plastico
EXP:	esponenziale,		SUB:		Modulo		di	reazione		del		sottosuolo	
SIMC= Modo semplificato per argille													

Top	Elev=	quota	superiore	strato
Soil	type=nome		del	terreno
OCR=rapporto		di		sovraconsolidazione
K0=coefficiente di spinta a riposo				
Name: Boring 1, pos: (-20, 0)				

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	R	1	0.53
-3	SC	1	0.52
-4.5	SCL	1	0.47
-12.5	SFNQ	1	0.41
-13.65	SFNQ	1	0.41
-16.5	FN_A	1	0.56
-18.65	FN_A	1	0.56

Acciaio

Name	Strength Fy	Fu	Elastic E	Density g
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)
Fe430	275	430	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
ClS	241.4	413.8	30000	25
	0	360	0	0
New steel 6	0	360	0	0
New steel 7	0	360	0	0

Pag. 101 DI 162

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 102 di 162

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C28/35	28	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
Grade 60	413.8	200100
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength Ft	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

STEEL=acciaio

Name=nome
strength fy=fyk=res caratteristica
Fu=fuk=resistenza
Elastic E=modulo
Density g=peso
CONCRETE=calcestruzzo

Name=nome
f'c=fck=resistenza cilindrica a compressione caratteristica
Elastic E=modulo
Density g=peso

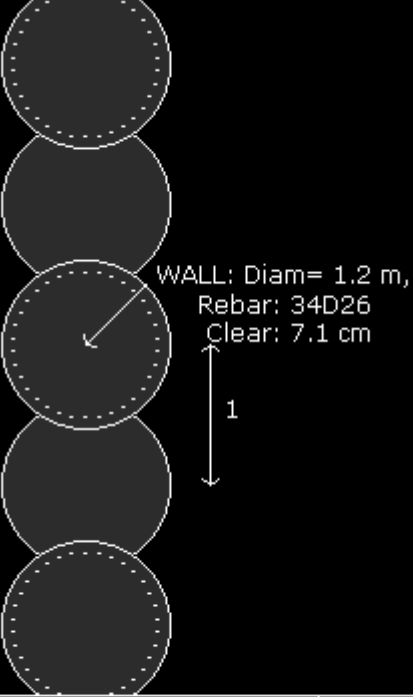
Tension strength=ft=fctk=resistenza a trazione caratteristica
STEEL REBAR
Name=nome
strength fy=fyk=resistenza caratteristica
Elastic E=modulo

WOOD=legno
Name=nome
Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione
Ultimate tensile strength Ft=ftuk=res caratt. parallela alle fibre
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio
Density g=peso
Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezione paratia0: Paratia sx

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 103 di 162

			Wall sketch		CeAS srl and Deep Excavation LCC
Company: My Company					Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
Engineer: Engineer					
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP					8/4/2010

Wall uses wall section1: Palo_1200

Tipo paratia: Pali secanti: pali secanti in calcestruzzo armato

Quota sommita' paratia: -3 m Quota piede paratia: -23 m

Dimensione fuori piano paratia: 2 Spessore paratia = 1.2

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 2 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo:

fc' cls = 28 Fy barre = 450 Ecls = 29962 FcT calcestruzzo a trazione = 10% di Fc'

fy profilati in acciaio = 275 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 66%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con EC3 2005

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con ACI 318-2002.

Nota: con la capacita' ultima si dovrebbe adottare un fattore di sicurezza strutturale.

Proprieta' paratie di pali secanti

Concrete section type: Rectangular

Section dimensions

D = 120 m B = 0 m A = 11309.73 cm2 lxx = 10178760.2 cm4

Longitudinal reinforcement

Top rebars: N = 34 bars #D26 = AsTop 180.506 cm2, Ctop = 8.4 m

Bottom rebars: N = 34 bars # = AsBot 0 cm2, Cbot = 0 m

Shear reinforcements

Bar #D14 = As 1.539 cm2, sV = 7 m, sH = 0 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 104 di 162

DATI GENERALI PARATIA

Hor wall spacing=interasse tra pannelli

passive width below exc=larghezza di riferimento per calcolo zona passiva per analisi classica

concrete f'c=fck=res cilindrica caratteristica cls

Rebar fy=fyk=res caratteristica acciaio armature

Econc=modulo elastico cls

Concrete tension fct=fctk=resistenza caratteristica a trazione cls

Steel members fy=fyk=res caratteristica acciaio

Esteel=modulo elastico acciaio

DATI TABELLATI (si omette la spiegazione dei parametri già descritti in precedenza)

1) Diaphragm wall=sezione rettangolare in CA

N/A= il valore non è disponibile in quanto non correlato al tipo di sezione in uso

Fy=fyk

F'c=fck

D=altezza paratia

B=base paratia

tf=spessore

2)Steel sheet di pile=palancolata

DES=tipo di palancolata

Shape=forma

W=peso per unità di lunghezza

A=area

h=altezza

t=spessore lamiera orizzontale

b=base singolo elemento a Z o U

s=spessore lati obliqui

Ixx=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza asse principale palancolata (per unità di lunghezza)

3)Secant pile wall (pali allineati e sovrapposti), Tangent pile wall=pali allineati (Berlinesi, micropali), soldier pile (pali in acciaio con collegamento in cls), soldier pile and timber lagging (pali in acciaio con collegamento con elementi in legno)

W=peso per unità di lunghezza

A=area

D=diametro

tw o tp=spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)

bf=larghezza della sezione

tf=spessore dell'ala

k=altezza flangia + altezza raccordo

Ixx=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

Sxx=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)

rx=raggio giratore d'inerzia lungo x

Iyy=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

Syy=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)

ry=raggio giratore d'inerzia lungo y

Cw=costante di ingobbamento

fy=fyk

DATI VINCOLI, TIRANTI, PUNTONI, ECC

Support 0: type = fixed

X = 0.6 m, Z = -13 m, S = 1 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 105 di 162

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	No	-	-	-
5	No	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-

Support 1: type = spring

X = 0.6 m, Z = -6.55 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	Si'	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-
9	Si'	-	-	-

Support type= tipo di vincolo

Tieback=tirante

Strut=puntone

Raker=Sbadacchio

LEGENDA PER TIRANTI

Dati generali

Z=quota in direzione vincolo

S=interasse sfruttamento direzione orizzontale

Lfree=lunghezza tratto elastico

Lfix=lunghezza tratto rigido

Rfix=%

Stage No=numero step di scavo

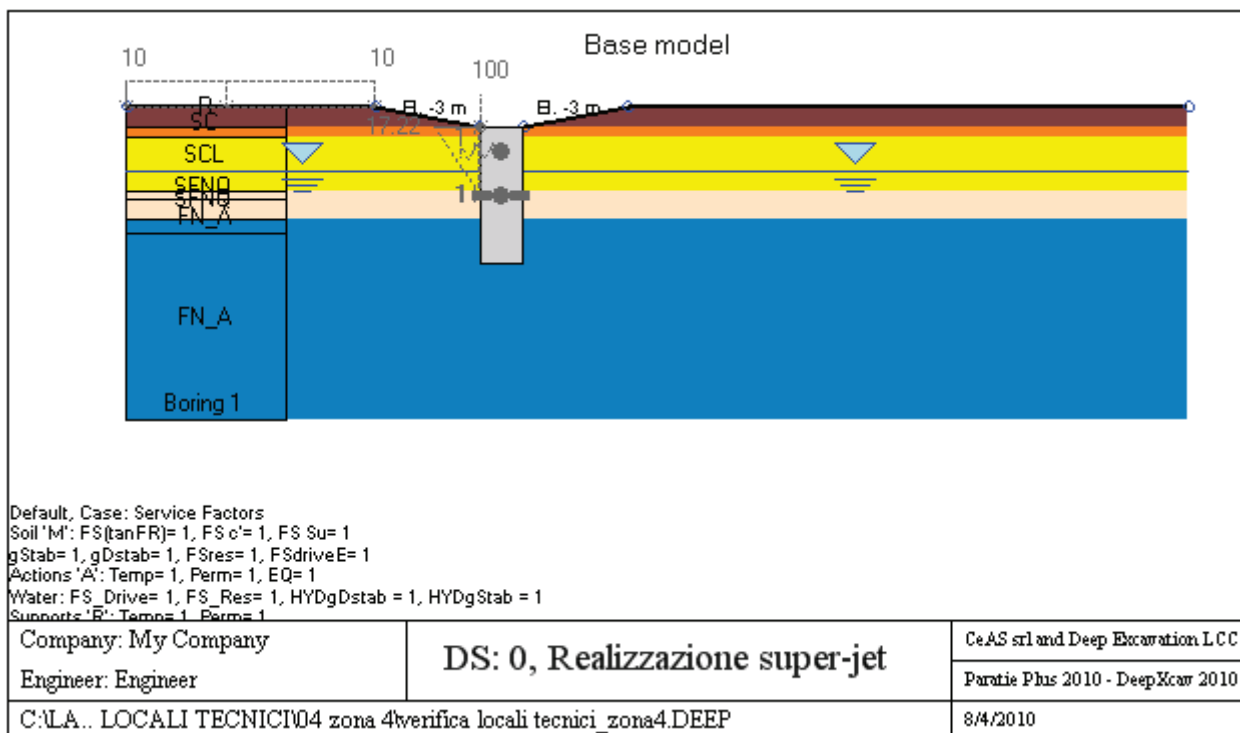
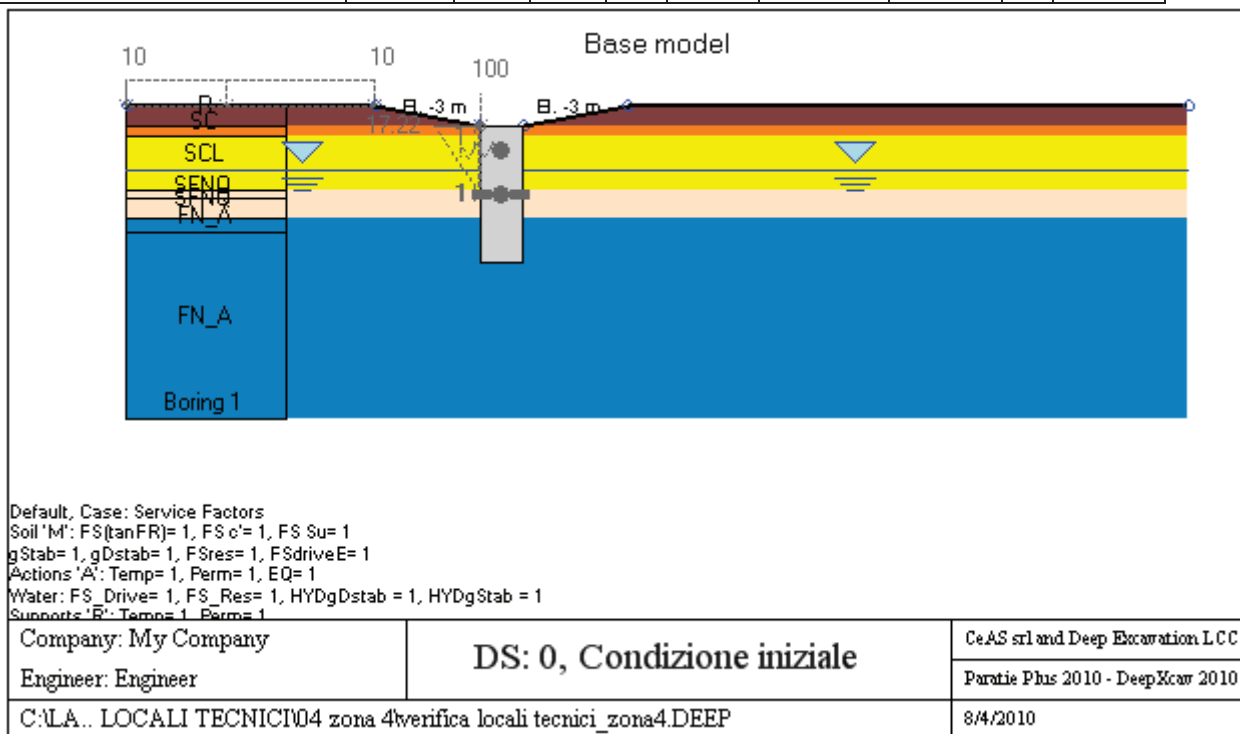
Active=stato tirante (YES=attivo)

Post stress= precarico tirante (carico moltiplicato per interasse)

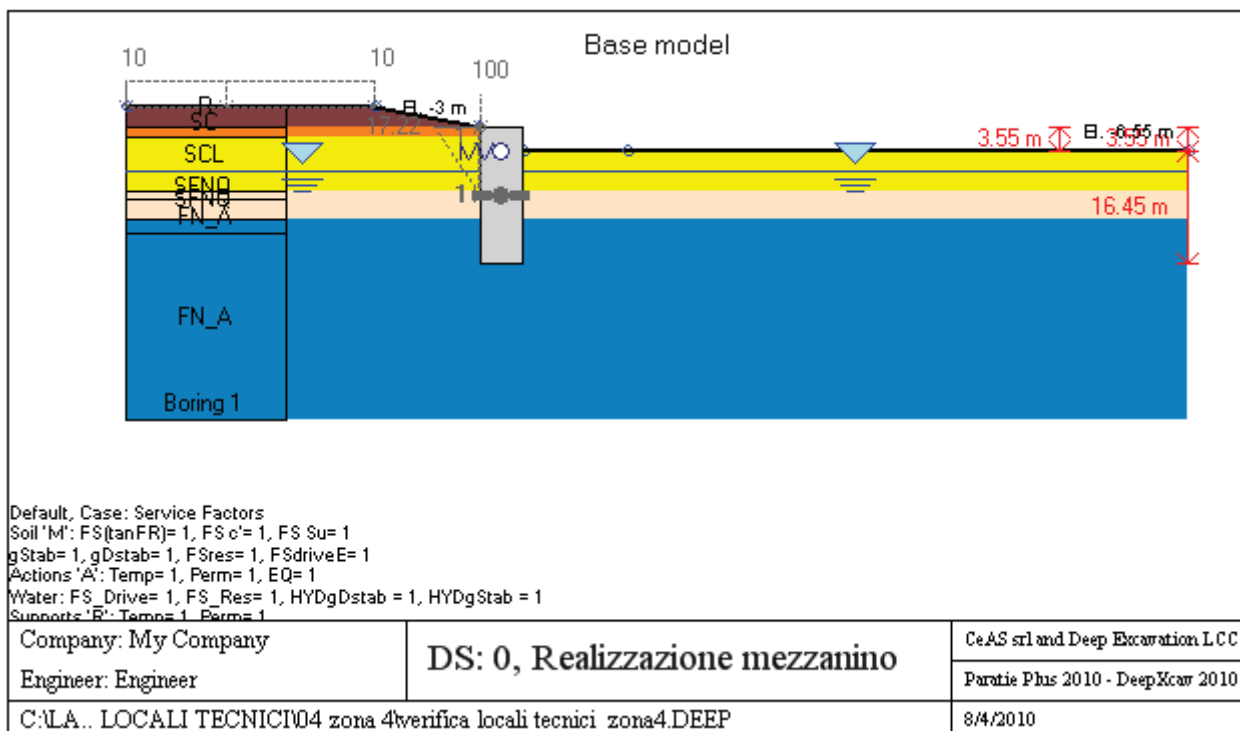
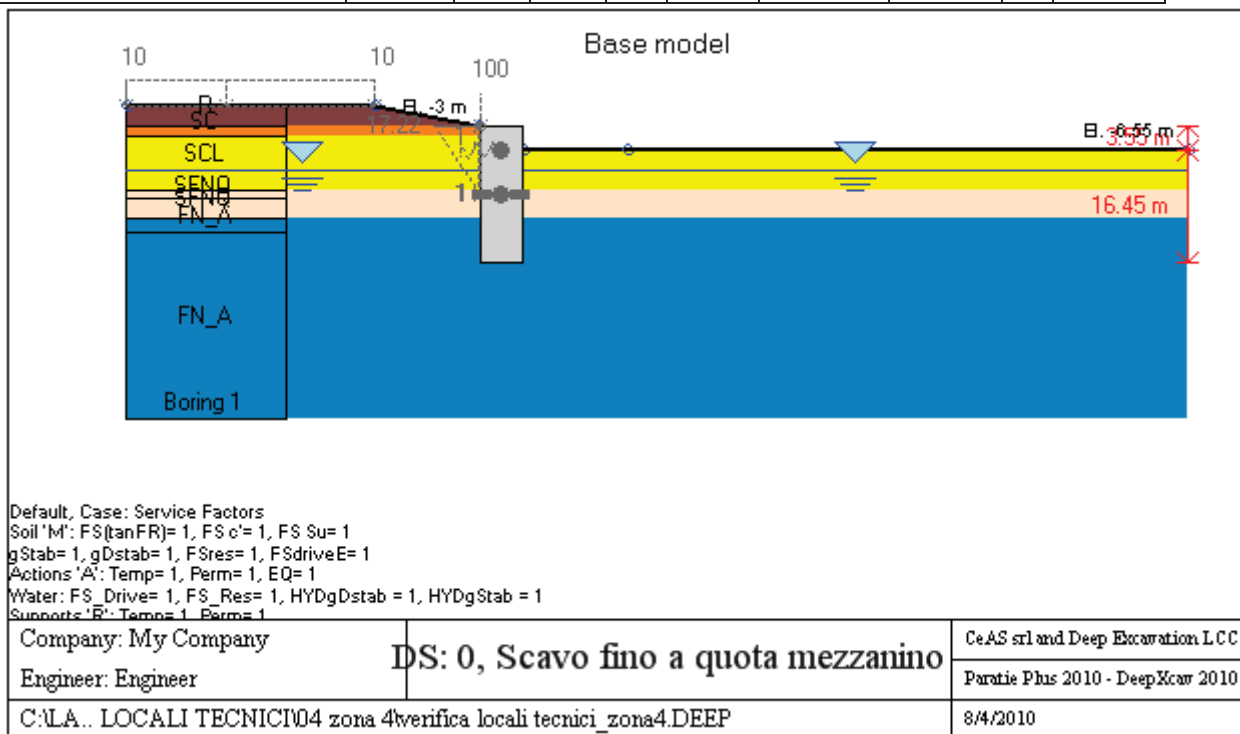
Walls= indica il nome della paratia alla quale il vincolo è applicato

Nel caso di solette indica il punto di partenza e cioè la paratia di sinistra

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 107 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 108 di 162



Base model

The diagram illustrates a geotechnical cross-section of a retaining wall system. The left side shows a vertical section with soil layers labeled SC, SCL, SEND, and FN_A. A boring log labeled 'Boring 1' is shown at the bottom left. Dimensions include two horizontal segments of 10m each, a total width of 100m, and vertical dimensions of 3.55m, 6.55m, and 16.45m. A retaining wall structure is depicted with a surcharge load of 100 kN/m². Water levels are indicated by blue triangles.

Default, Case: Service Factors
 Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1
 gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1
 Actions 'A': Temp= 1, Perm= 1, EQ= 1
 Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab= 1, HYDgStab= 1
 Supports 'R': Temp= 1, Perm= 1

Company: My Company	DS: 0, Realizzazione pensilina	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA.. LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

Base model

10 10 100

SC

SCL

SEND

FN_A

FN_A

Boring 1

1:1.22

1.0

10

3.55 m

6.45 m

10 m

13 m

Default, Case: Service Factors

Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1

gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1

Actions 'A': Temp= 1, Perm= 1, EQ= 1

Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab= 1, HYDgStab= 1

Supports 'R': Temp= 1, Perm= 1

Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA.. LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

Base model

10 10 100

B. -3 m

1:0.22

SC

SCL

SEND

FN_A

FN_A

Boring 1

3.55 m

6.45 m

10 m

B. -13 m

10 m

Default, Case: Service Factors
Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1
Actions 'A': Temp= 1, Perm= 1, EQ= 1
Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab= 1, HYDgStab= 1
Supports 'B': Temp= 1, Perm= 1

Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA.. LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

Base model

10 10 100

SC
SCL
SEND
FN_A
Boring 1

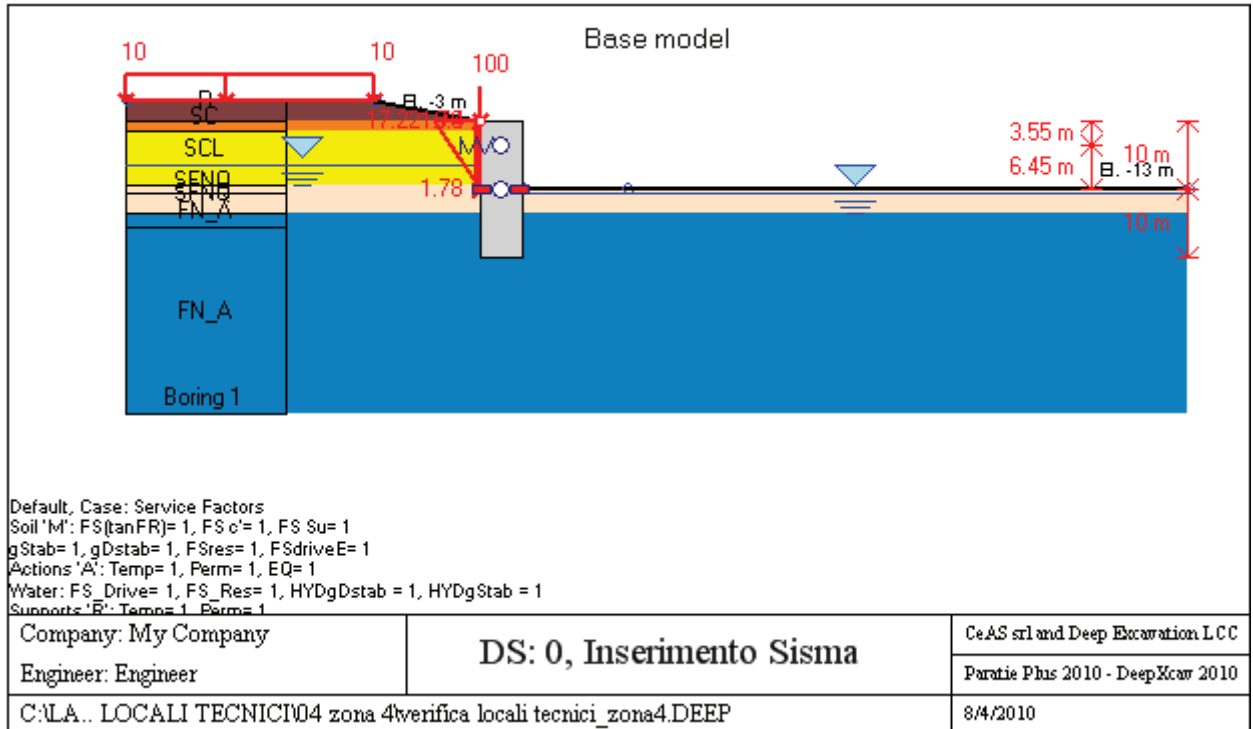
-3 m
17.22 m

3.55 m
6.45 m
10 m
-13 m
10 m

Default, Case: Service Factors
Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1
Actions 'A': Temp= 1, Perm= 1, EQ= 1
Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab= 1, HYDgStab= 1
Supports 'R': Temp= 1, Perm= 1

Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA.. LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 111 di 162



Stabilita' del piede

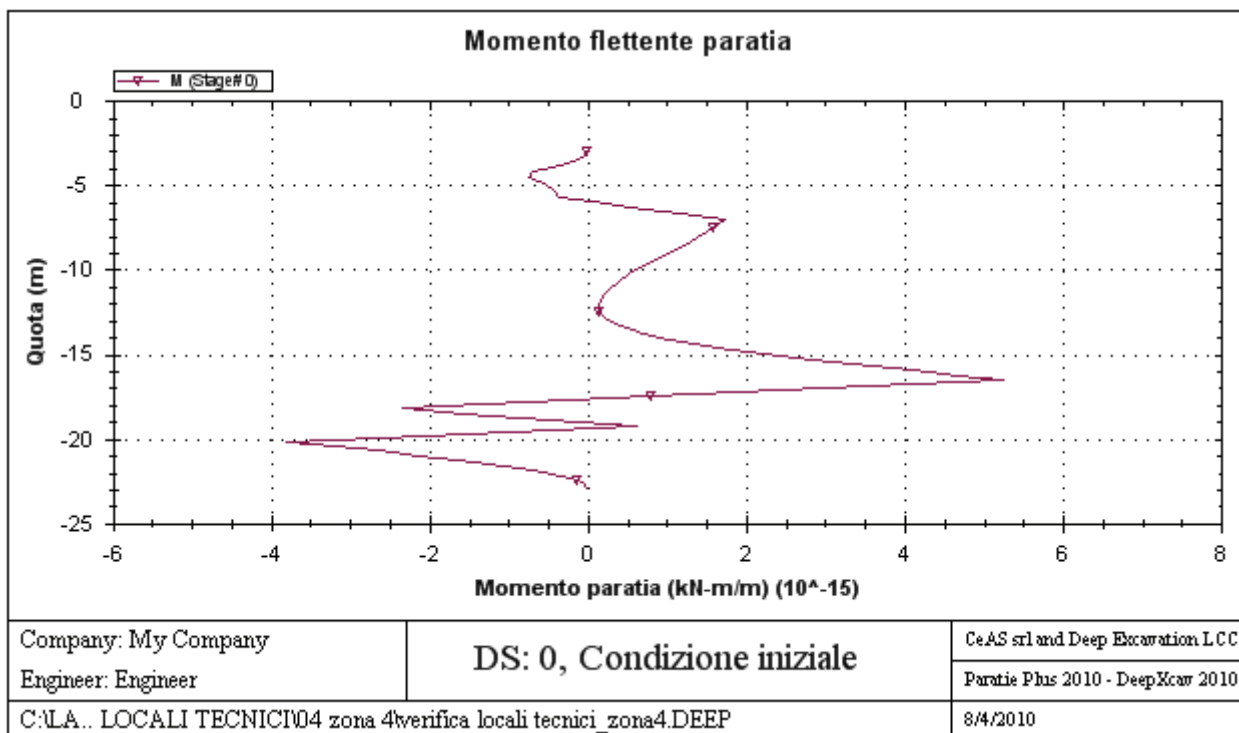
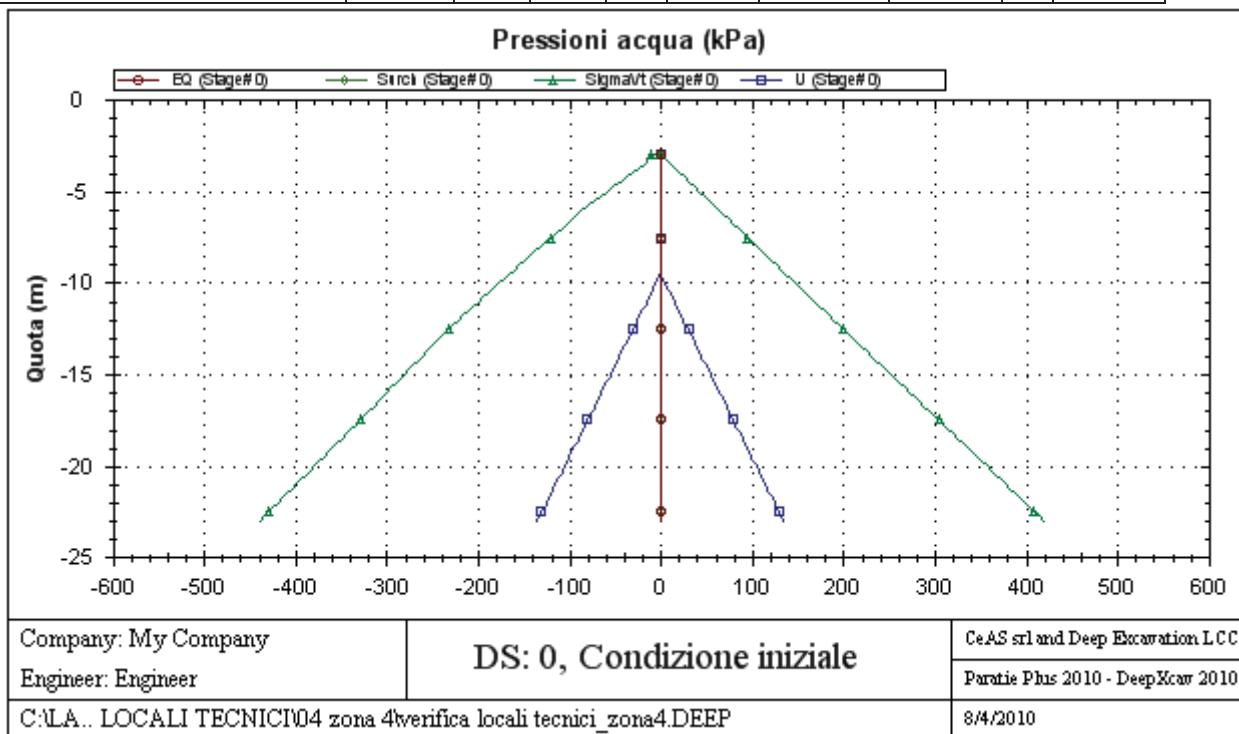
Embedment FS vs Stage

	Min Toe FS	FS1 Passive	FS2 Rotation	FS3 Length (from FS1, FS2)	FS4 Mobilized Passive	FS5 Actual Drive Thrust / Theory
Stage #0	N/A	N/A	N/A	N/A	17.236	1.397
Stage #1	N/A	N/A	N/A	N/A	18.784	1.397
Stage #2	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #3	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #4	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #5	N/A	N/A	N/A	N/A	6.238	1.177
Stage #6	N/A	N/A	N/A	N/A	6.238	1.177
Stage #7	N/A	N/A	N/A	N/A	6.214	1.176
Stage #8	N/A	N/A	N/A	N/A	6.241	1.164

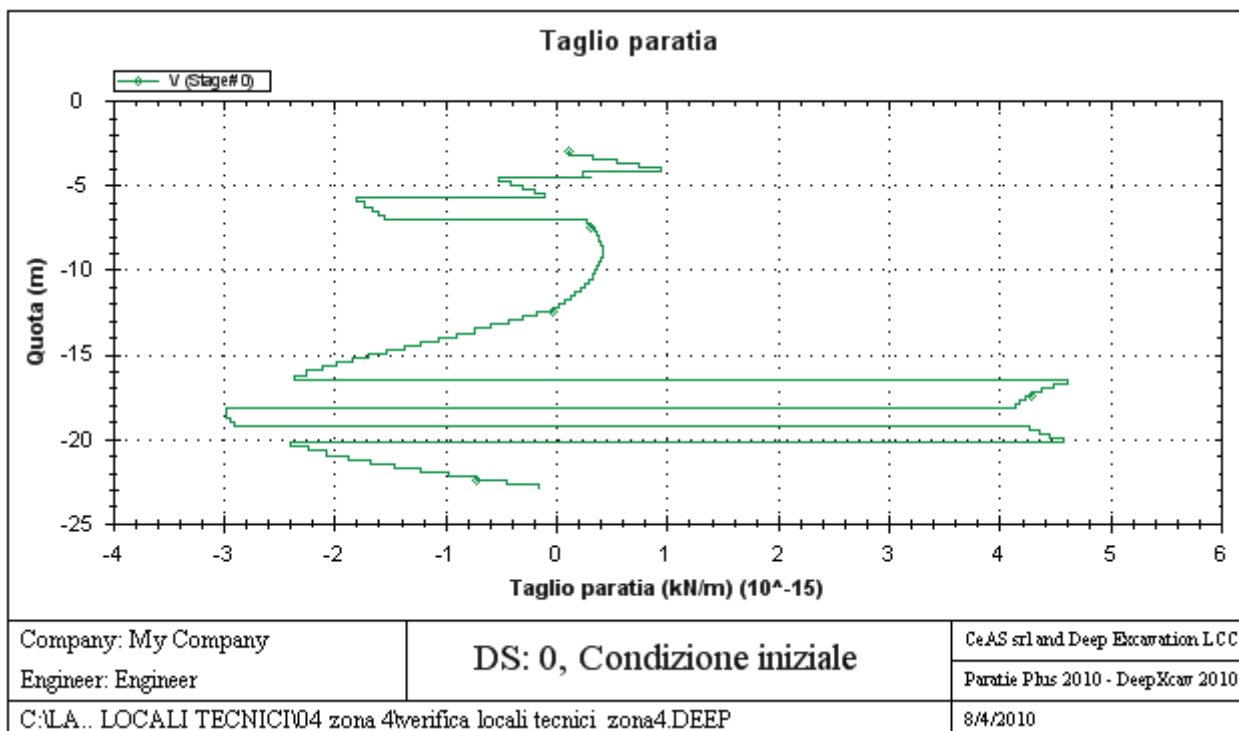
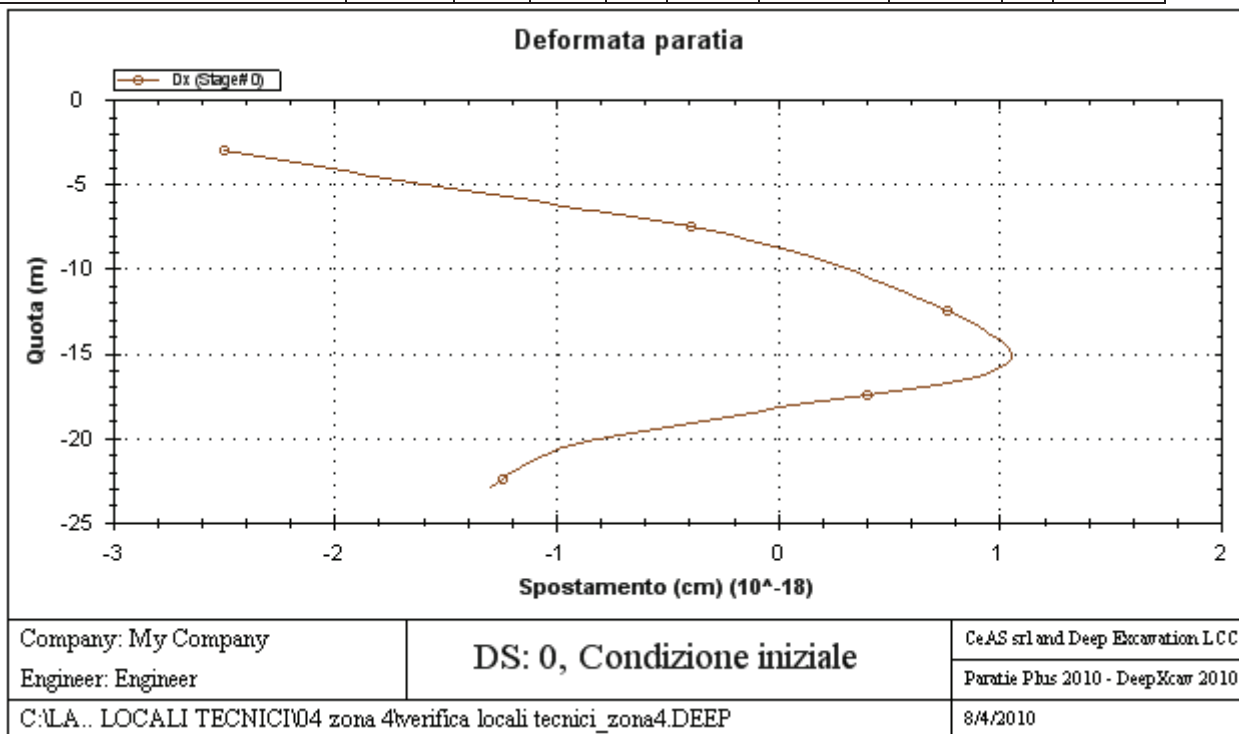
GRAFICI FASI DI SCAVO

Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.

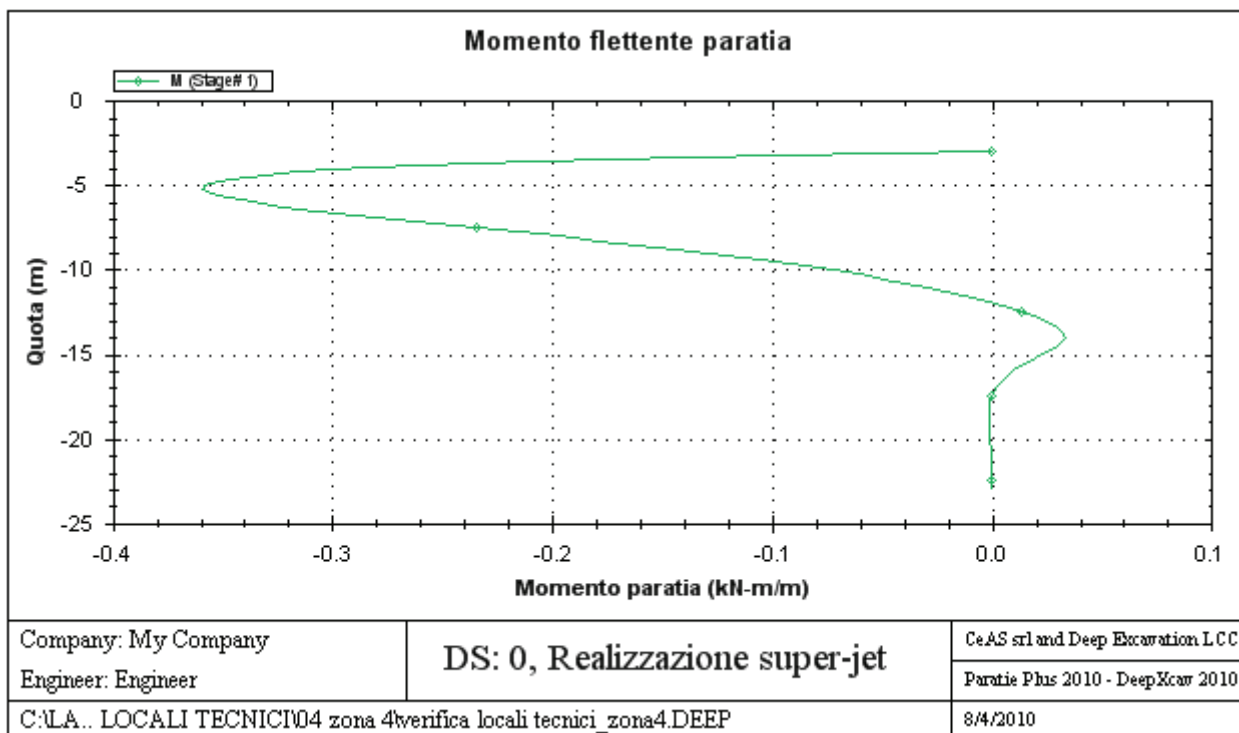
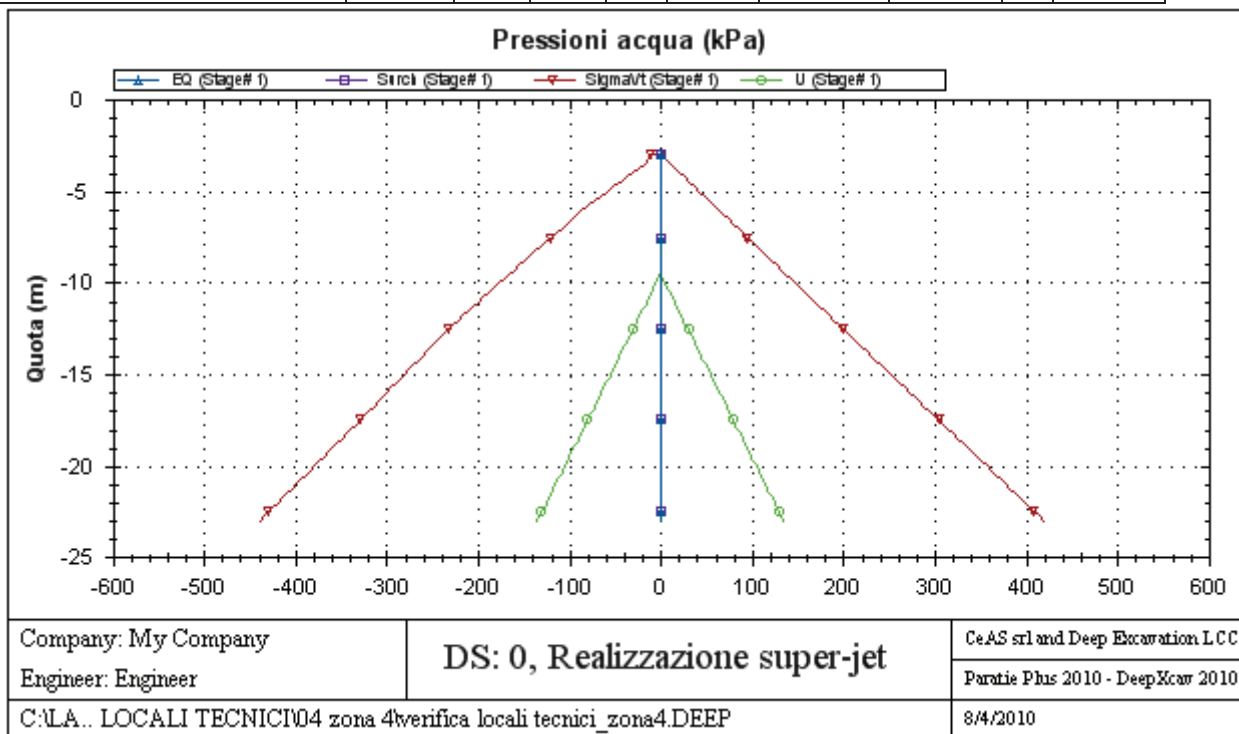
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 112 di 162



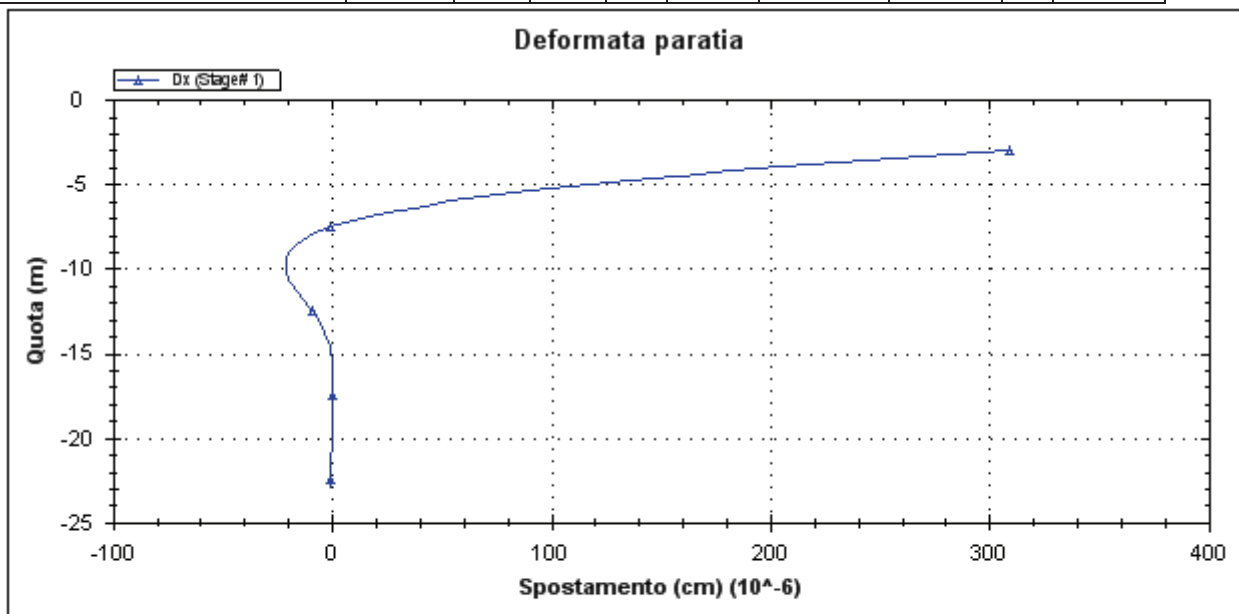
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 113 di 162



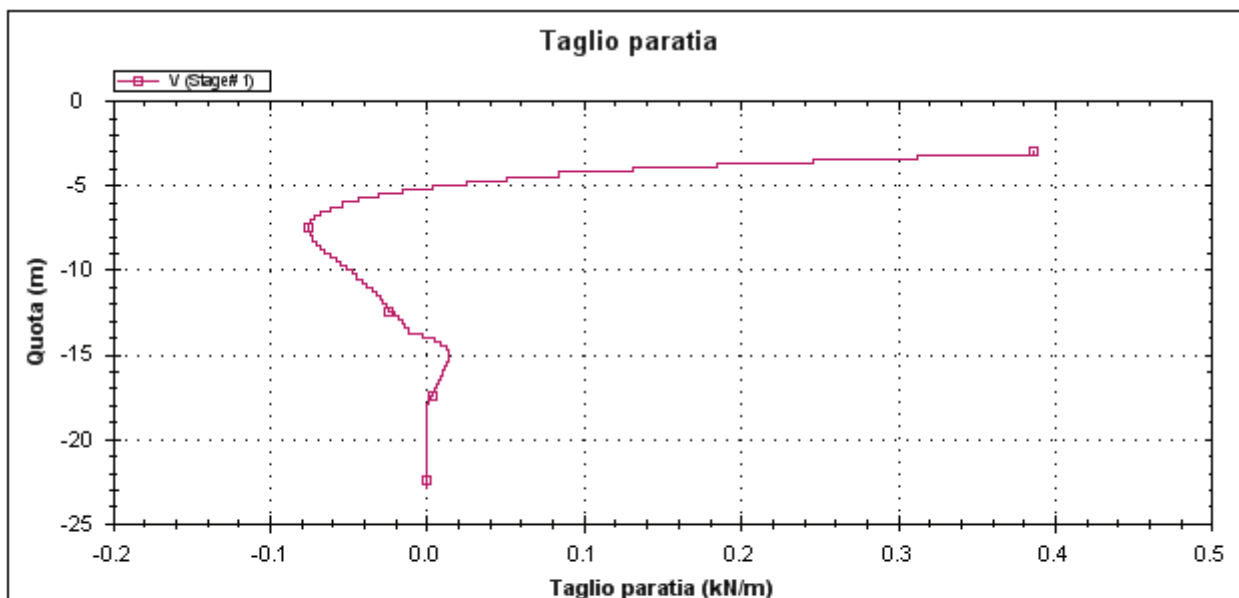
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 114 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 115 di 162

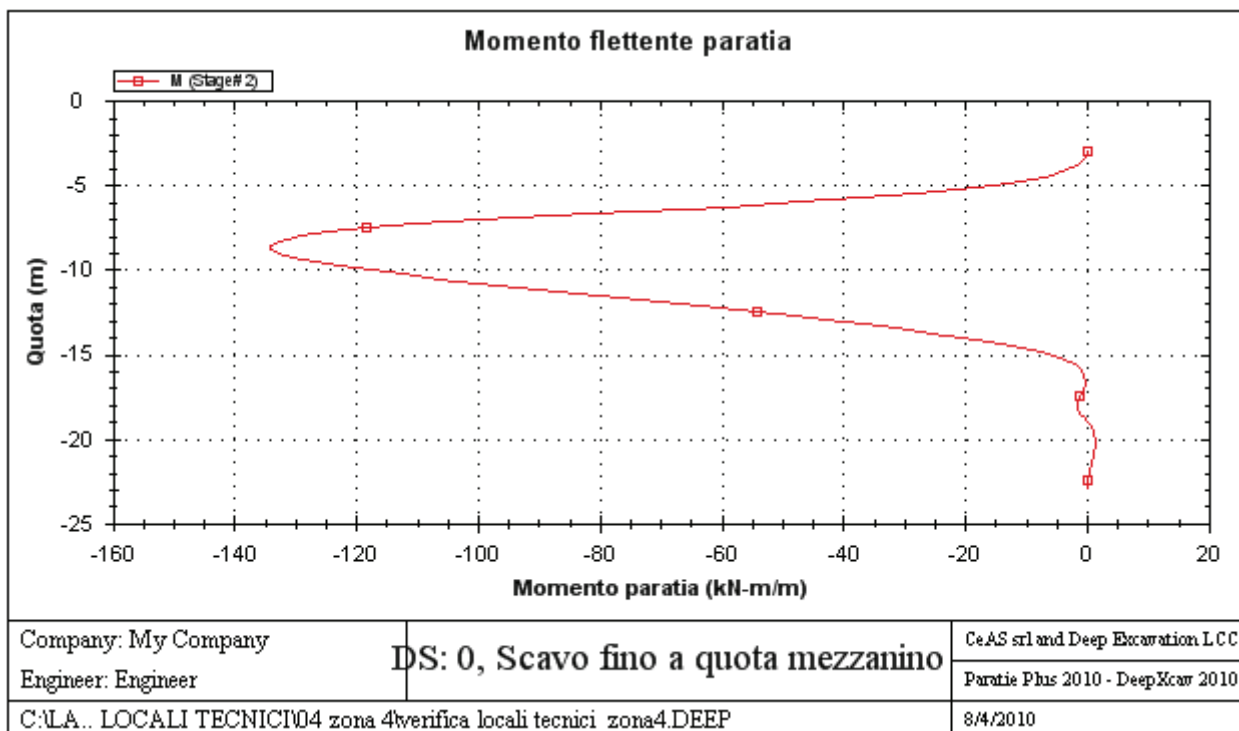
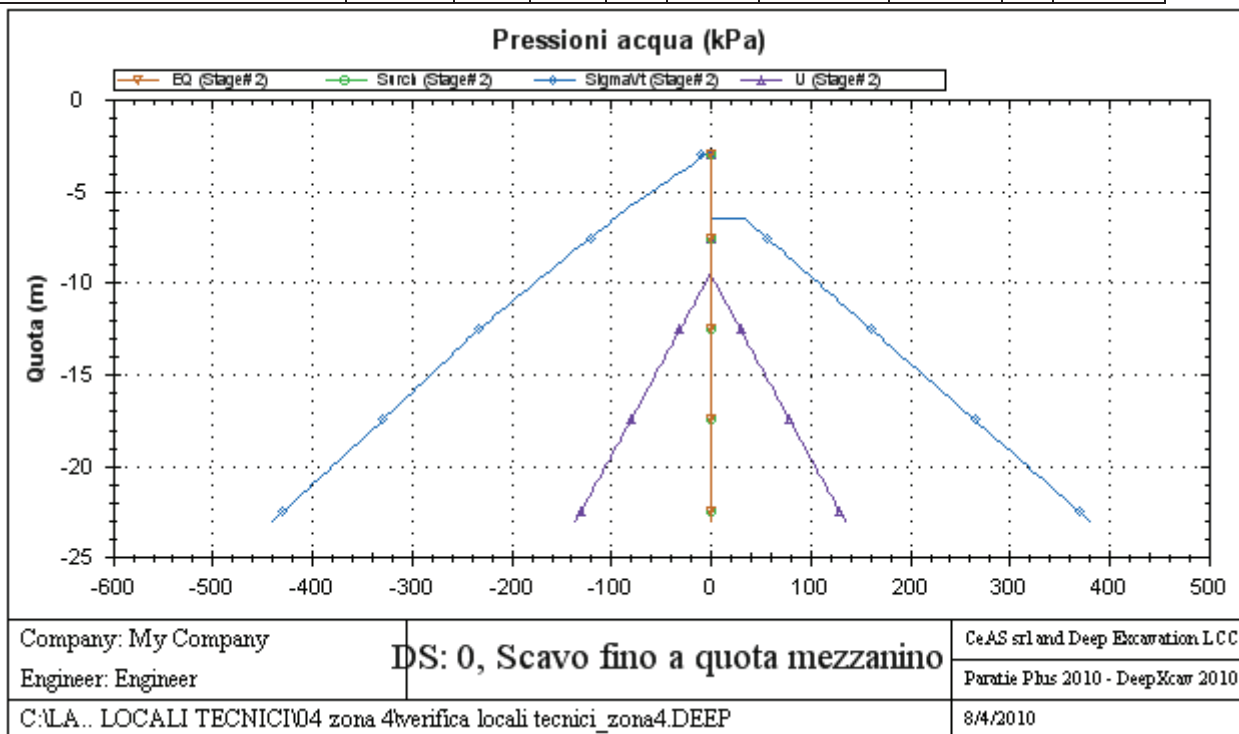


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

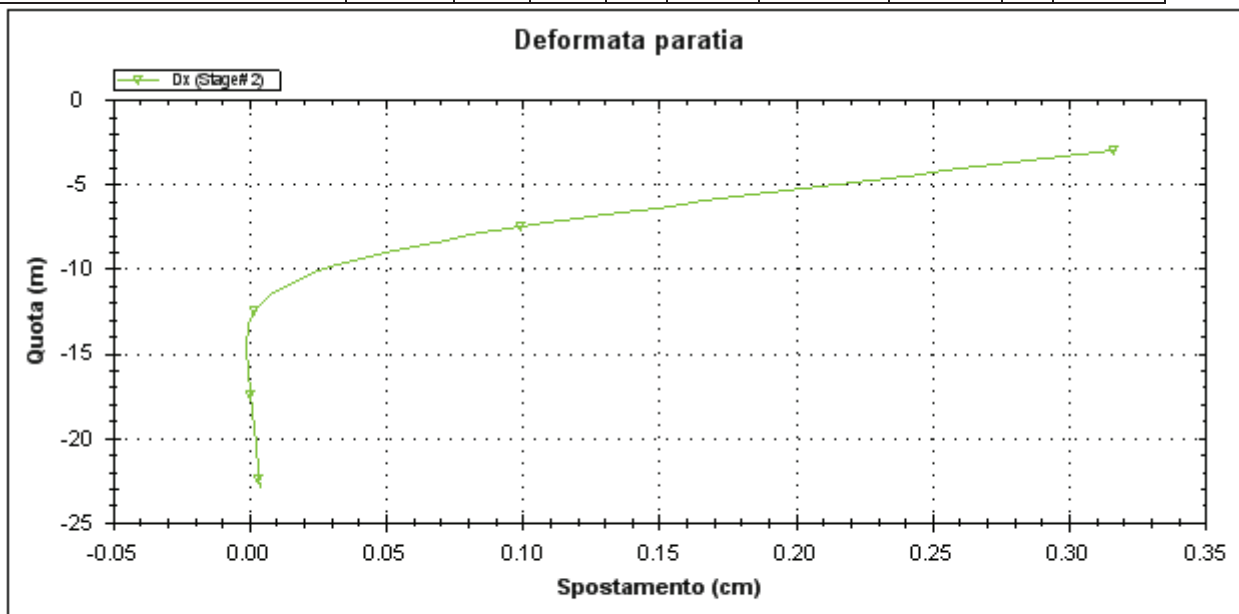


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

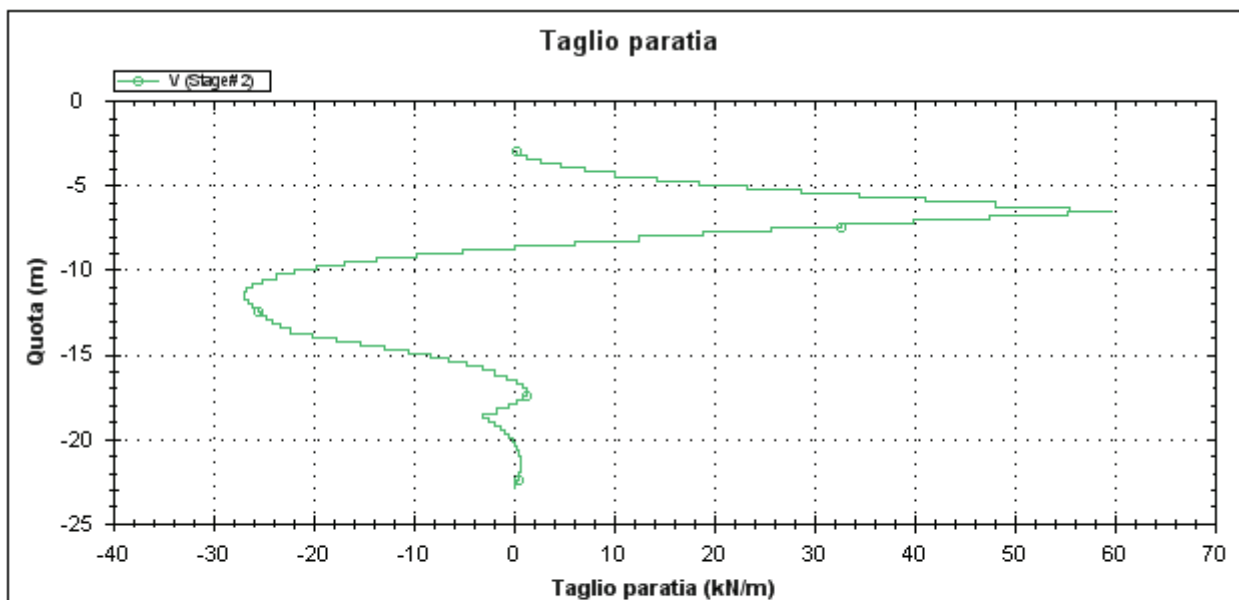
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 116 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 117 di 162

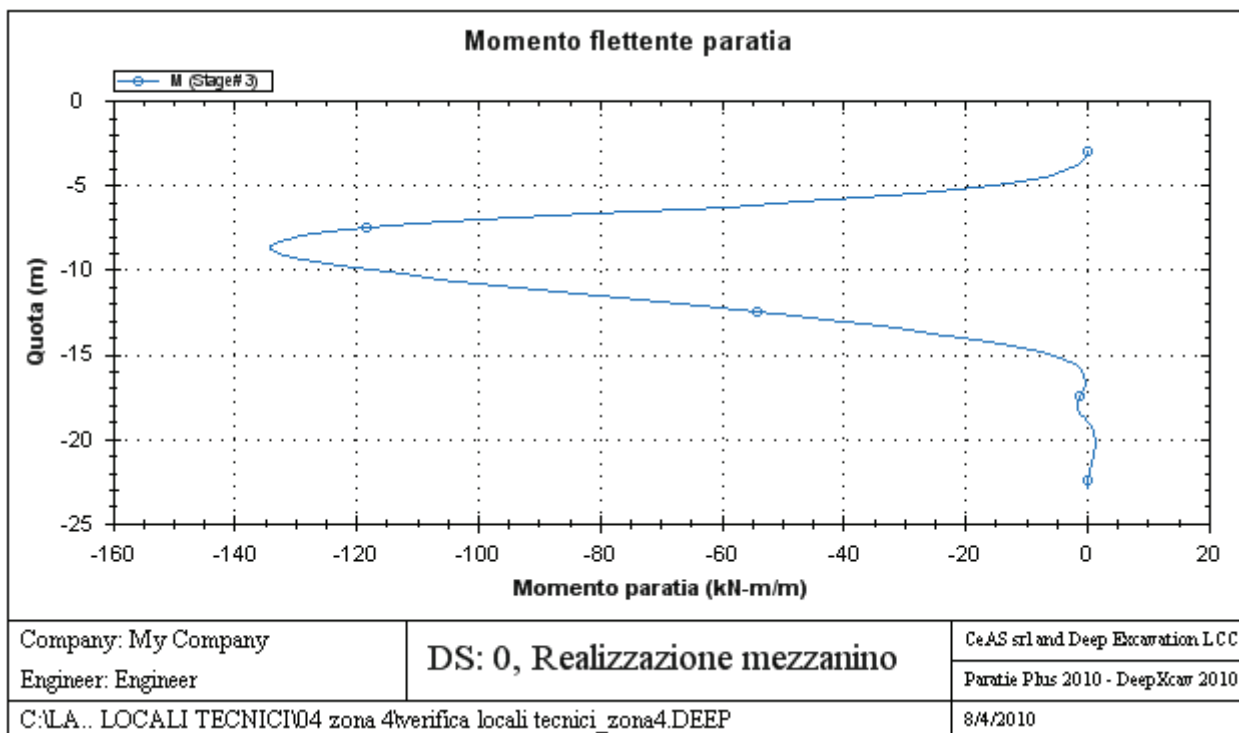
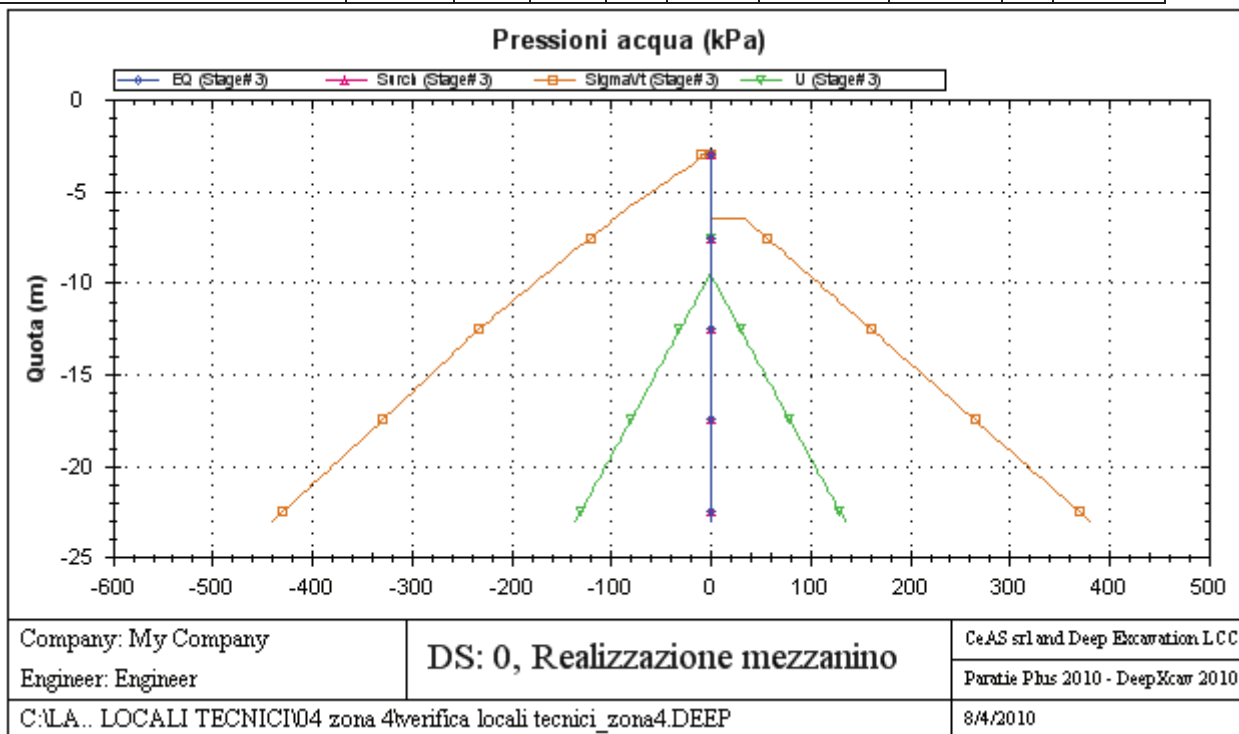


Company: My Company	DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

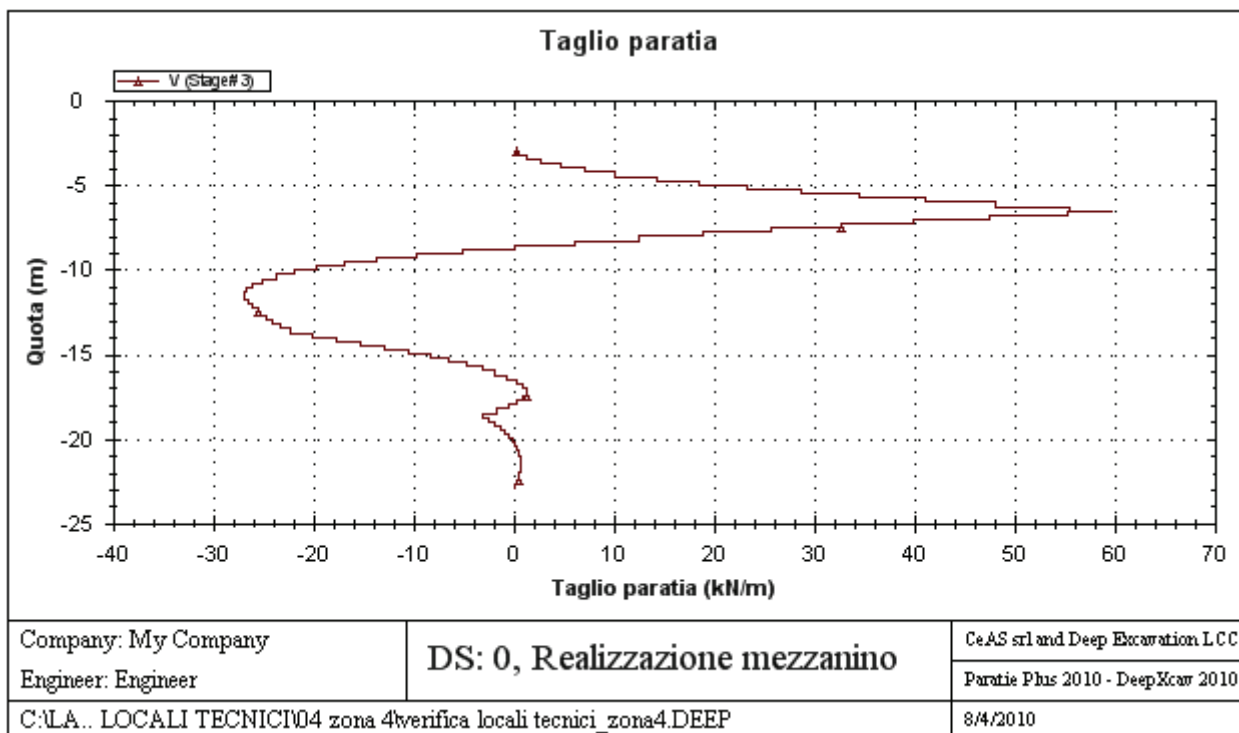
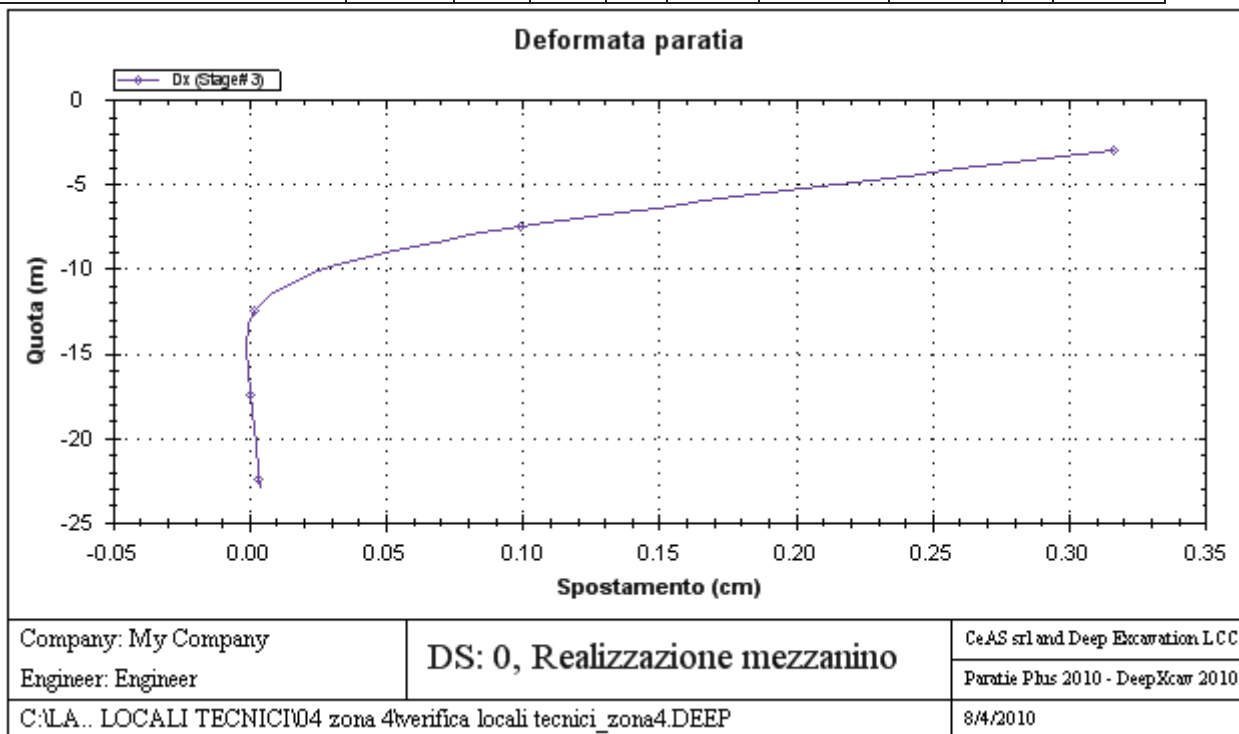


Company: My Company	DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

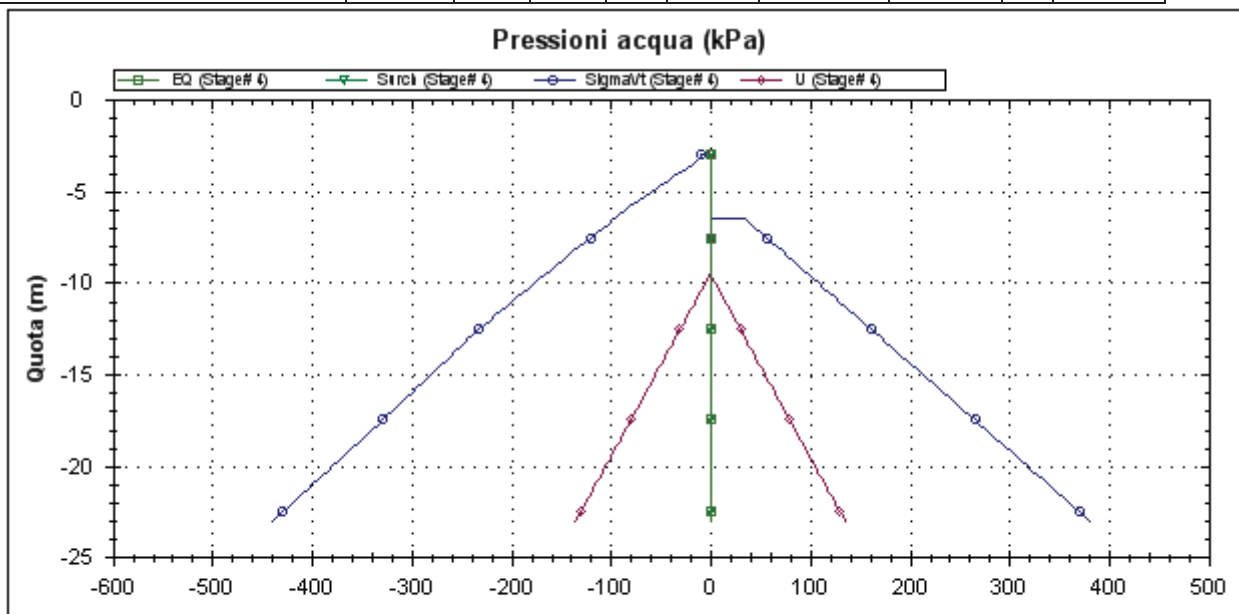
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 118 di 162



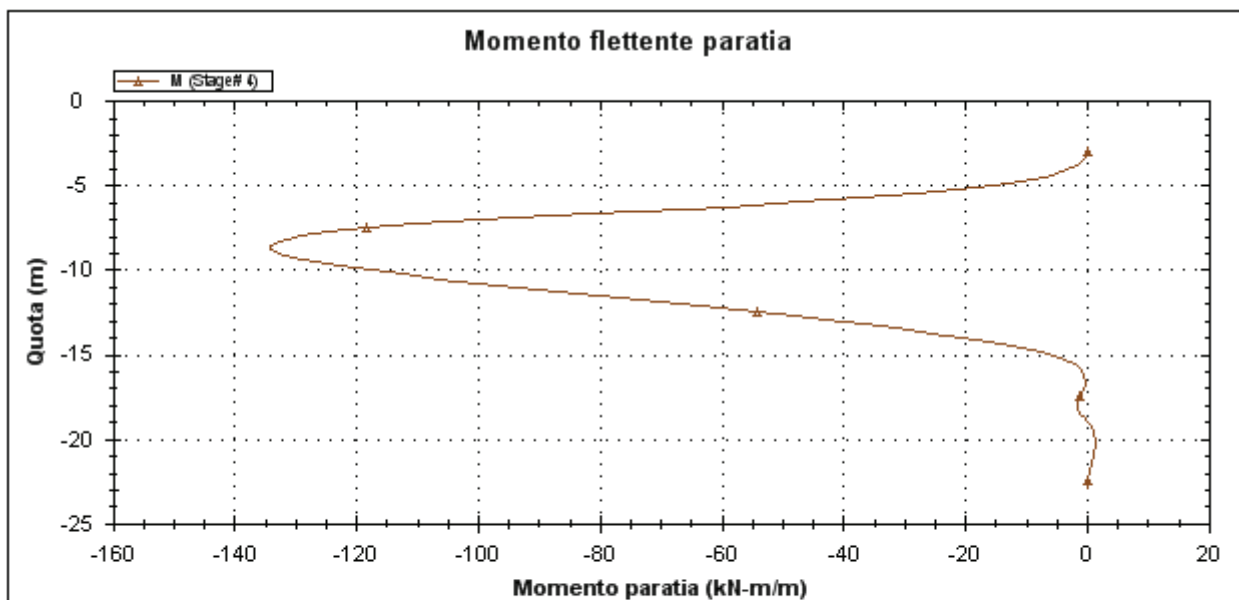
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 119 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 120 di 162

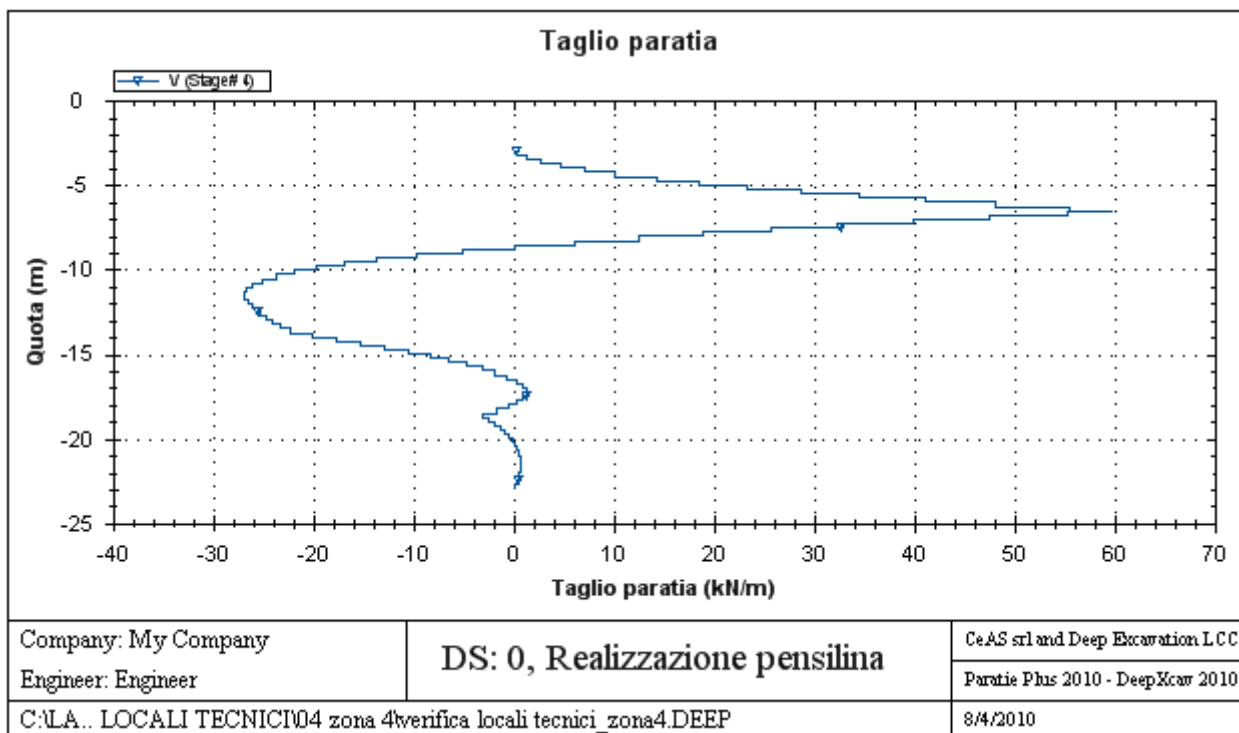
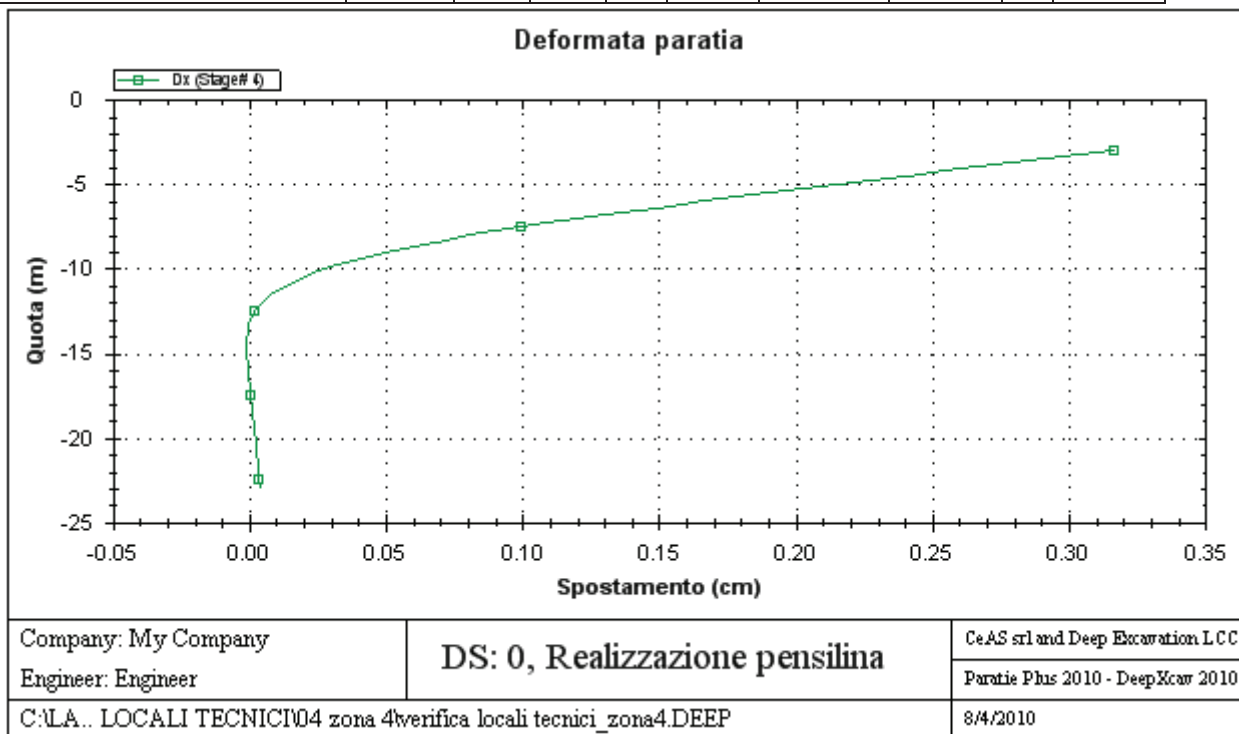


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione pensilina	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

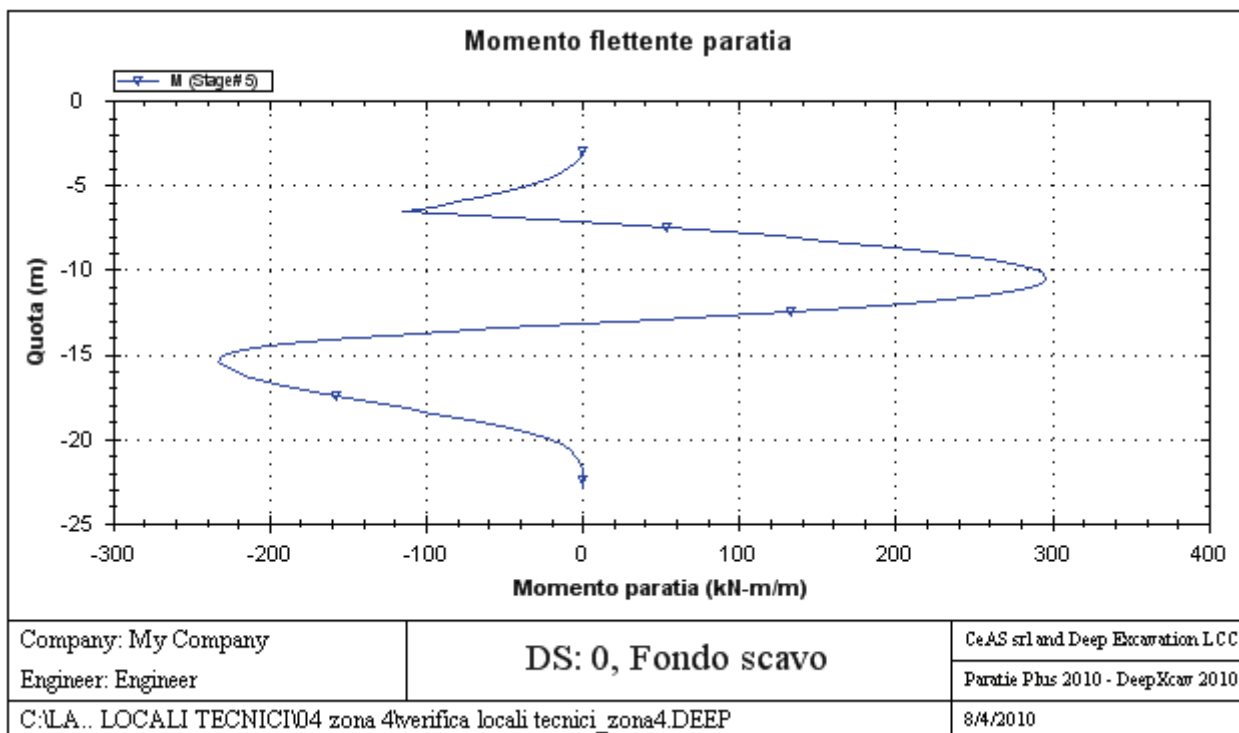
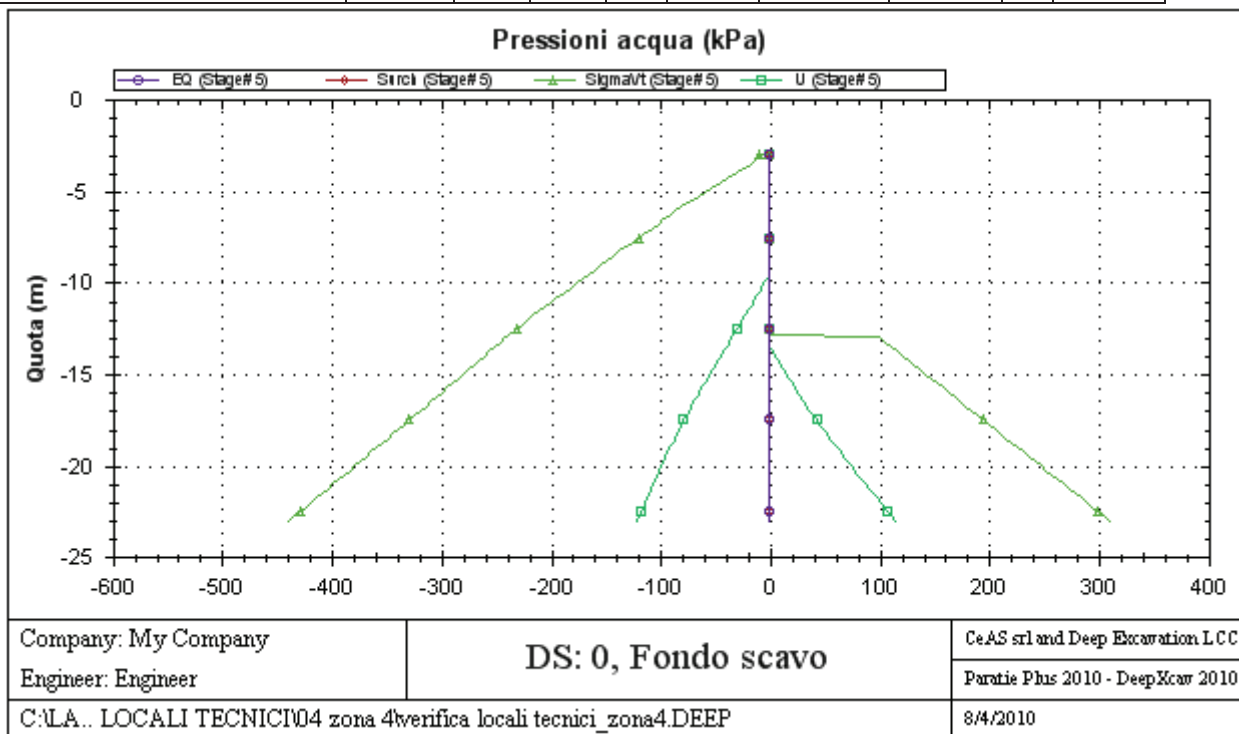


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione pensilina	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

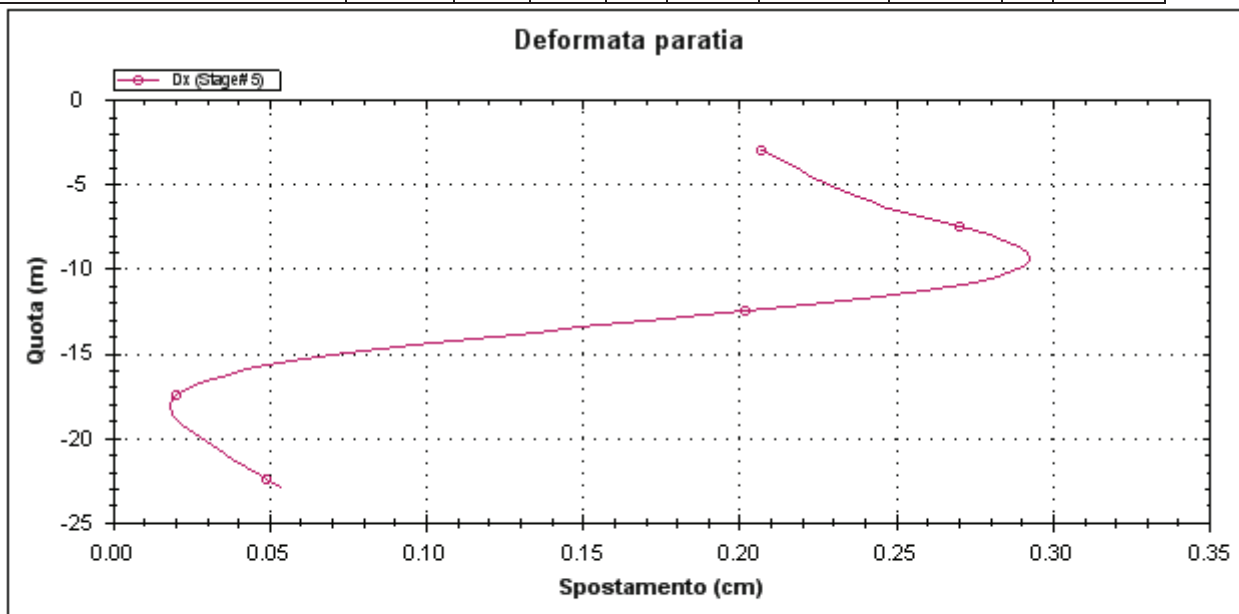
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 121 di 162



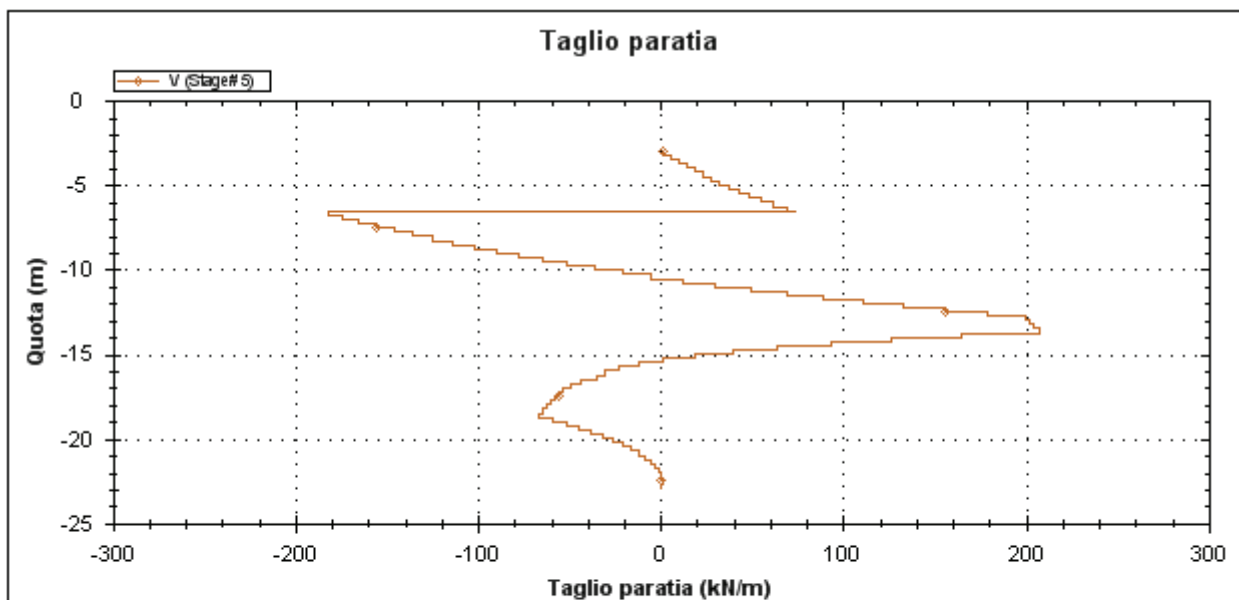
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13.00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 122 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 123 di 162

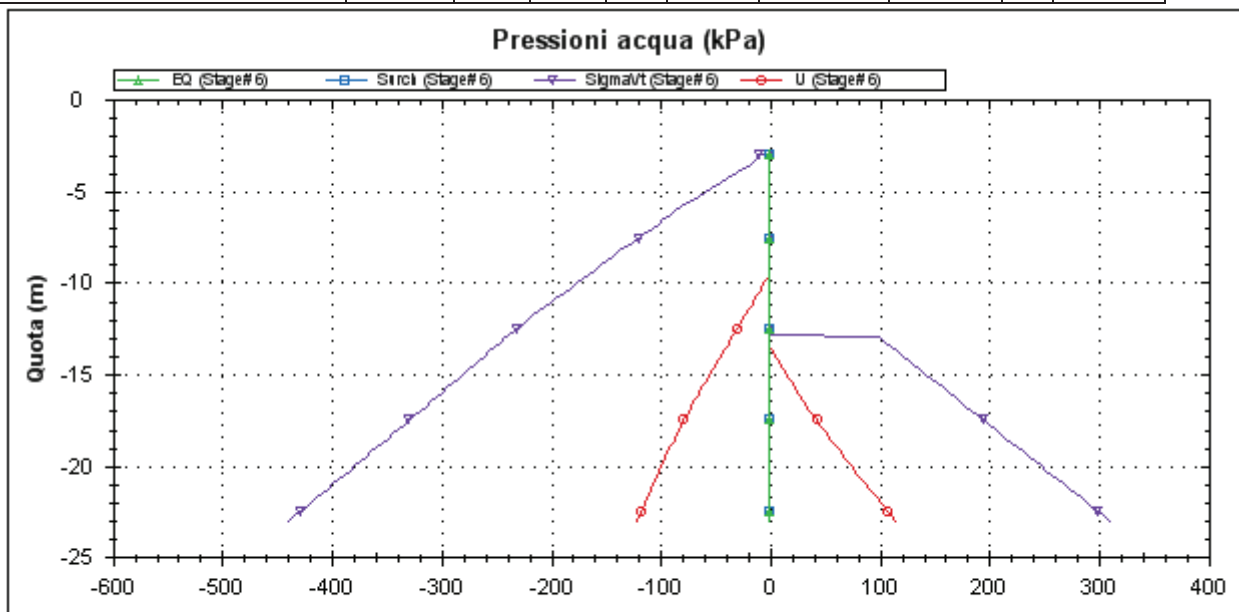


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

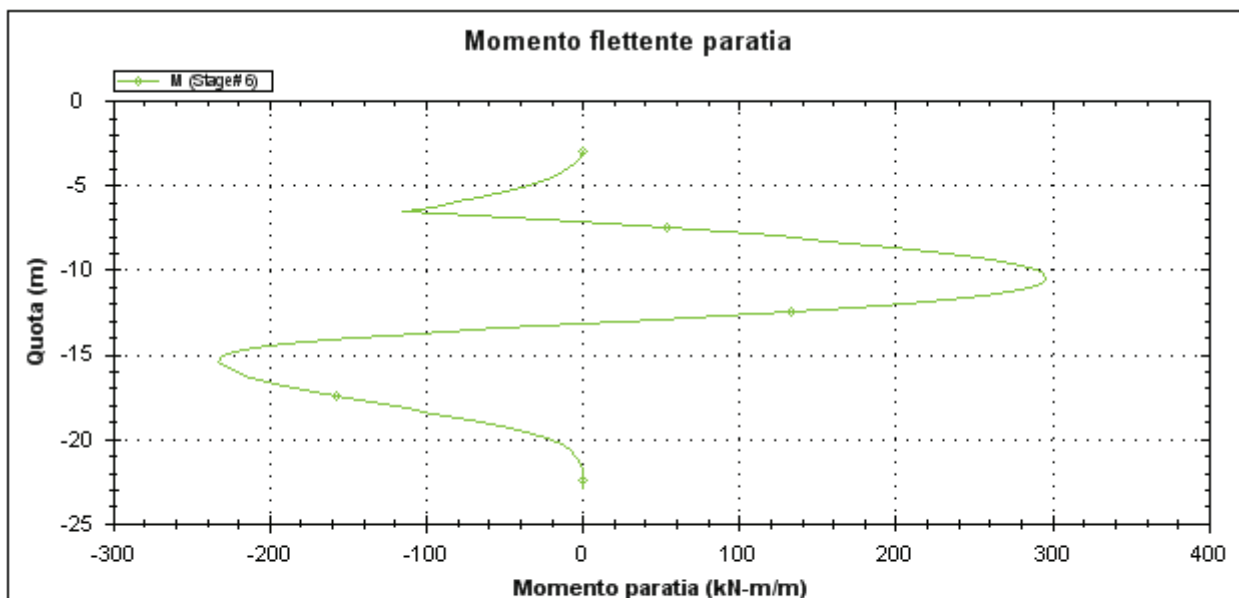


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 124 di 162

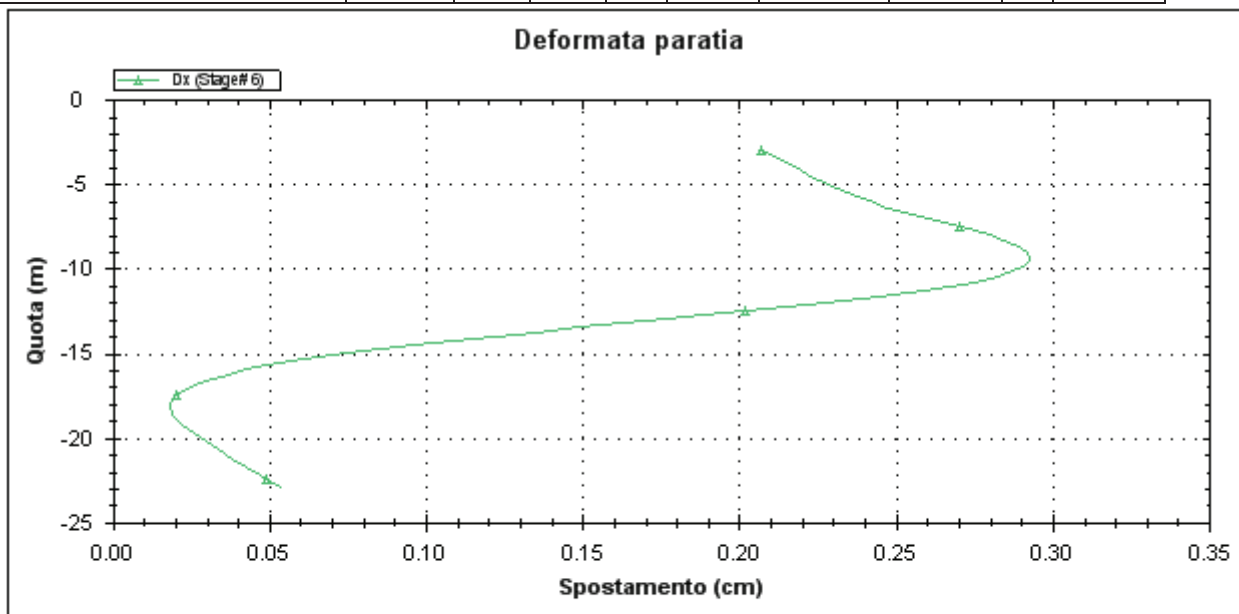


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010



Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 125 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

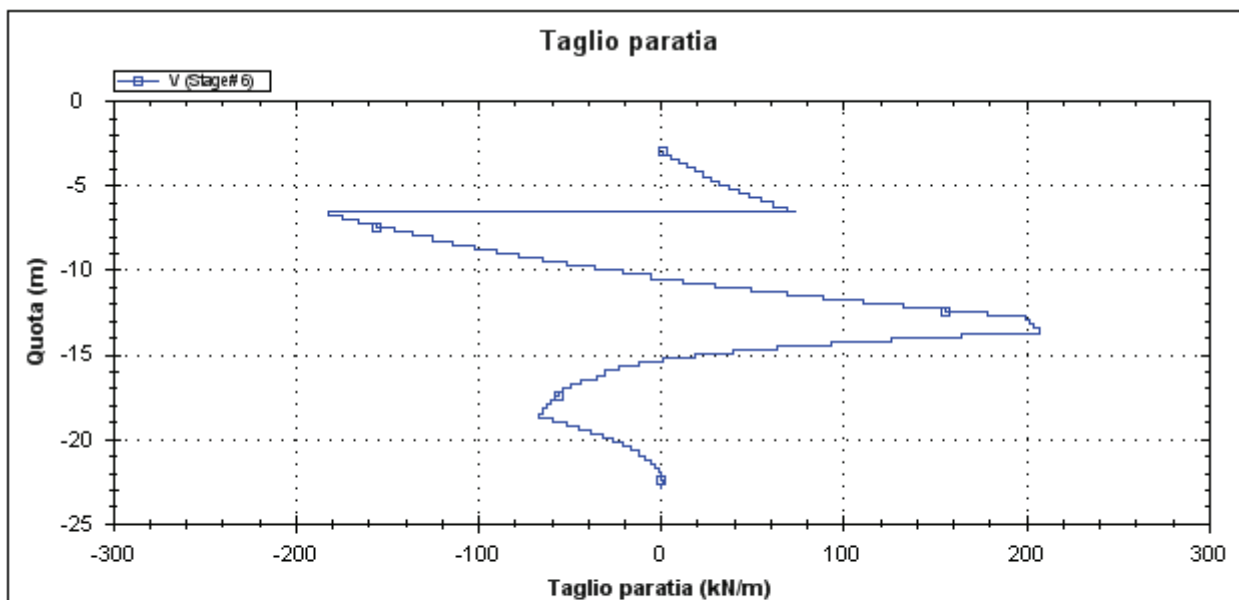
DS: 0, Inserimento solettone di fondo

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Inserimento solettone di fondo

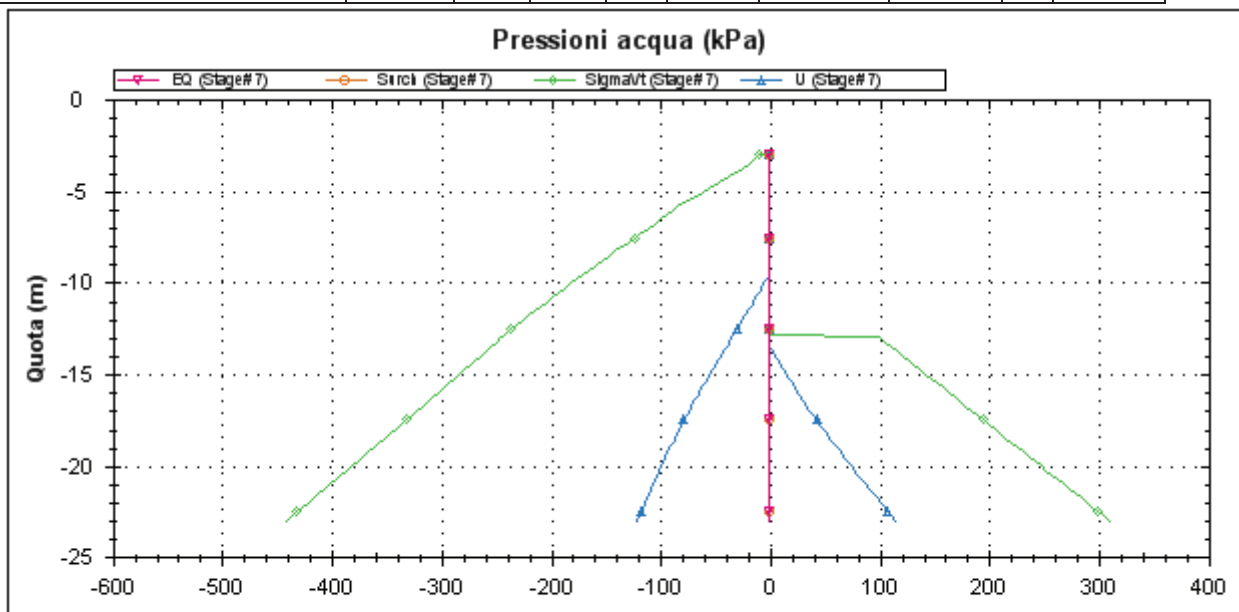
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

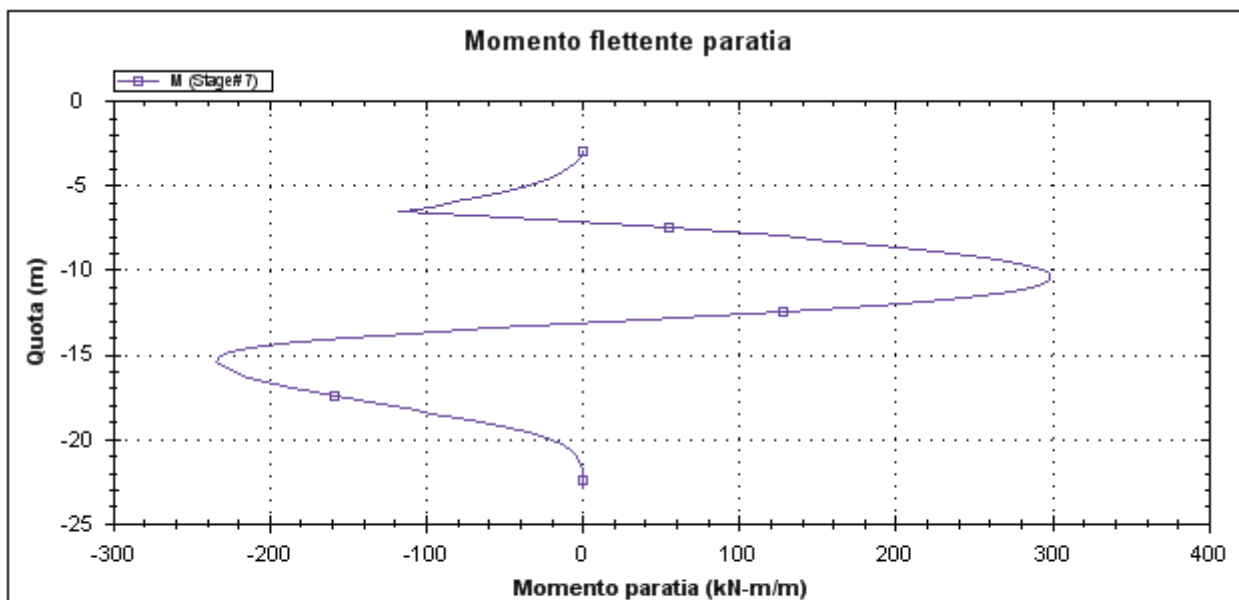
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13.00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 126 di 162

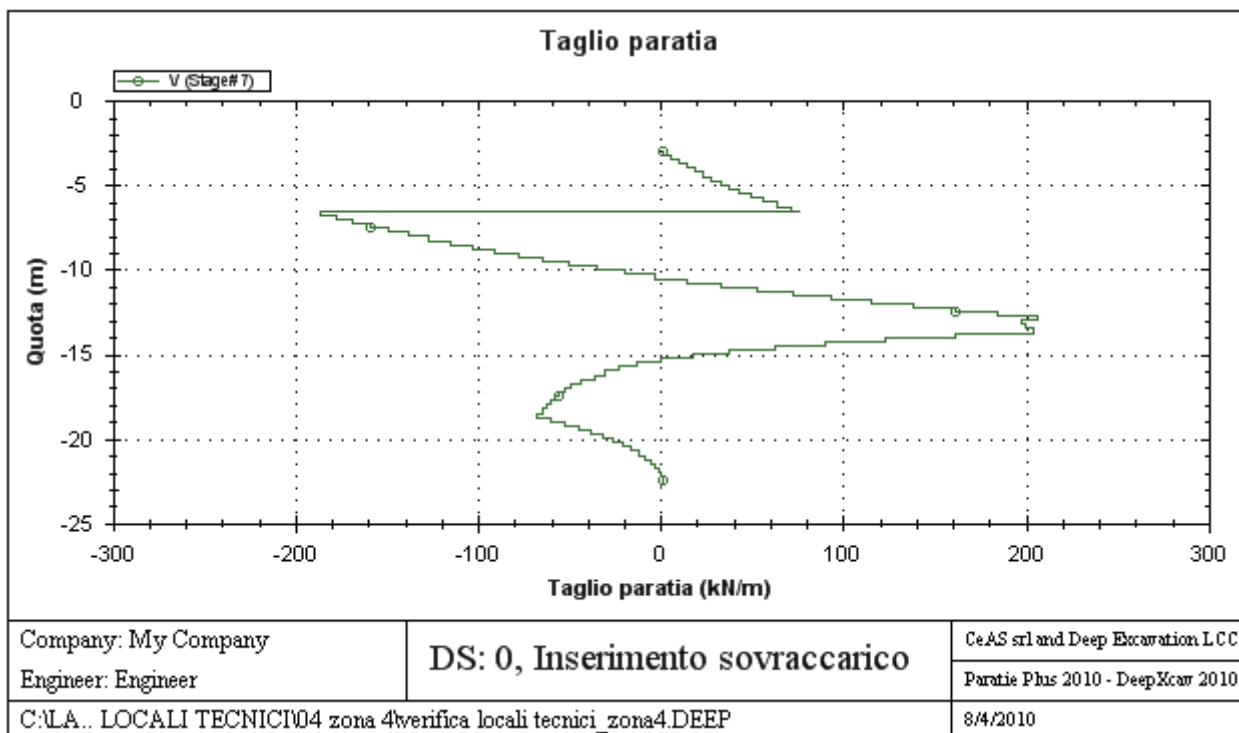
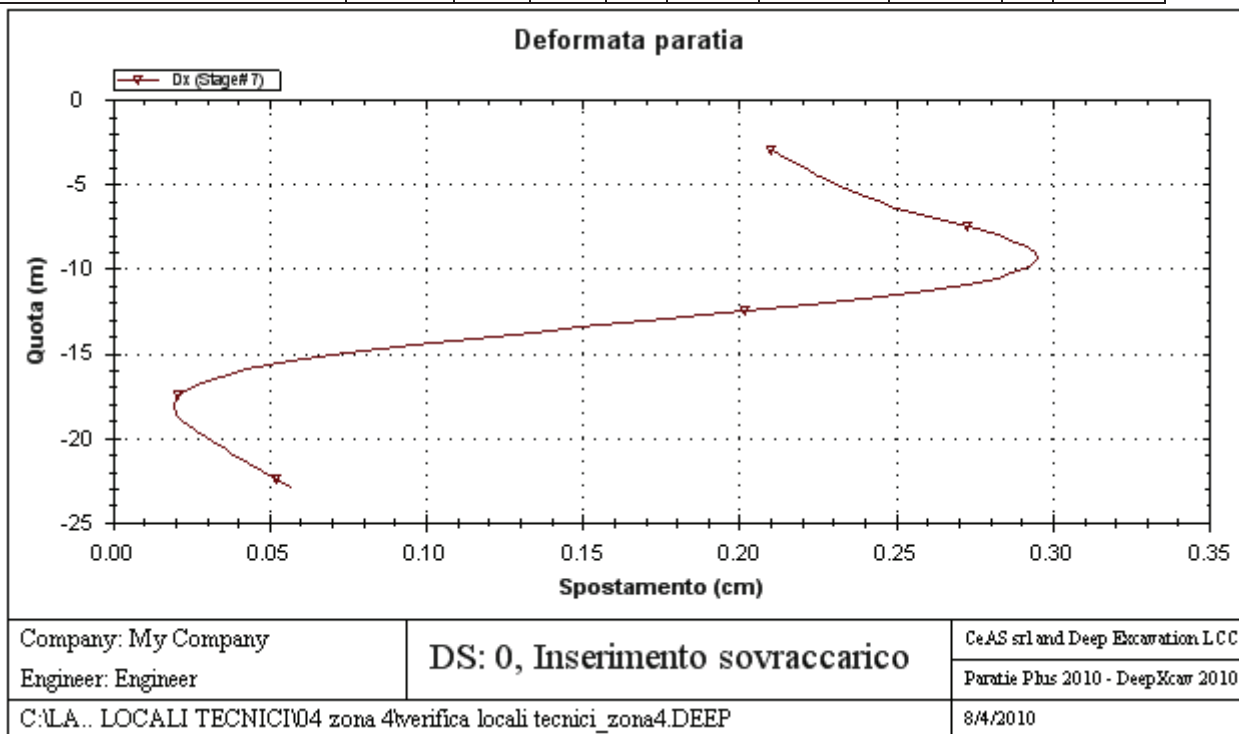


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

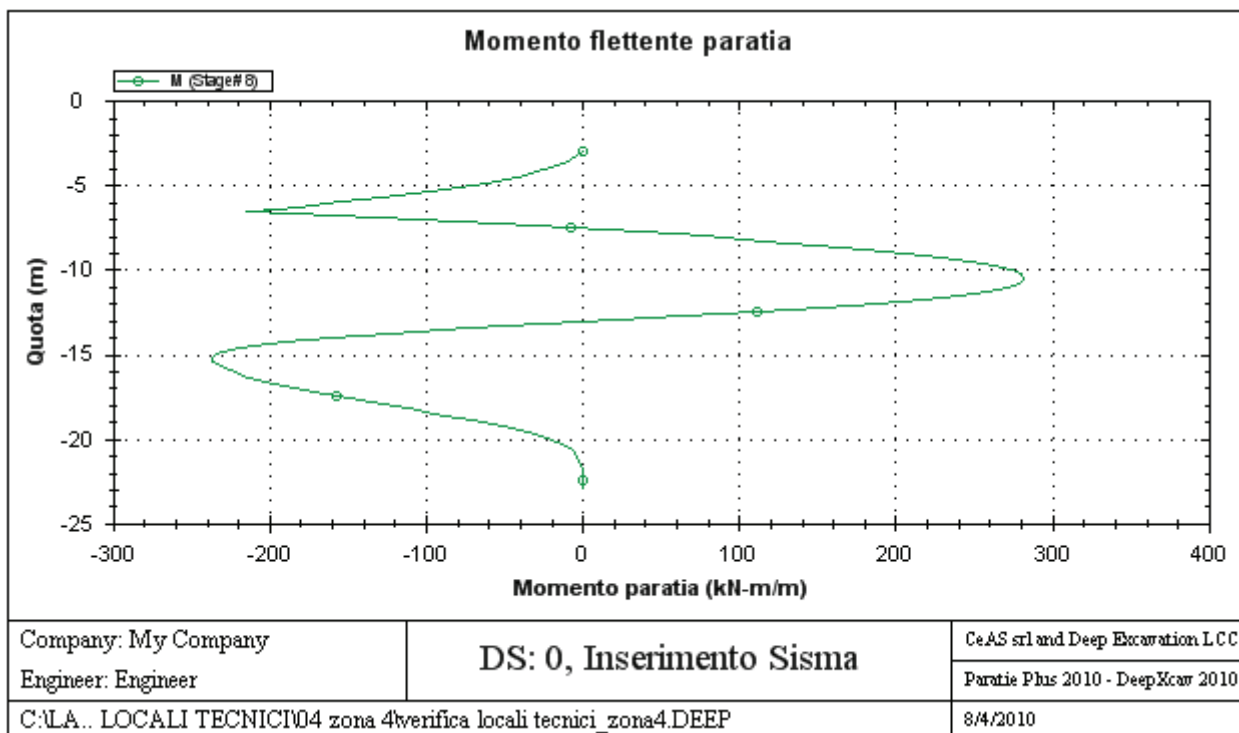
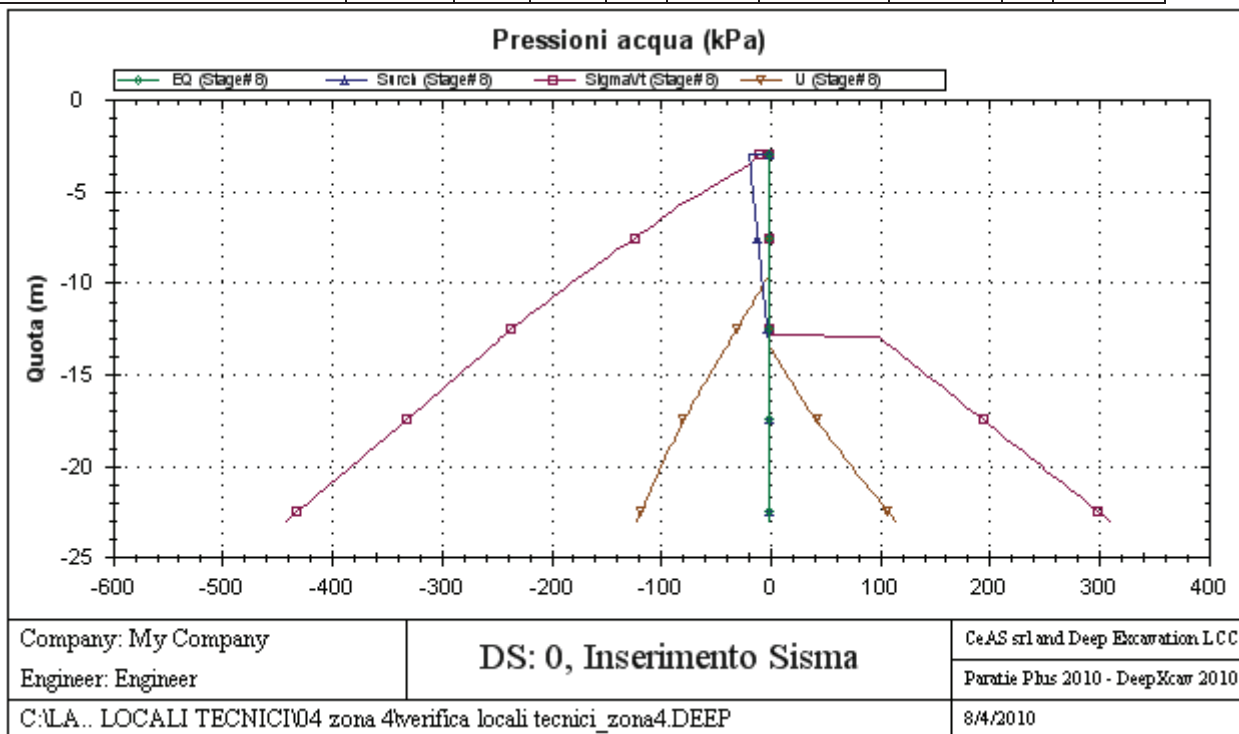


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP		8/4/2010

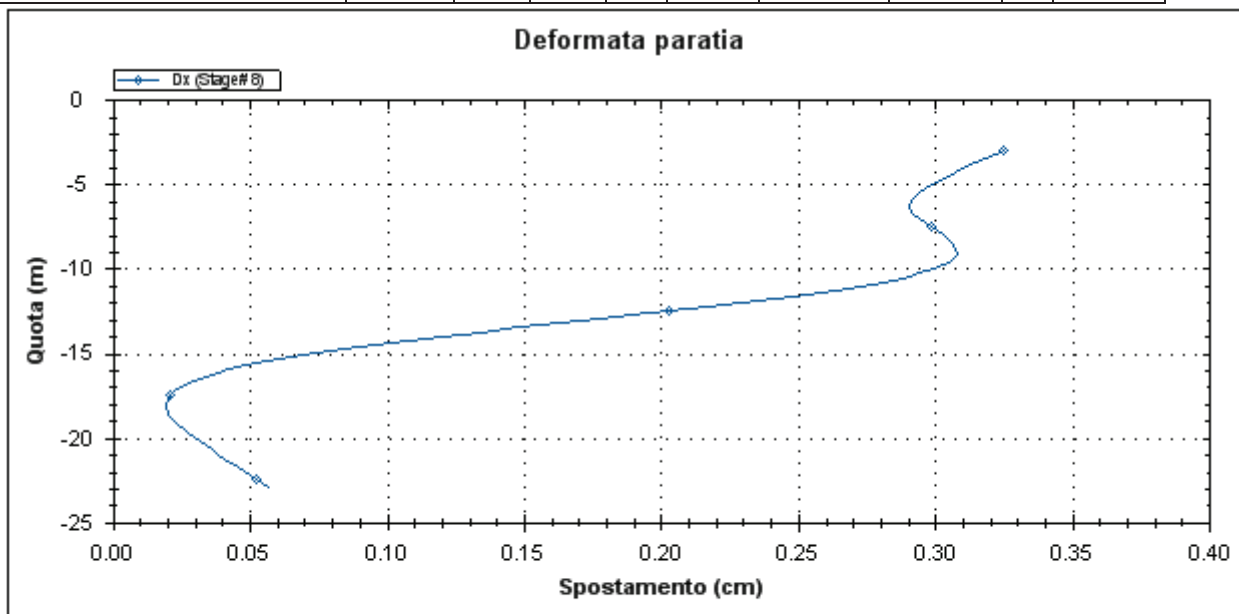
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 127 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 128 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 129 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

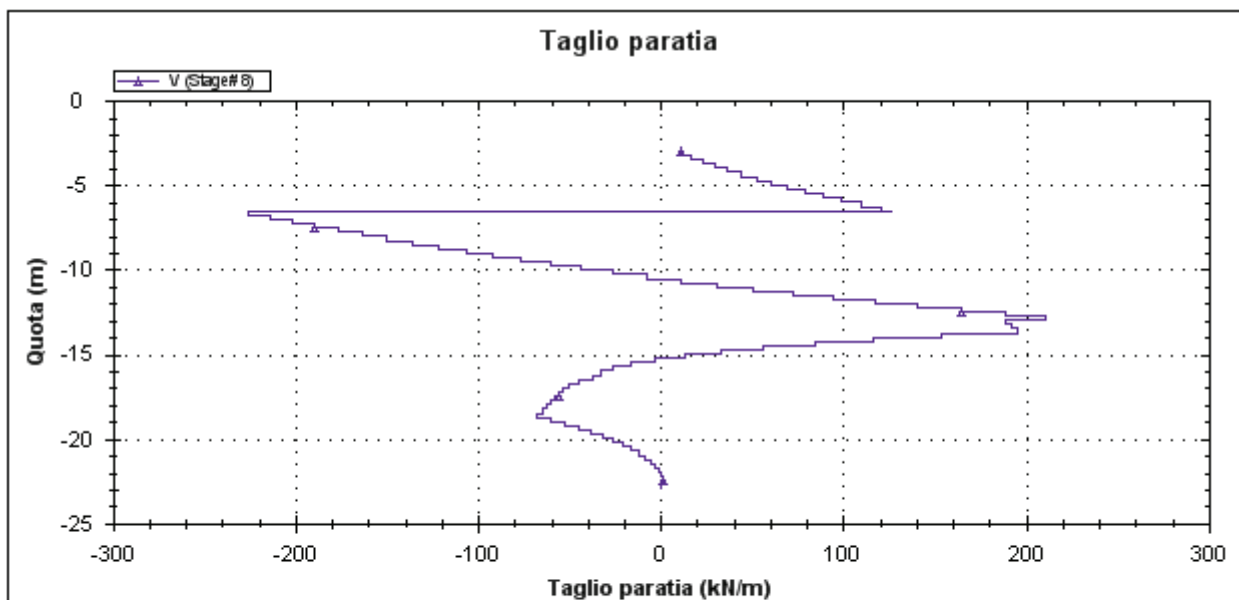
DS: 0, Inserimento Sisma

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Inserimento Sisma

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA... LOCALI TECNICI\04 zona 4\verifica locali tecnici_zona4.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 130 di 162

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari a) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 131 di 162

Tabulato di calcolo sezione 5

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 132 di 162

APPROCCI DI PROGETTO E FATTORI DI COMBINAZIONE

Scenari di progetto utilizzati (da Normativa o personalizzati) e relativi fattori di combinazione

Stage	Design Code	Design Case	F(tan fr)	F (c')	F (Su)	F (EQ)	F(perm load)	F(temp load)	F(perm sup)	F(temp sup)	F Earth (Dstab)	F Earth (stab)	F GWT (Dstab)	F GWT (stab)	F HYD (Dstab)	F HYD (stab)	F UPL (Dstab)	F UPL (stab)
0	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	Default	Service Factors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Stage=Fase di scavo
 Design Code=Codice di verifica
 Ftan fr=fattore moltiplicatore tangente angolo di attrito
 F C'=fattore moltiplicatore coesione efficace
 F Su'=fattore moltiplicatore coesione non drenata
 F EQ=fattore moltiplicatore azione sismica
 F perm load=fattore moltiplicatore carichi permanenti
 F temp load=fattore moltiplicatore carichi accidentali/variabili
 F perm supp=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante
 F temp supp=fattore di riduzione resistenza per verifica pull out tirante
 F earth Dstab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso sfavorevole
 F earth stab=fattore moltiplicatore per spinta attiva nel caso favorevole
 F GWT Dstab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica sfavorevole
 F GWT stab (ground water)=fattore moltiplicatore per spinta idrostatica favorevole
 F HYD Dstab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica sfavorevole
 F HYD stab=fattore moltiplicatore per spinta idrodinamica favorevole
 F UPL Dstab=fattore moltiplicatore per sifonamento sfavorevole
 F UPL stab=fattore moltiplicatore per sifonamento favorevole

DATI TERRENO

Name	g tot (kN/m3)	g dry (kN/m3)	Frict (deg)	C' (kPa)	Su (kPa)	FRp (deg)	FRcv (deg)	Eload (kPa)	Eur (kPa)	kAp Springs	kPp Springs	kAcv Springs	kPcv Springs	Vary	Spring Model	Color
R	21	19	28	0	N/A	N/A	N/A	20000	32000	0.36	2.77	N/A	N/A	True	Linear	
SC	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	70000	112000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
SCL	21	19	32	0	N/A	N/A	N/A	50000	80000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	
FN_A	21	19	26	15	N/A	N/A	N/A	150000	240000	0.39	2.56	N/A	N/A	True	Linear	
SFNQ	21	20	32	5	N/A	N/A	N/A	120000	192000	0.31	3.25	N/A	N/A	True	Linear	

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 133 di 162

gtot=peso specifico /totale terreno
gdry=peso secco del terreno
Frict=angolo di attrito di calcolo
C'=coesione efficace
Su = Coesione non drenata, parametro attivo per terreni tipo CLAY in condizioni NON drenate
Dilat=Dilatanza terreno (parametro valido solo in analisi non lineare)
Evc=modulo a compressioen vergine molla equivalente terreno
Eur=modulo di scarico/ricarico (fase elastica) molla equivalente terreno
Kap= coefficiente di spinta attiva di picco
Kpp= coefficiente di spinta passiva di picco
Kacv= coefficiente di spinta attiva di picco
Kpcv= coefficiente di spinta passiva di picco
Spring models= modalità di definizione dei moduli di rigidezza molle terreno (LIN, EXP, SIMC)
LIN= Lineare-Elastico-Perfettamente plastico
EXP: esponenziale, SUB: Modulo di reazione del sottosuolo
SIMC= Modo semplificato per argille

STRATIGRAFIA TERRENI

Top Elev= quota superiore strato
Soil type=nome del terreno
OCR=rapporto di sovraconsolidazione
K0=coefficiente di spinta a riposo
Name: Boring 1, pos: (-20, 0)

Top elev.	Soil type	OCR	Ko
0	R	1	0.53
-3	SC	1	0.52
-4.5	SCL	1	0.47
-12.5	SFNQ	1	0.41
-13.65	SFNQ	1	0.41
-16.5	FN_A	1	0.56
-18.65	FN_A	1	0.56

DATI GENERALI RELATIVI A MATERIALI E PROPRIETA MECCANICHE

Acciaio

Name	Strength Fy (MPa)	Fu (MPa)	Elastic E (MPa)	Density g (kN/m3)
Fe430	275	430	206000	77
Fe510	355	510	206000	77
A36	248.3	400	206000	77
A50	355	500	206000	77
Cls	241.4	413.8	30000	25
	0	360	0	0
New steel 6	0	360	0	0
New steel 7	0	360	0	0

Calcestruzzo

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo		COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 134 di 162

Name	Strength Fc'	Elastic E	Density g	Tension Strength Ft
	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
C28/35	28	29962	25	10
C25/30	25	31476	25	10
Fc 3ksi	20.7	21541.8	23.573	10

Barre in acciaio

Name	Strength Fy	Elastic E
	(MPa)	(MPa)
Grade 60	413.8	200100
Grade 75	517.2	200100
Grade 80	551.7	200100
Grade 150	1034.5	200100
Strands 270 ksi	1862.1	200100
S410	410	210000
S500	500	210000
B450C	450	210000

Legno

Name	Ultimate Bending Srtength Fbu	Ultimate Tensile Strength FtU	Ultimate Shear Strength Fvu	Density g	Elastic E
	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(kN/m3)	(MPa)
Construction	11	9.7	5.5	7.8576	6900
Regular grade	6.9	6.9	4.1	7.8576	5520

STEEL=acciaio

Name=nome
strength fy=fyk=res caratteristica
Fu=fuk=resistenza
Elastic E=modulo
Density g=peso
CONCRETE=calcestruzzo

Name=nome
f'c=fck=resistenza cilindrica a compressione caratteristica
Elastic E=modulo
Density g=peso

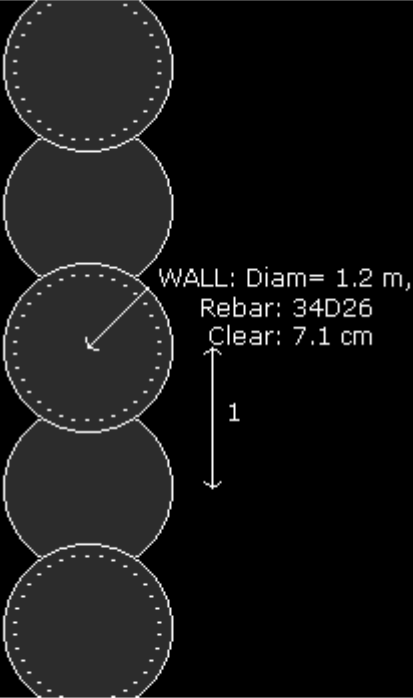
Tension strength=ft=fctk=resistenza a trazione caratteristica
STEEL REBAR
Name=nome
strength fy=fyk=resistenza caratteristica
Elastic E=modulo

WOOD=legno
Name=nome
Ultimate bending strength Fb=fbk=resistenza caratteristica a flessione
Ultimate tensile strength FtU=ftuk=res caratt. parallela alle fibre
Ultimate shear strength Fvu=fvuk=res. caratt. a taglio
Density g=peso
Elastic E=modulo elastico

DATI PARATIE

Sezione paratia0: Paratia sx

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 135 di 162

			Wall sketch			CeAS srl and Deep Excavation LCC		
Company: My Company						Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010		
Engineer: Engineer								
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP						8/4/2010		

Wall uses wall section1: Palo_1200

Tipo paratia: Pali secanti: pali secanti in calcestruzzo armato

Quota sommita' paratia: -3 m Quota piede paratia: -23 m

Dimensione fuori piano paratia: 2 Spessore paratia = 1.2

Ampiezza zona spinta passiva al di sotto del piano di scavo: 2 Ampiezza zona spinta attiva al di sotto del piano di scavo:

fc' cls = 28 Fy barre = 450 Ecls = 29962 FcT calcestruzzo a trazione = 10% di Fc'

fy profilati in acciaio = 275 Eacciaio = 206000

Attrito paratia: % attrito terreno = 66%

Le capacita' paratie in acciaio sono calcolate con EC3 2005

Le capacita' paratie in calcestruzzo sono calcolate con ACI 318-2002.

Nota: con la capacita' ultima si dovrebbe adottare un fattore di sicurezza strutturale.

Proprieta' paratie di pali secanti

Concrete section type: Rectangular

Section dimensions

D = 120 m B = 0 m A = 11309.73 cm2 lxx = 10178760.2 cm4

Longitudinal reinforcement

Top rebars: N = 34 bars #D26 = AsTop 180.506 cm2, Ctop = 8.4 m

Bottom rebars: N = 34 bars # = AsBot 0 cm2, Cbot = 0 m

Shear reinforcements

Bar #D14 = As 1.539 cm2, sV = 7 m, sH = 0 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 136 di 162

DATI GENERALI
 Hor wall spacing=interasse tra pannelli
 passive width below exc=larghezza di riferimento per calcolo zona passiva per analisi classica
 concrete f'c=fck=res cilindrica caratteristica cls
 Rebar fy=fyk=res caratteristica acciaio armature
 Econc=modulo elastico cls
 Concrete tension fct=fctk=resistenza caratteristica a trazione cls
 Steel members fy=fyk=res caratteristica acciaio
 Esteel=modulo elastico acciaio
 DATI TABELLATI (si omette la spiegazione dei parametri già descritti in precedenza)
 1) Diaphragm wall=sezione rettangolare in CA
 N/A= il valore non è disponibile in quanto non correlato al tipo di sezione in uso
 Fy=fyk
 F'c=fck
 D=altezza paratia
 B=base paratia
 tf=spessore
 2) Steel sheet di pile=palancolata
 DES=tipo palancolata
 Shape=forma
 W=peso per unità di lunghezza
 A=area
 h=altezza
 t=spessore lamiera orizzontale
 b=base singolo elemento a Z o U
 s=spessore lati obliqui
 Ixx=inerzia asse principale palancolata (per unità di lunghezza)
 Sxx=modulo di resistenza asse principale palancolata (per unità di lunghezza)
 3) Secant pile wall (pali allineati e sovrapposti), Tangent pile wall=pali allineati (Berlinesi, micropali), soldier pile (pali in acciaio con collegamento in cls), soldier pile and timber lagging (pali in acciaio con collegamento con elementi in legno)
 W=peso per unità di lunghezza
 A=area
 D=diametro
 tw o tp=spessore dell'anima (sezione a I) o del tubo (sezione circolare)
 bf=larghezza della sezione
 tf=spessore dell'ala
 k=altezza flangia + altezza raccordo
 Ixx=inerzia rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)
 Sxx=modulo di resistenza rispetto asse orizzontale (per unità di lunghezza)
 rx=raggio giratore d'inerzia lungo x
 Iyy=inerzia rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)
 Syy=modulo di resistenza rispetto asse verticale (per unità di lunghezza)
 ry=raggio giratore d'inerzia lungo y
 Cw=costante di ingobbamento
 fy=fyk

DATI VINCOLI, TIRANTI, PUNTONI, ECC

Support 0: type = fixed

X = 0.6 m, Z = -13 m, S = 1 m

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 137 di 162

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	No	-	-	-
5	No	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-

Support 1: type = spring

X = 0.6 m, Z = -6.55 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	Si'	-	-	-
4	No	-	-	-
5	No	-	-	-
6	No	-	-	-
7	No	-	-	-
8	No	-	-	-
9	Si'	-	-	-

Support 2: type = spring

X = 0.6 m, Z = -3 m, S = 1 m

Walls: Paratia sx

Stage No	Active	Prestress	Slab live load	User add. strain
	Si'/No	(kN)	(kPa)	+expansion
0	No	-	-	-
1	No	-	-	-
2	No	-	-	-
3	No	-	-	-
4	Si'	-	-	-
5	Si'	-	-	-
6	Si'	-	-	-
7	Si'	-	-	-
8	Si'	-	-	-
9	Si'	-	-	-

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 138 di 162

Support type= tipo di vincolo
Tieback=tirante
Strut=puntone
Raker=Sbadacchio
LEGENDA PER TIRANTI
Dati generali
Z=quota vincolo
S=interasse in direzione orizzontale
Lfree=lunghezza tratto elastico
Lfix=lunghezza tratto rigido
Rfix=% sfruttamento tratto rigido
Stage No=numero step di scavo
Active=stato tirante (YES=attivo)
Post stress= precarico tirante (carico moltiplicato per interasse)
Walls= indica il nome della paratia alla quale il vincolo è applicato
Nel caso di solette indica il punto di partenza e cioè la paratia di sinistra

PARAMETRI DI CALCOLO PER SINGOLA FASE

Summary of stage assumptions

Name	Analysis	Drive	ka-Mult	Htr T/B	Resist	Res	Contle	Suppor	Axial	Used	Min	Toe	Toe
	Method	Press		(%)	Press	Mult	Metho	Model	Incl	FWall	FDtoe	FSrot	FSpas
Stage 0	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 1	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 2	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 3	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 4	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 5	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 6	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 7	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0
Stage 8	Springs-Up	Ka+ d	N/A	N/A	Kp+ d	N/A		Fixed	N/A	1.7	0	0	0

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 139 di 162

Name=nome

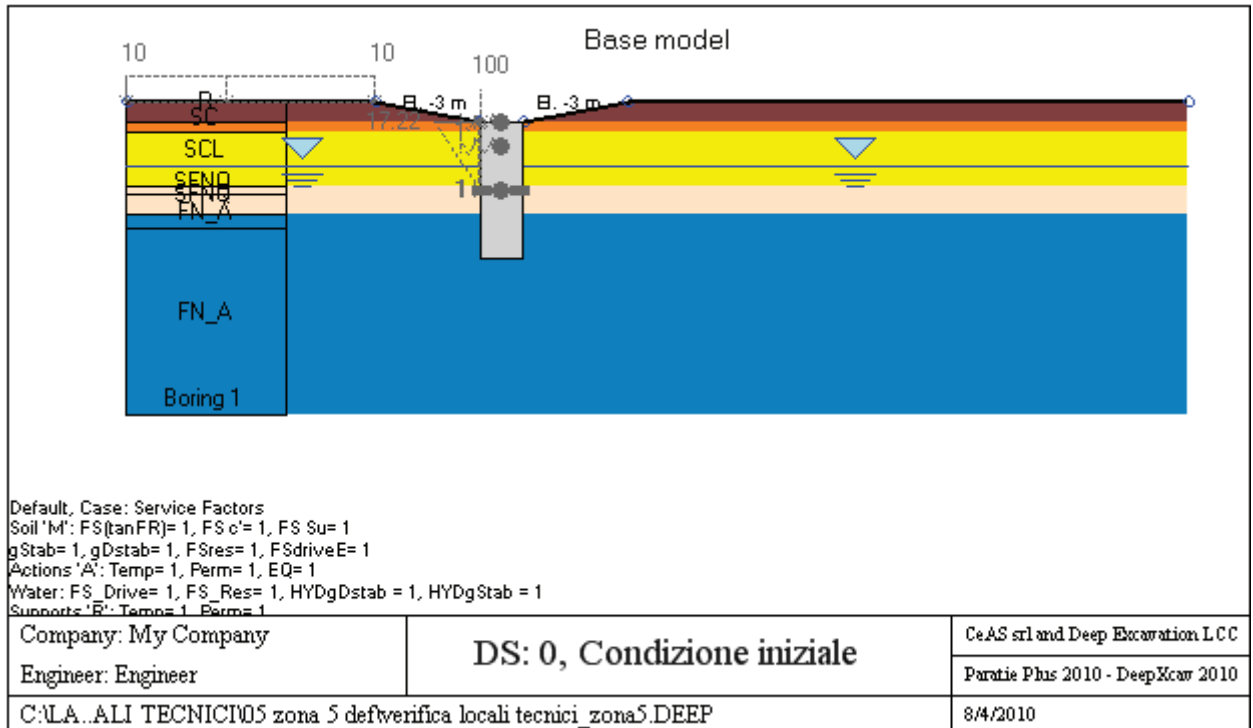
fase

Analysis method=metodo di calcolo
Conventional=analisi all'equilibriolimit
springs UP=analisi non lineare (schema a molle elasto plastiche)
DR=analisi per terreni tipo argilla in condizione drenata
U=analisi per terreni tipo argilla in condizione NON drenata
Up=analisi non drenata solo per i terreni selezionati

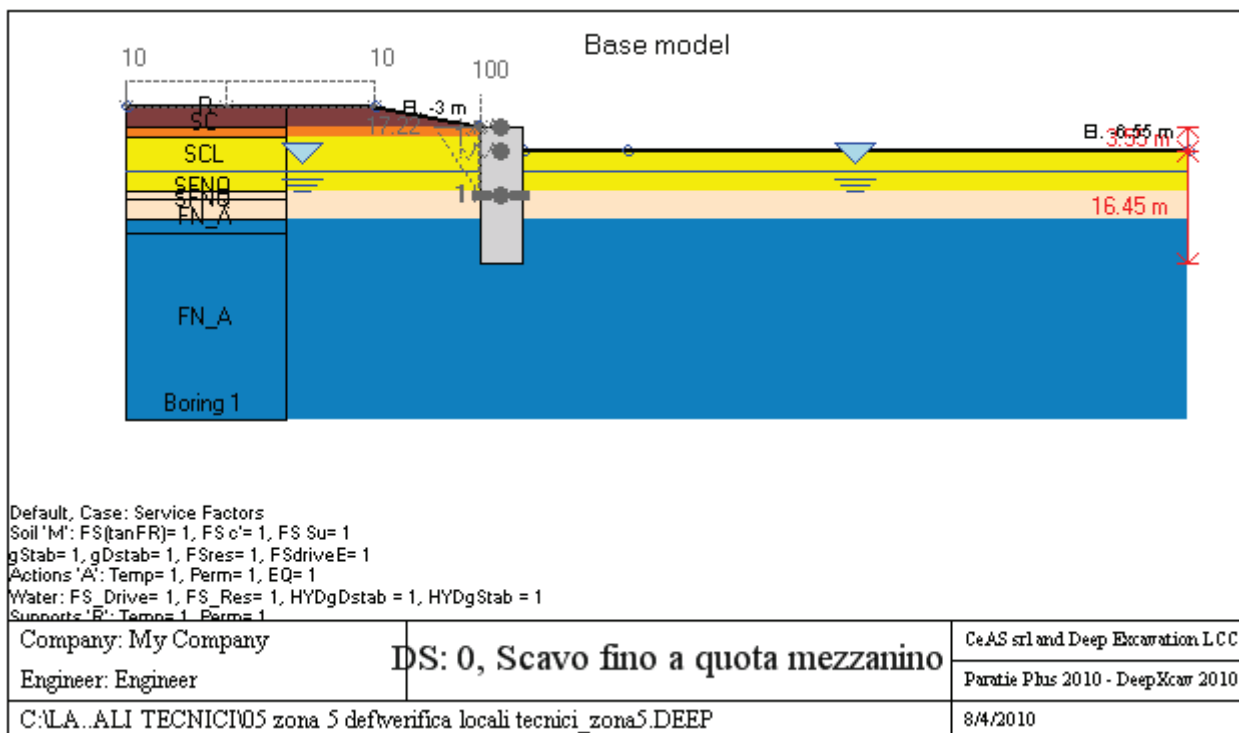
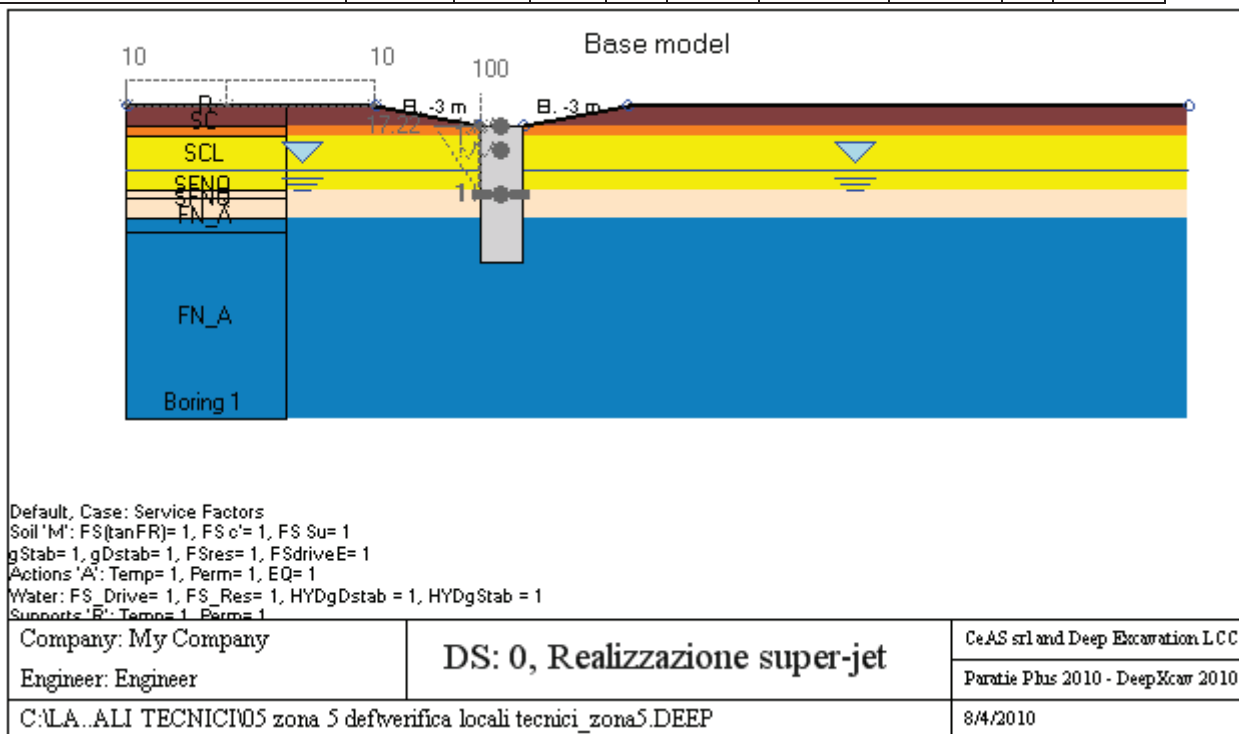
Drive press=Ka=spinta terreno attiva
ka mult=eventuale moltiplicatore Ka
Htr T/B (%)=schema pressione attiva di tipo trapezoidale
Resit press=Kp=spinta terreno passiva
Res Mult=eventuale moltiplicatore Kp
COntle Method=
Support Model=tipologia vincoli fissi (fixed=fissi)
Axial Incl=se azione assiale inclusa
Used FS wall=coeff di riduzione dominio MN
Min FD TOe=sicurezza minima per infissione (analisi classica)
Toe FS rot=sicurezza a rotazione (analisi classica)
Toe FSpas=sicurezza sulle pressioni agenti/resistenti (analisi classica)

GRAFICI FASI DI SCAVO

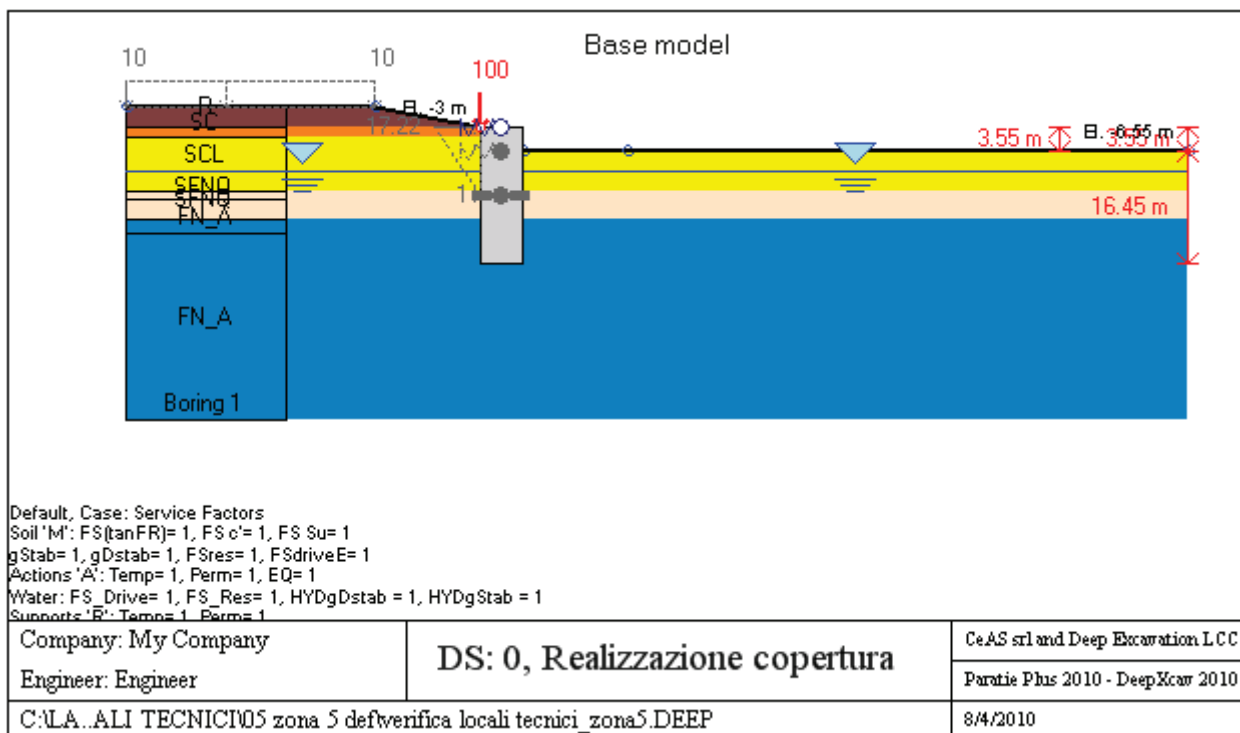
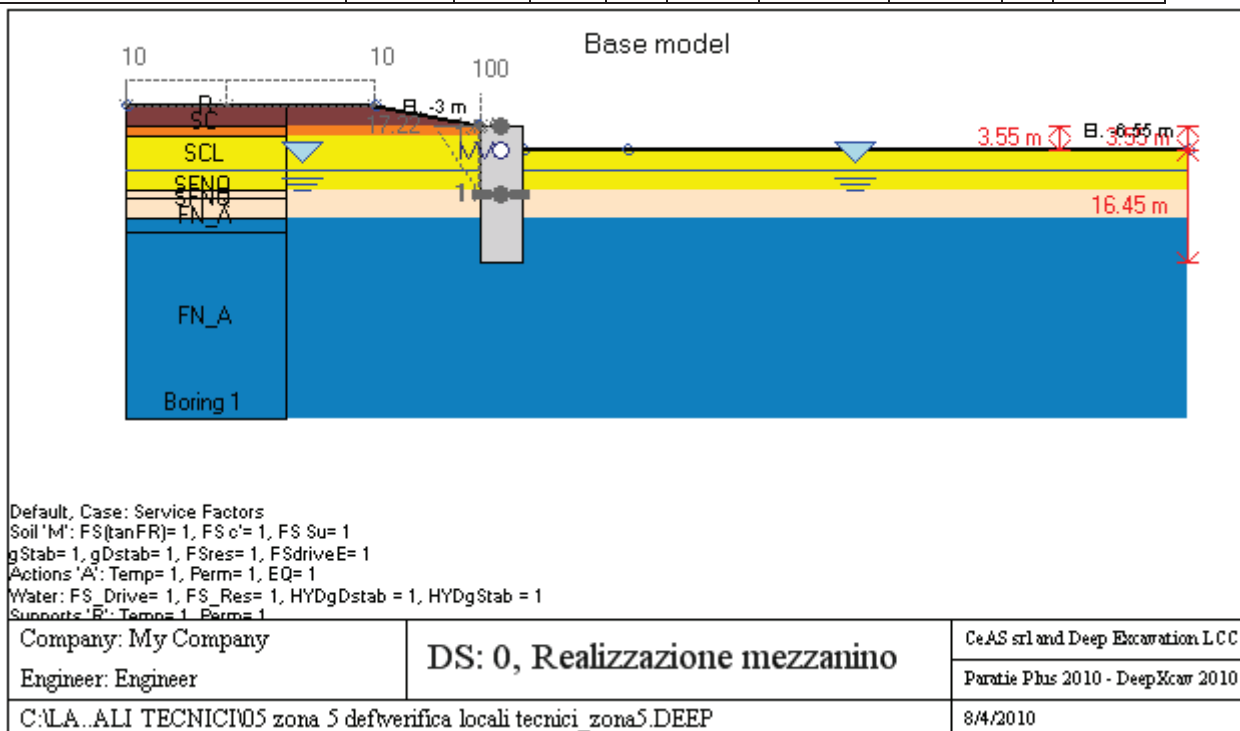
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



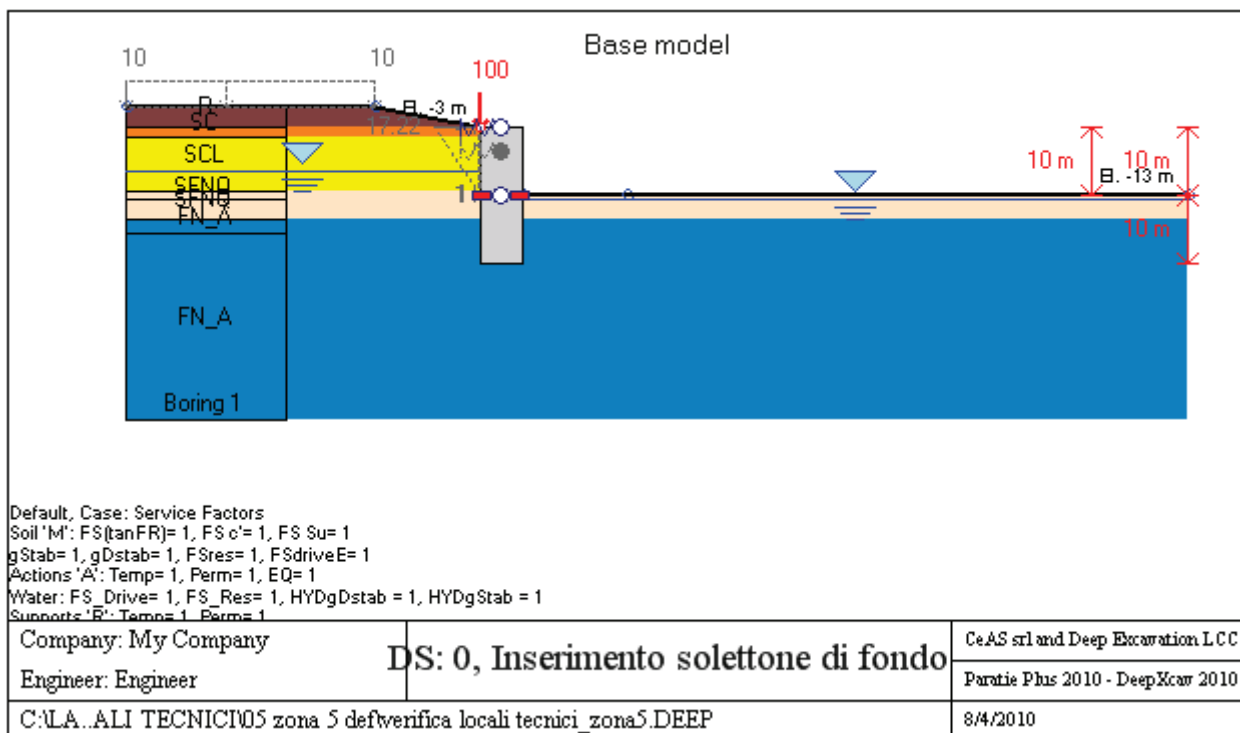
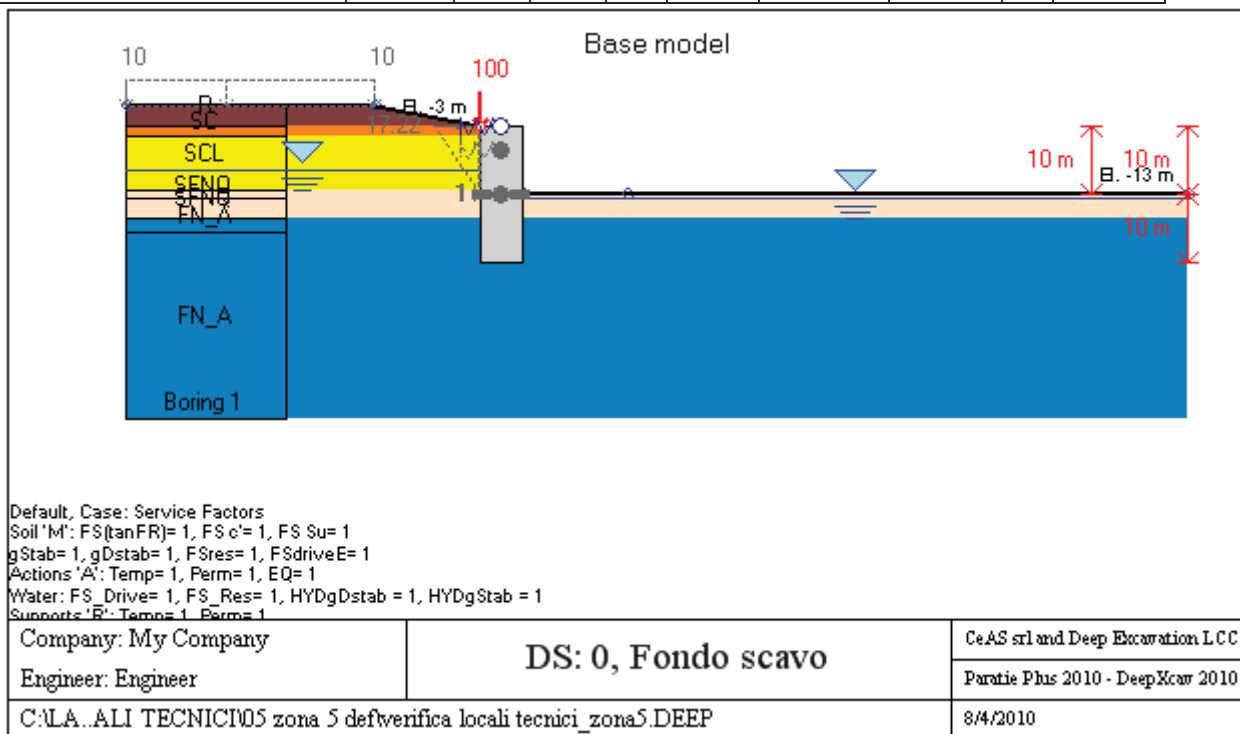
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 140 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 141 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 142 di 162



Base model

10 10 100

B. -3 m

SC
SCL
SEND
FN_A
Boring 1

10 m
B. -13 m
10 m
10 m

Default, Case: Service Factors
Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1
Actions 'A': Temp= 1, Perm= 1, EQ= 1
Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab= 1, HYDgStab= 1
Supports 'B': Temp= 1, Perm= 1

Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

Base model

10 10 100

SC
SCL
SEND
FN_A
Boring 1

-3 m
-1.78 m

10 m 10 m
-13 m

Default, Case: Service Factors
Soil 'M': FS(tanFR)= 1, FS c'= 1, FS Su= 1
gStab= 1, gDstab= 1, FSres= 1, FSdriveE= 1
Actions 'A': Temp= 1, Perm= 1, EQ= 1
Water: FS_Drive= 1, FS_Res= 1, HYDgDstab= 1, HYDgStab= 1
Supports 'R': Temp= 1, Perm= 1

Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE					
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 					
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 144 di 162	

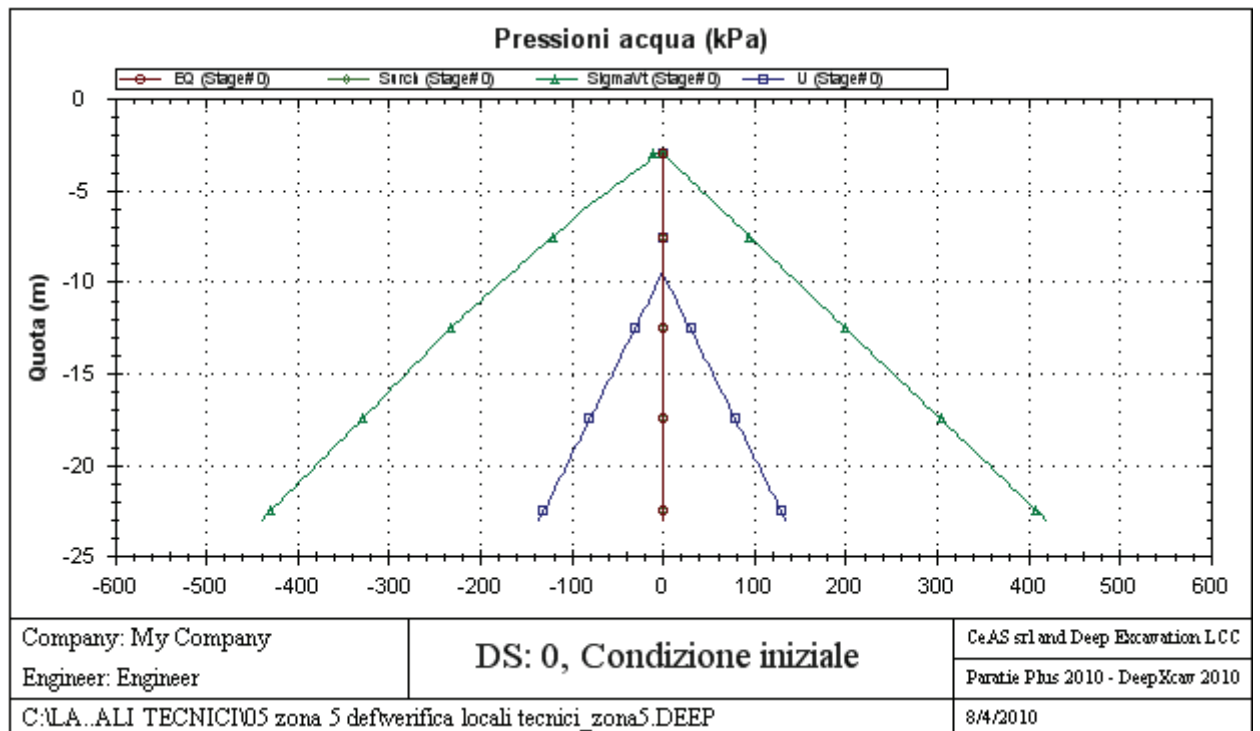
Stabilita' del piede

Embedment FS vs Stage

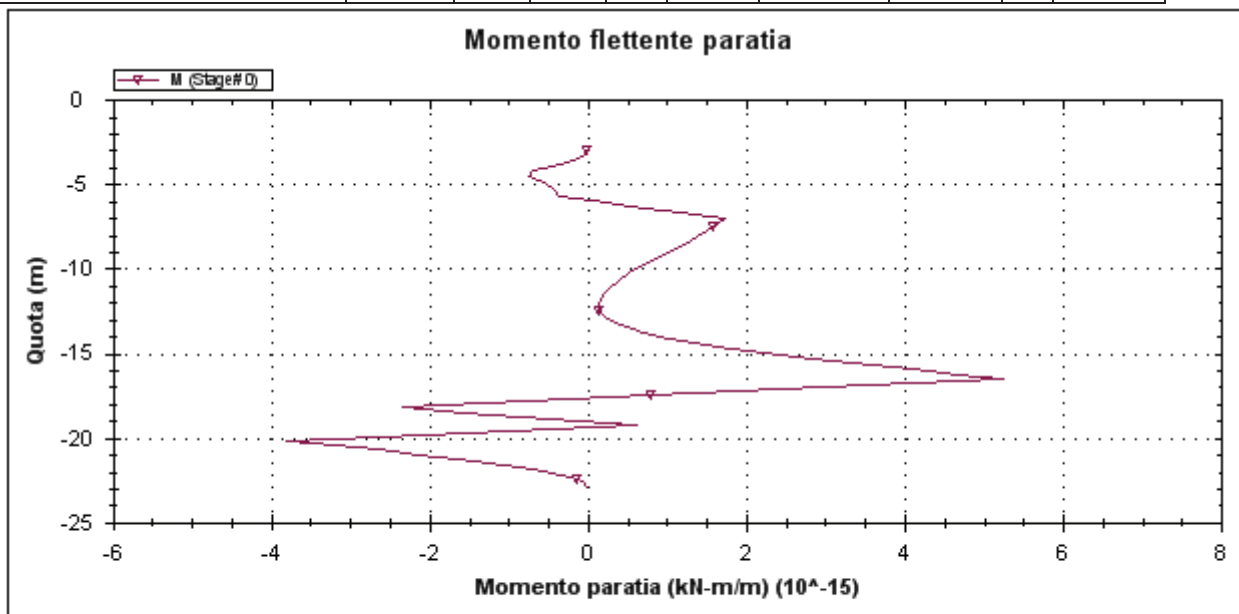
	Min Toe FS	FS1 Passive	FS2 Rotation	FS3 Length (from FS1, FS2)	FS4 Mobilized Passive	FS5 Actual Drive Thrust / Theory
Stage #0	N/A	N/A	N/A	N/A	17.236	1.397
Stage #1	N/A	N/A	N/A	N/A	18.784	1.397
Stage #2	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #3	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #4	N/A	N/A	N/A	N/A	9.687	1.291
Stage #5	N/A	N/A	N/A	N/A	5.816	1.178
Stage #6	N/A	N/A	N/A	N/A	5.816	1.178
Stage #7	N/A	N/A	N/A	N/A	5.8	1.176
Stage #8	N/A	N/A	N/A	N/A	5.926	1.177

GRAFICI FASI DI SCAVO

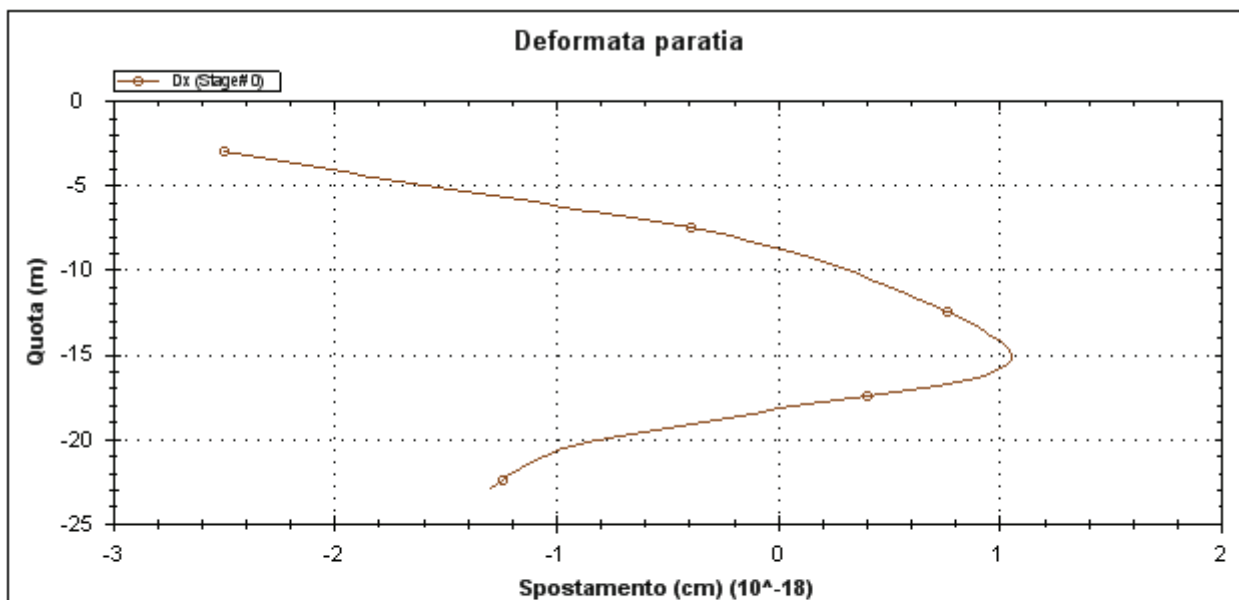
Di seguito si riportano gli schemi grafici delle fasi di scavo principali.



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 145 di 162

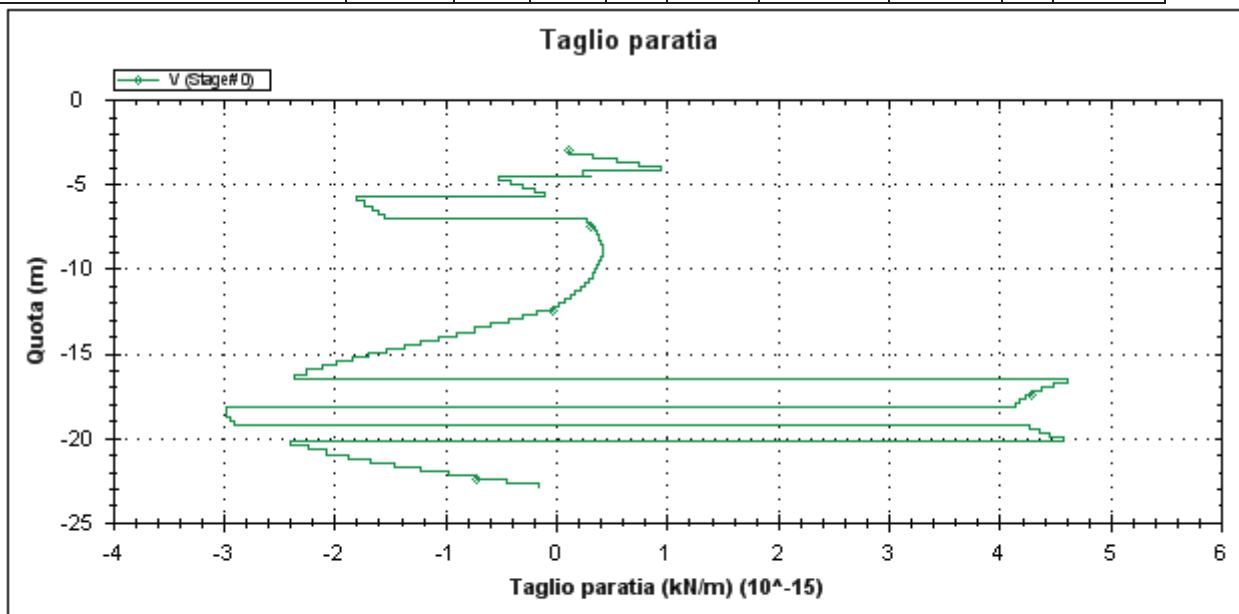


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

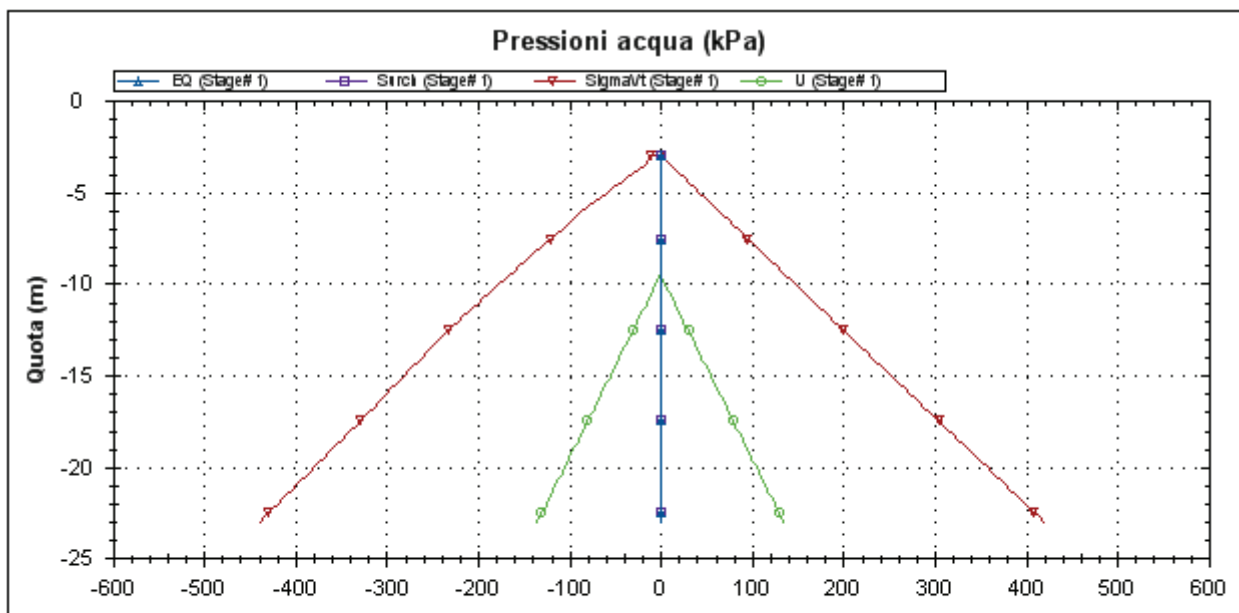


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcarv 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 146 di 162

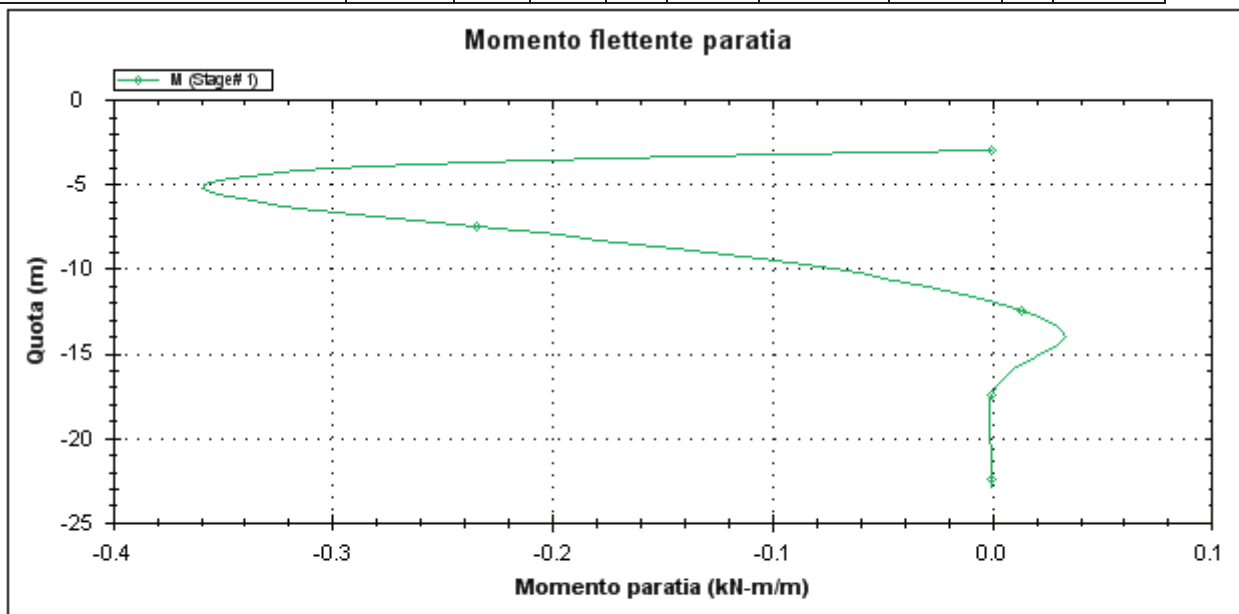


Company: My Company	DS: 0, Condizione iniziale	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

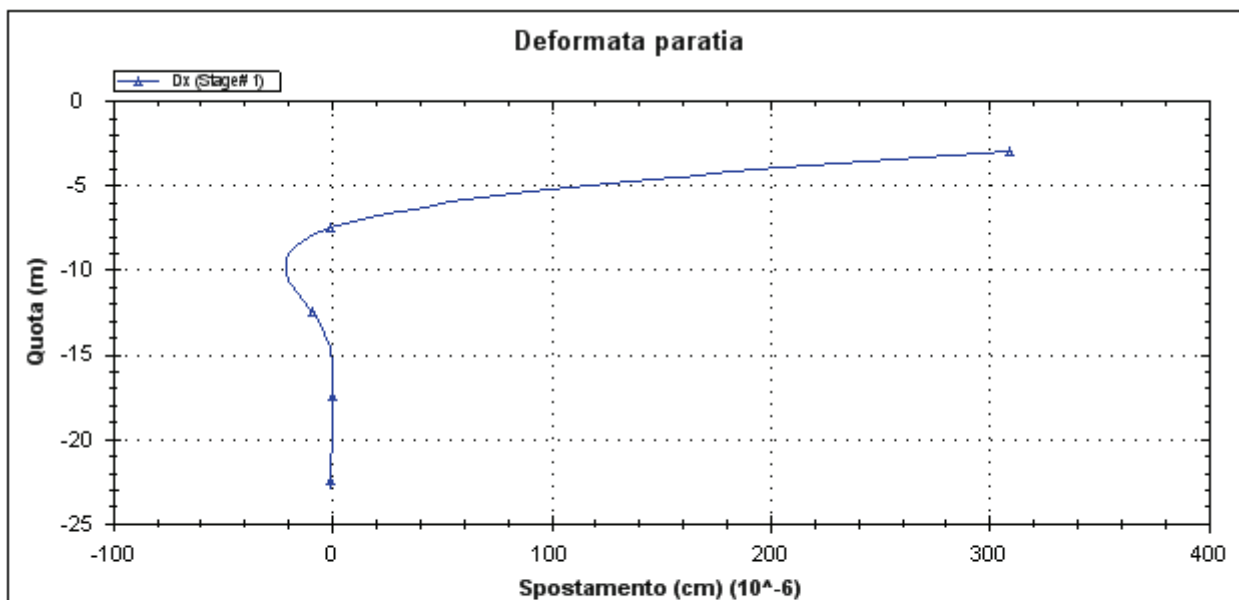


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 147 di 162

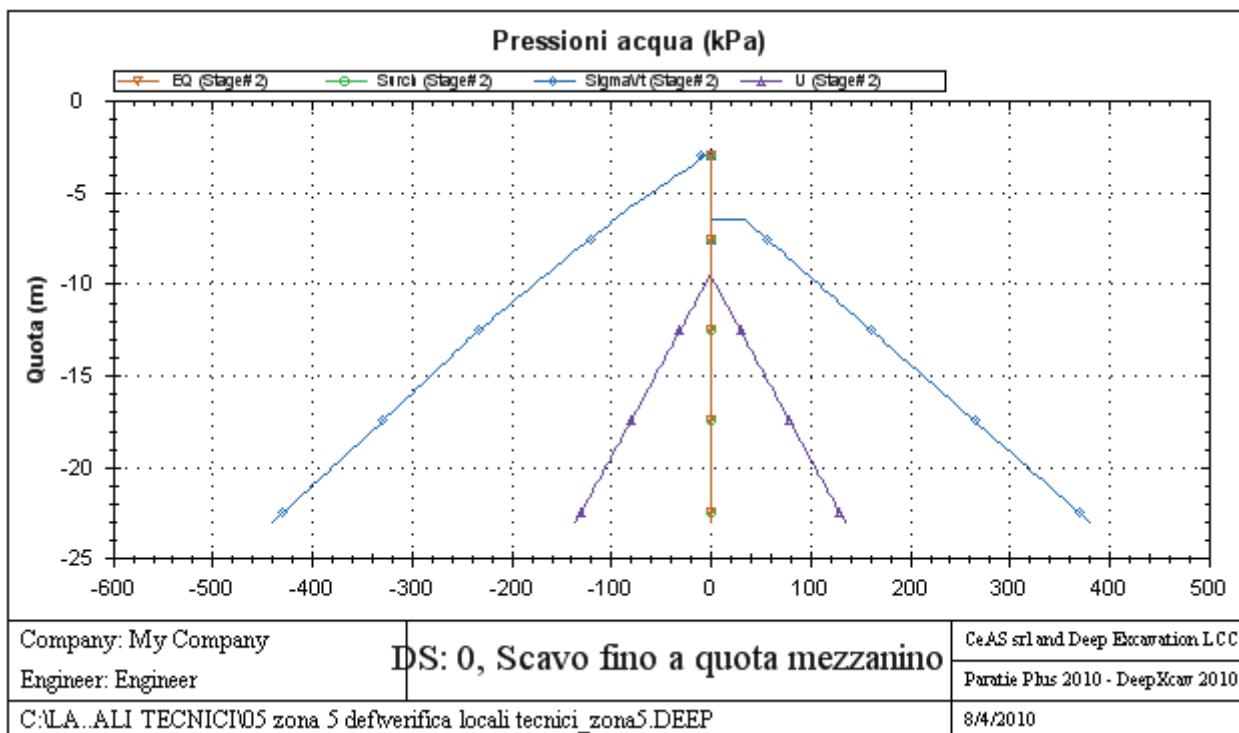
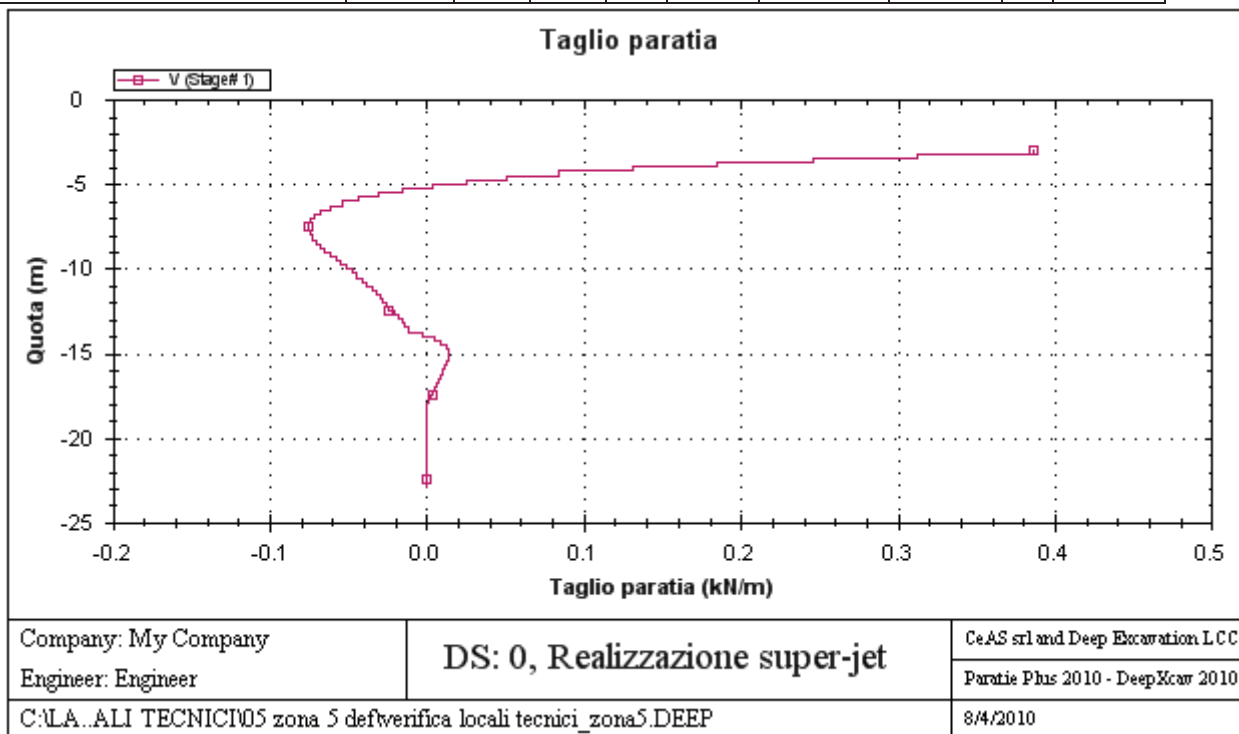


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

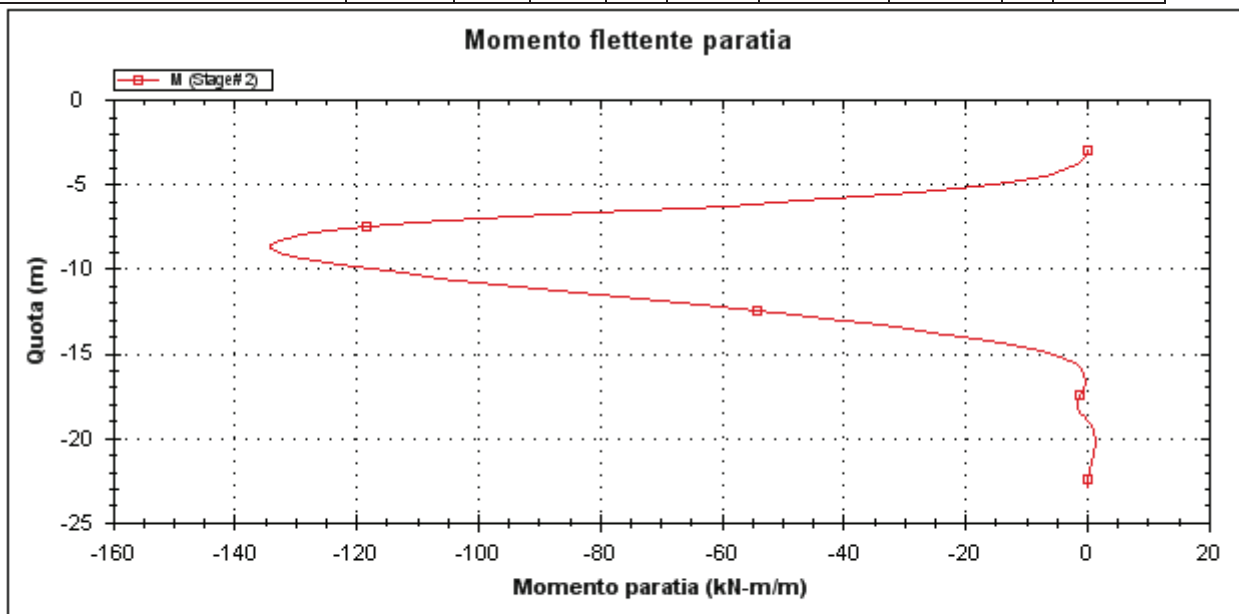


Company: My Company	DS: 0, Realizzazione super-jet	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 148 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 149 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

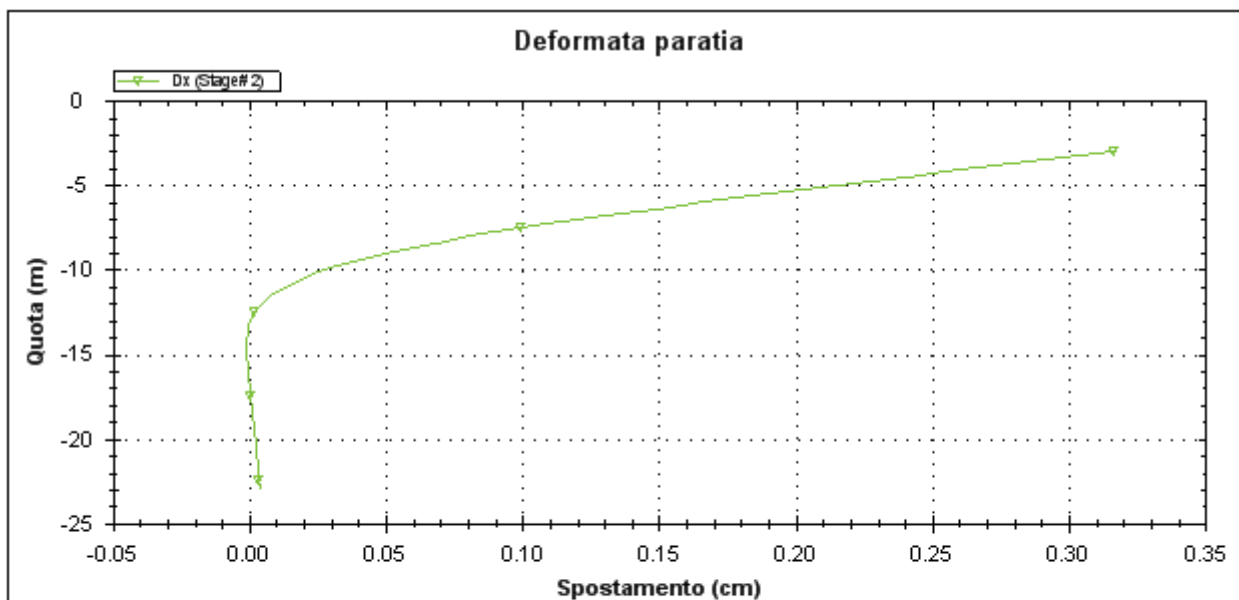
DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Scavo fino a quota mezzanino

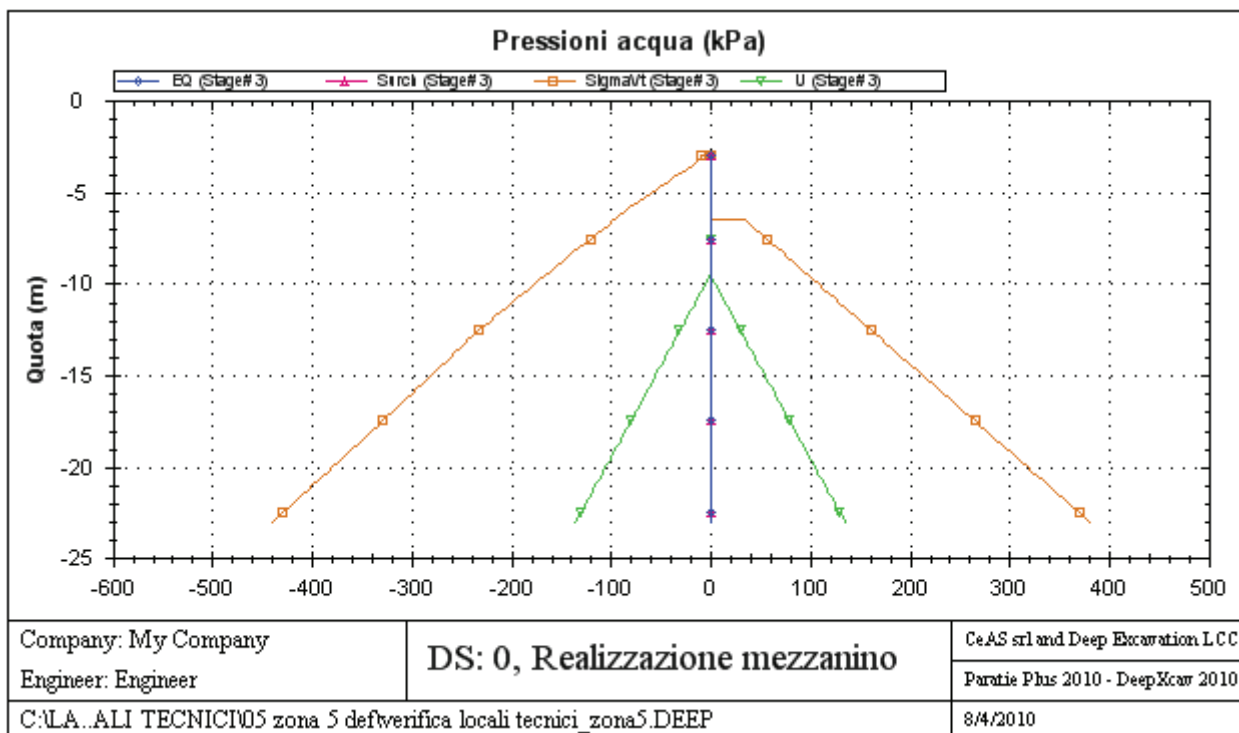
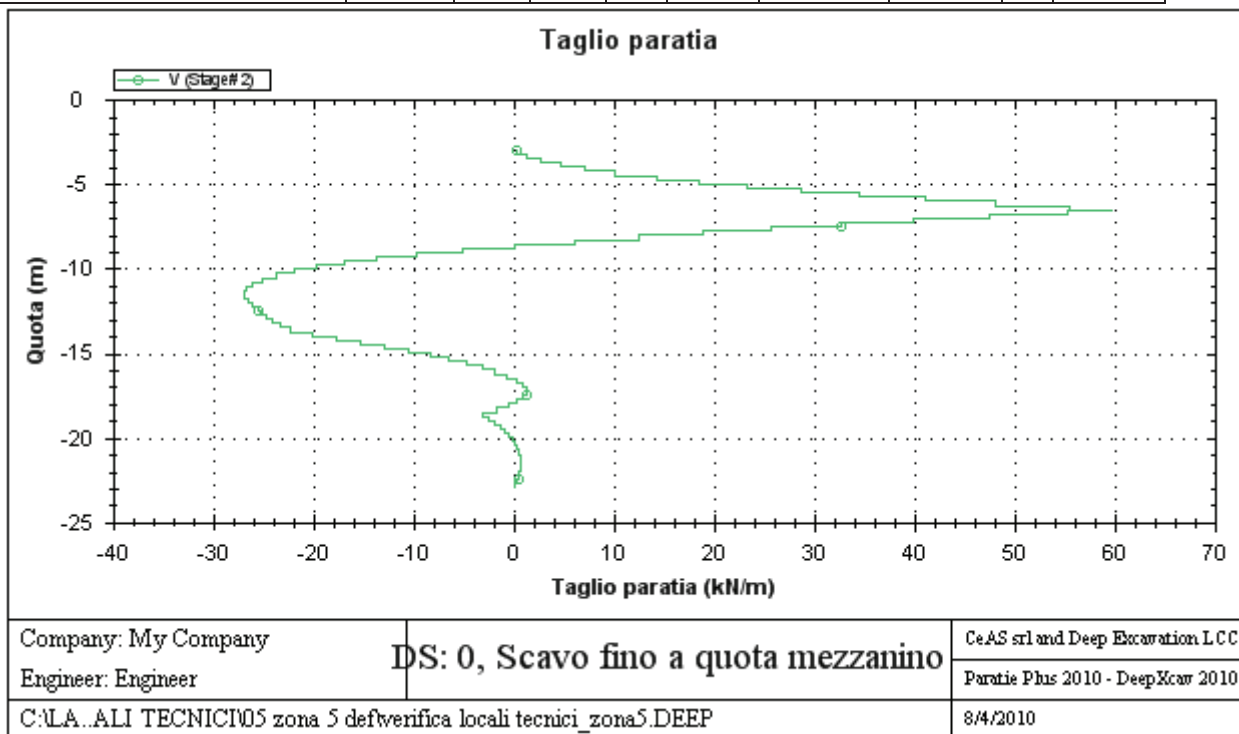
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010

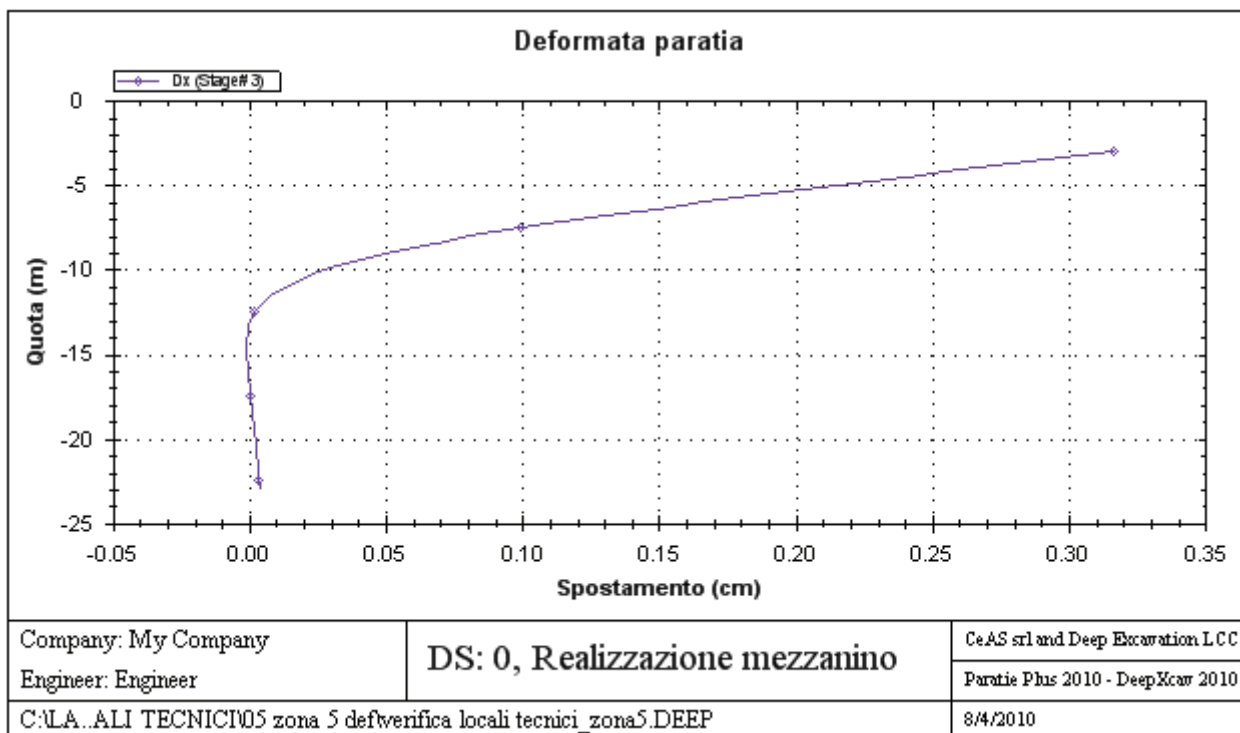
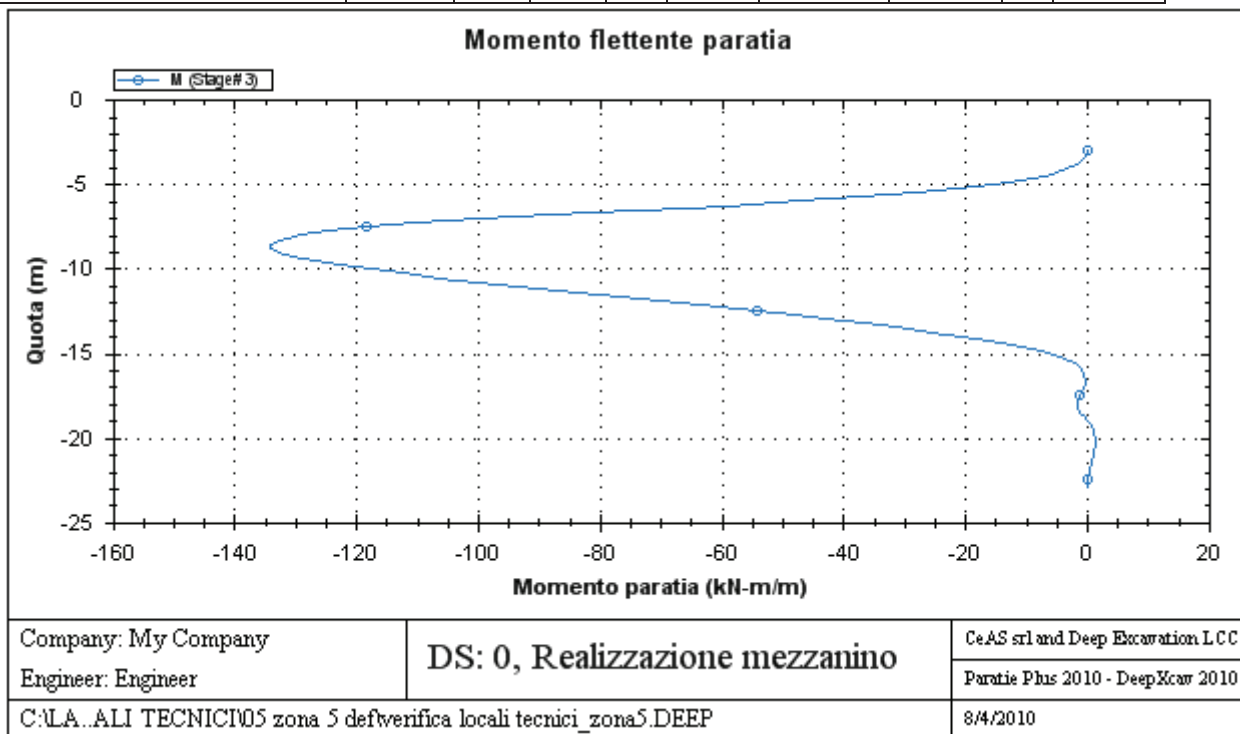
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP

8/4/2010

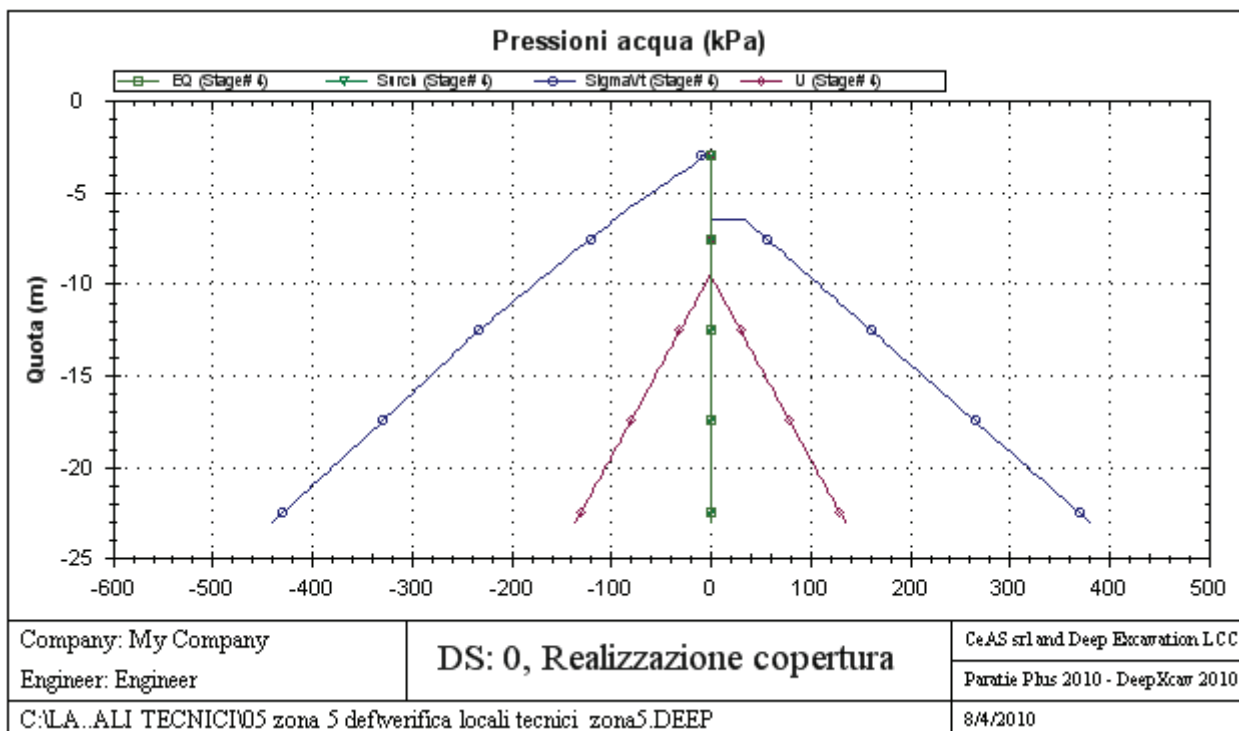
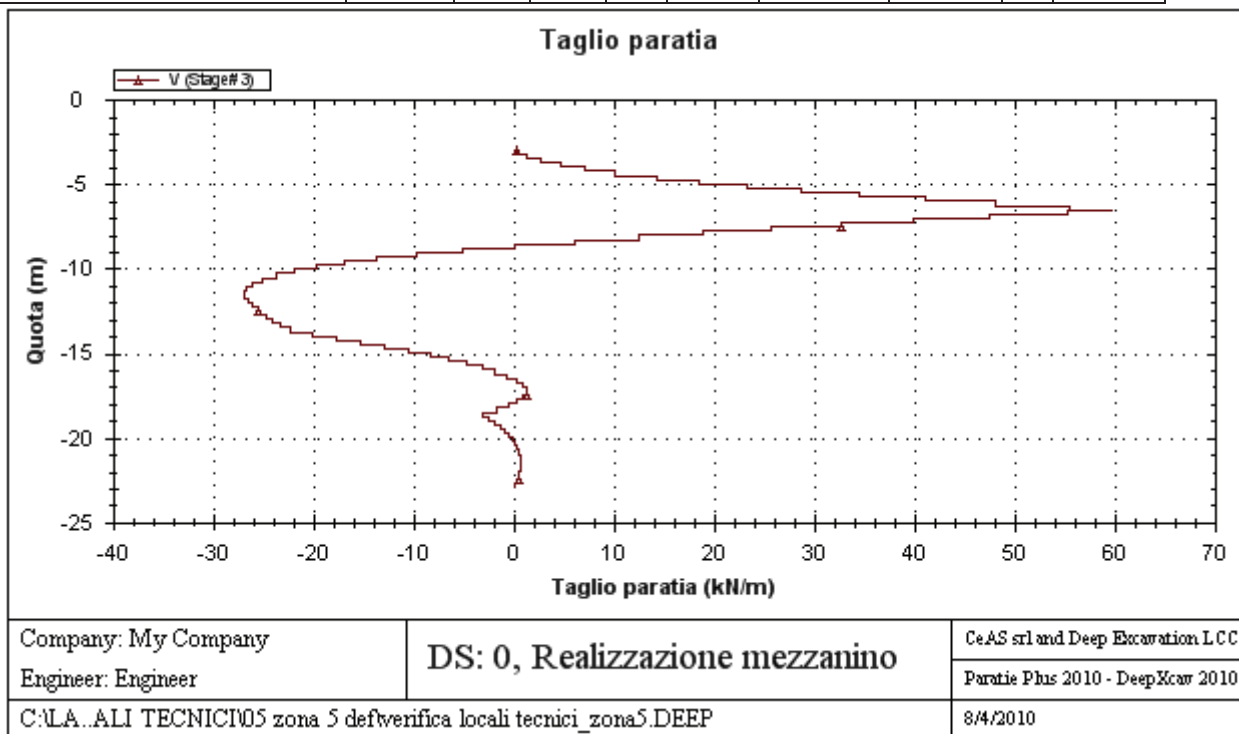
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 150 di 162



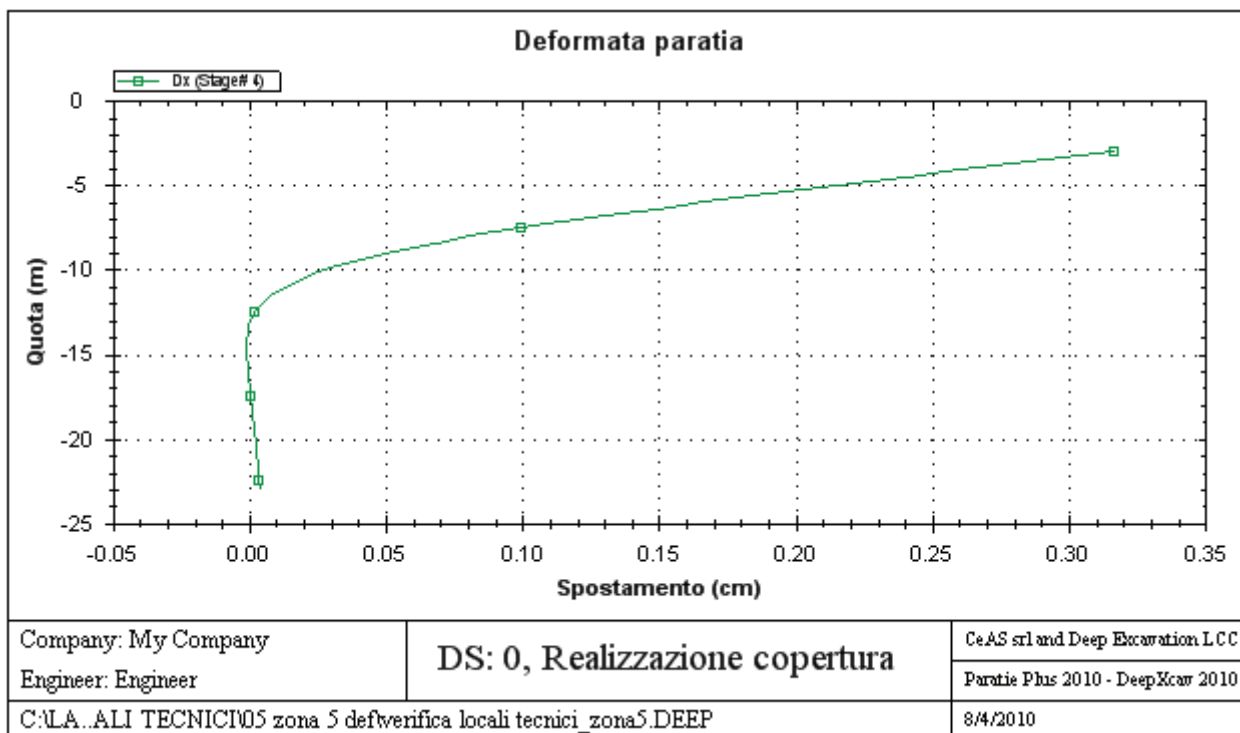
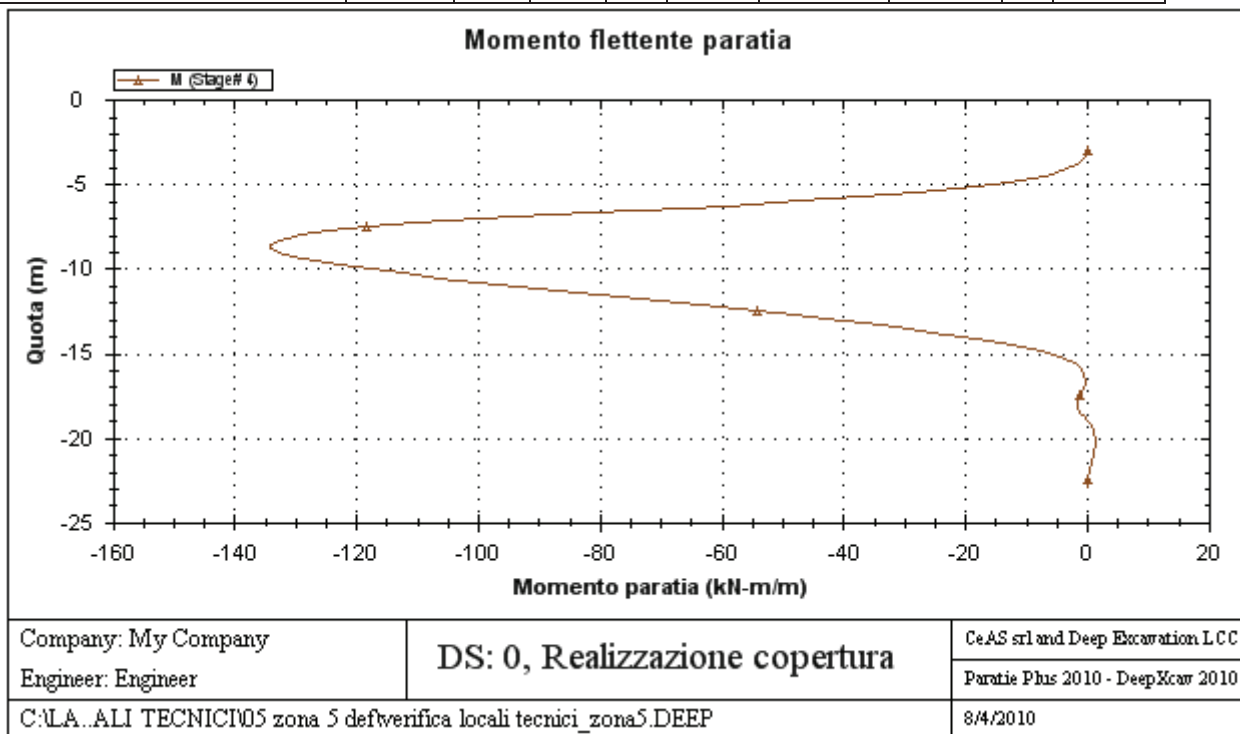
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 151 di 162



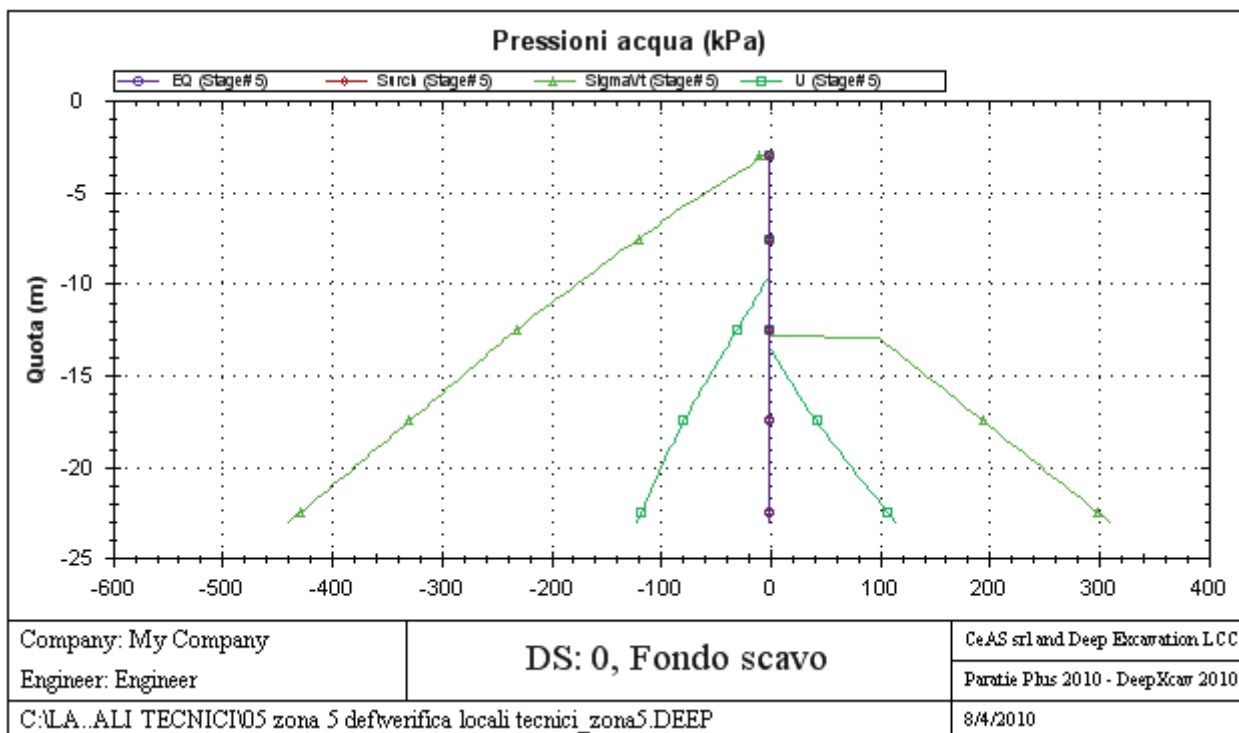
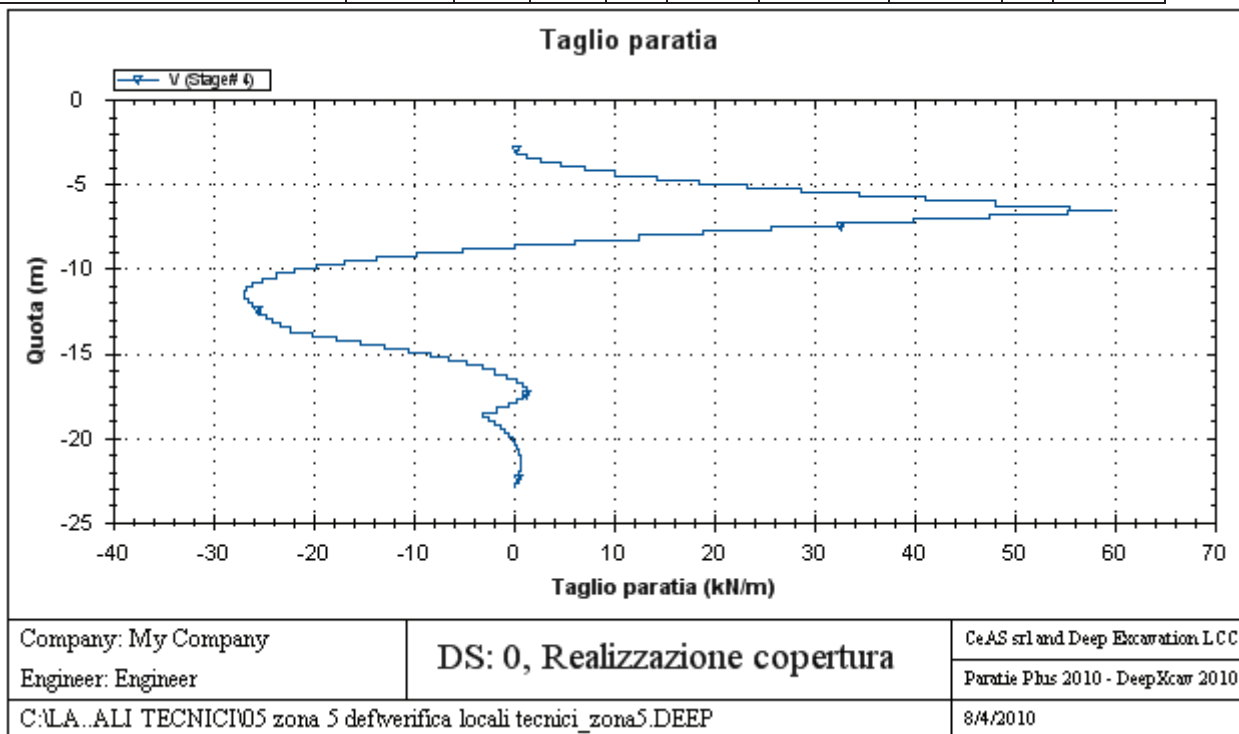
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 152 di 162



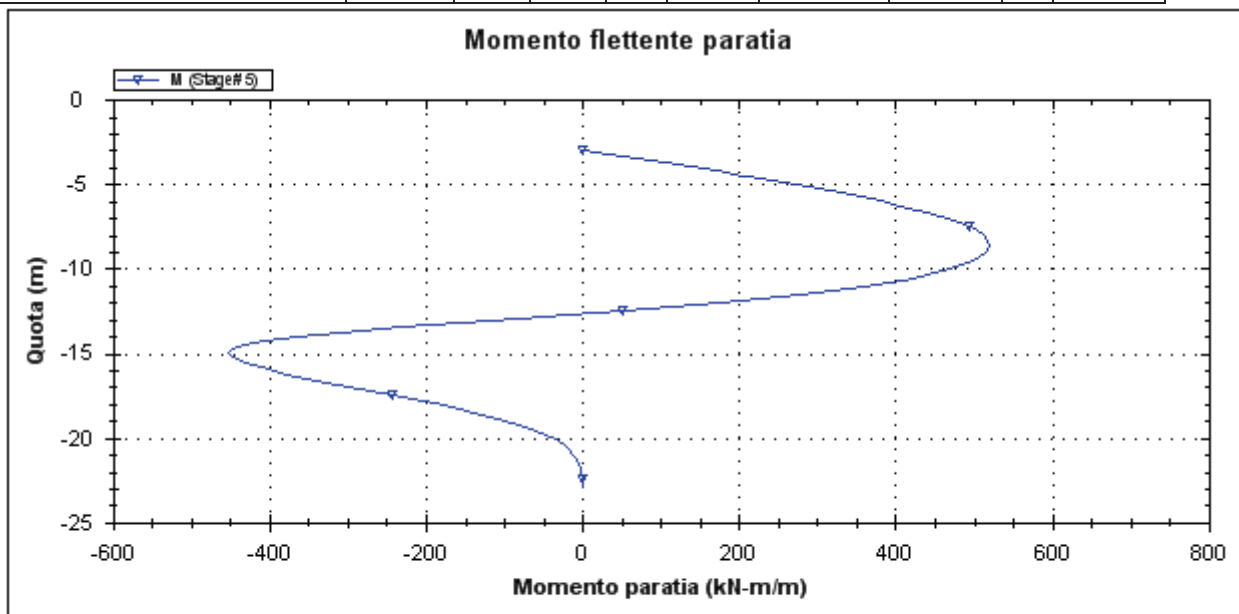
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 153 di 162



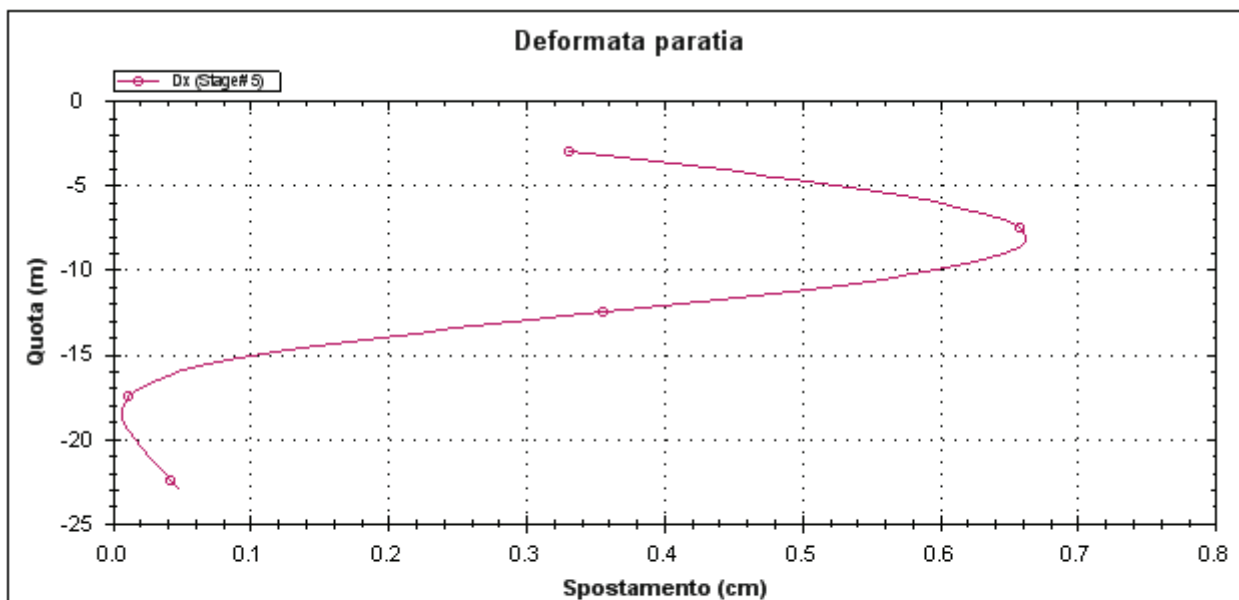
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 154 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 155 di 162

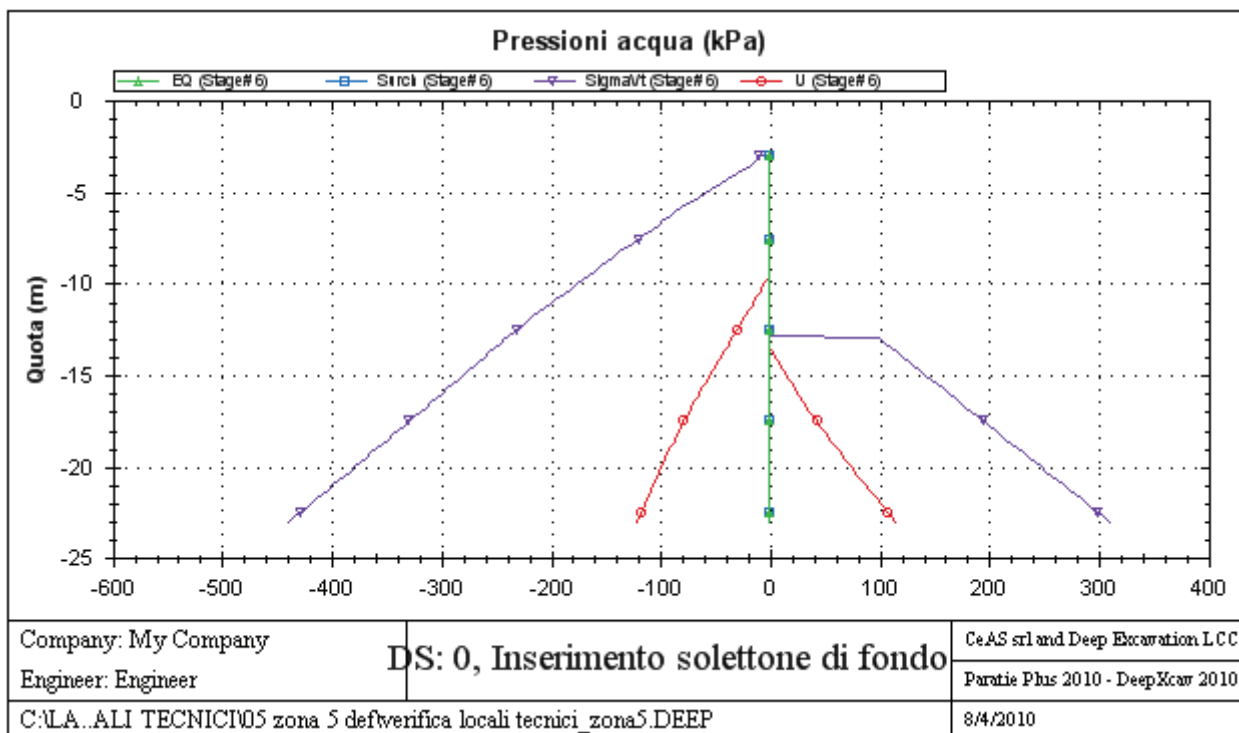
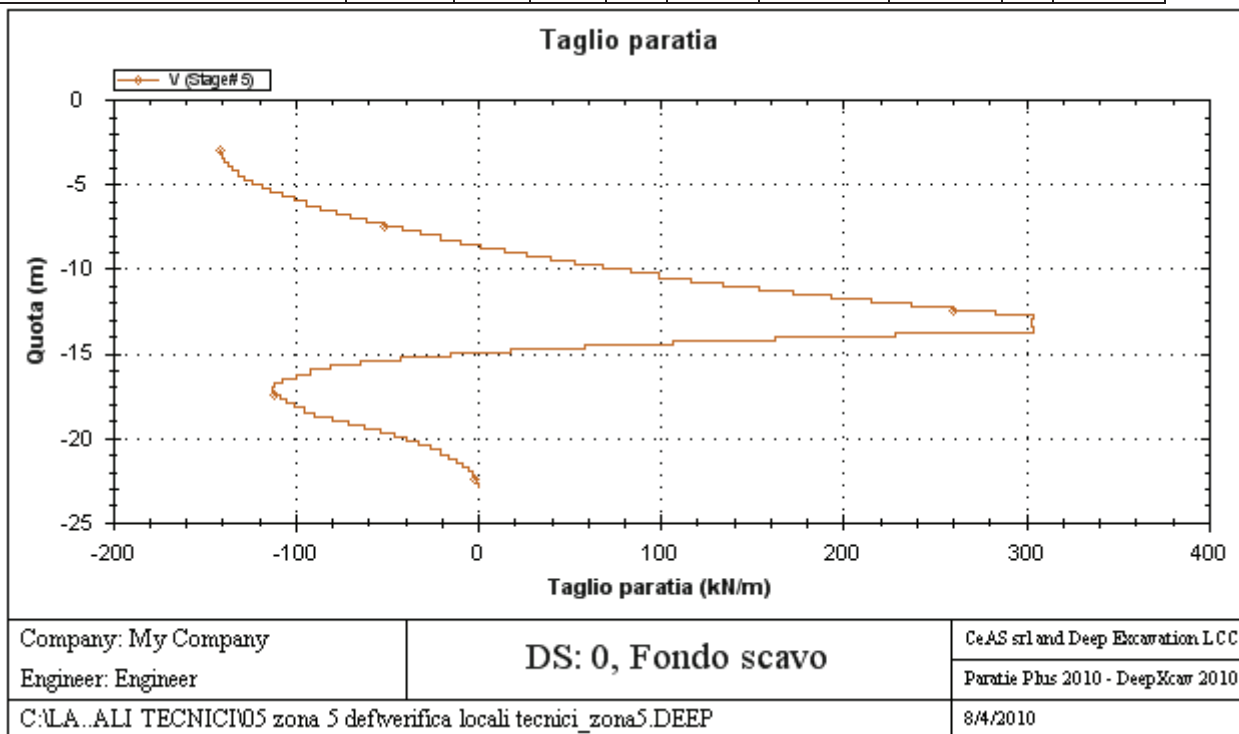


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

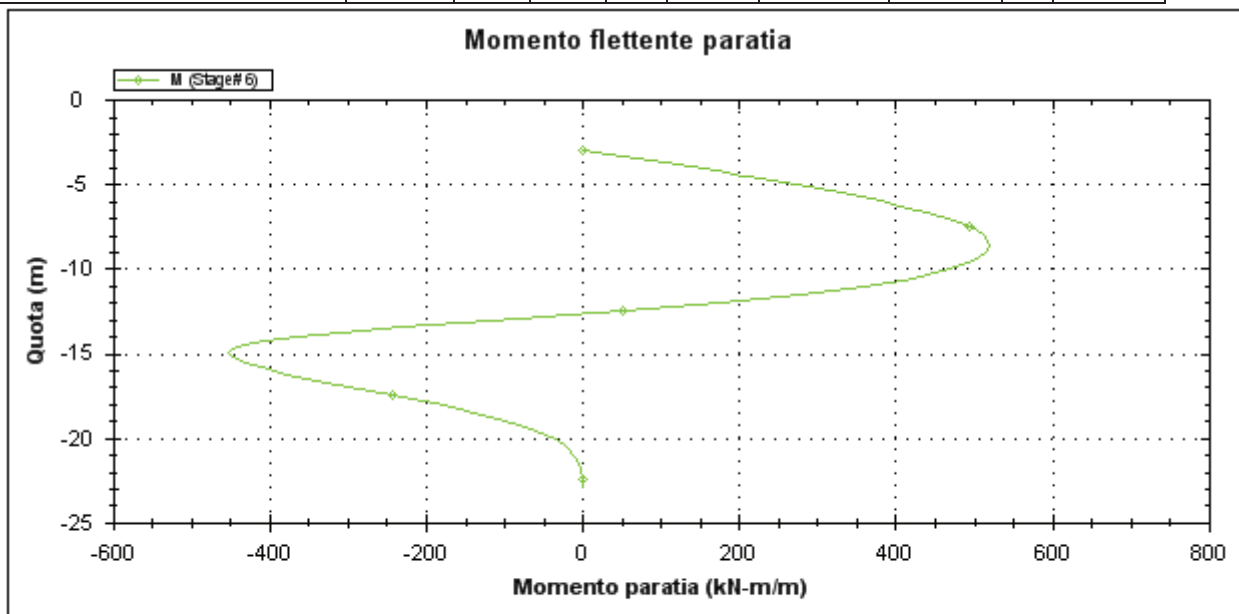


Company: My Company	DS: 0, Fondo scavo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcav 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

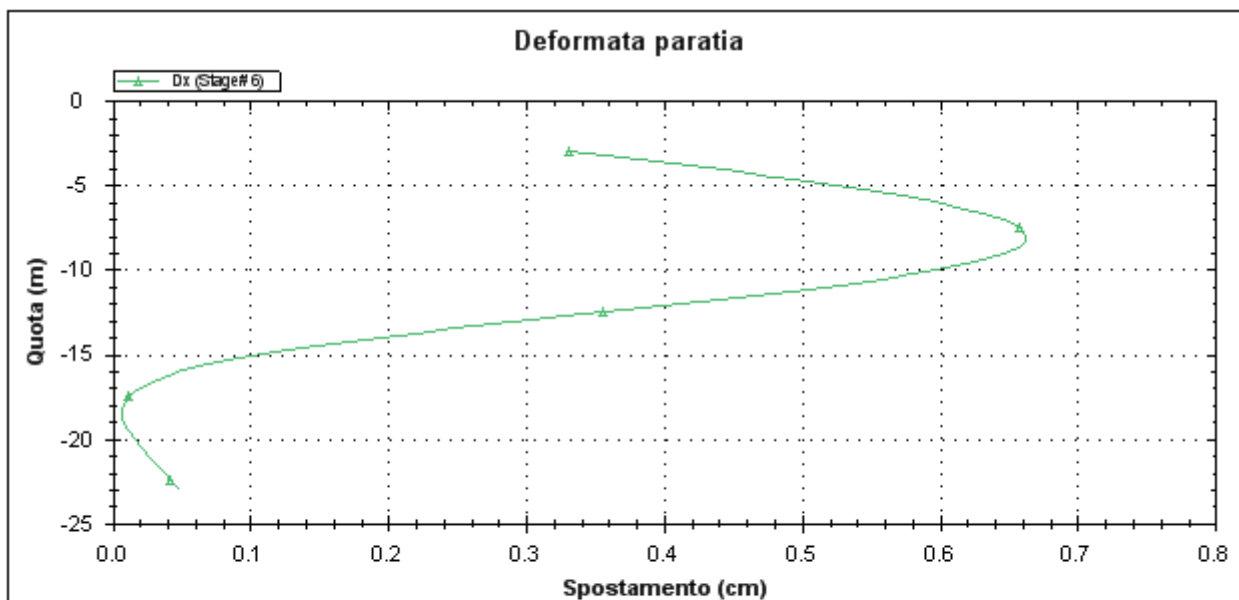
APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESSA A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 156 di 162



APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 157 di 162

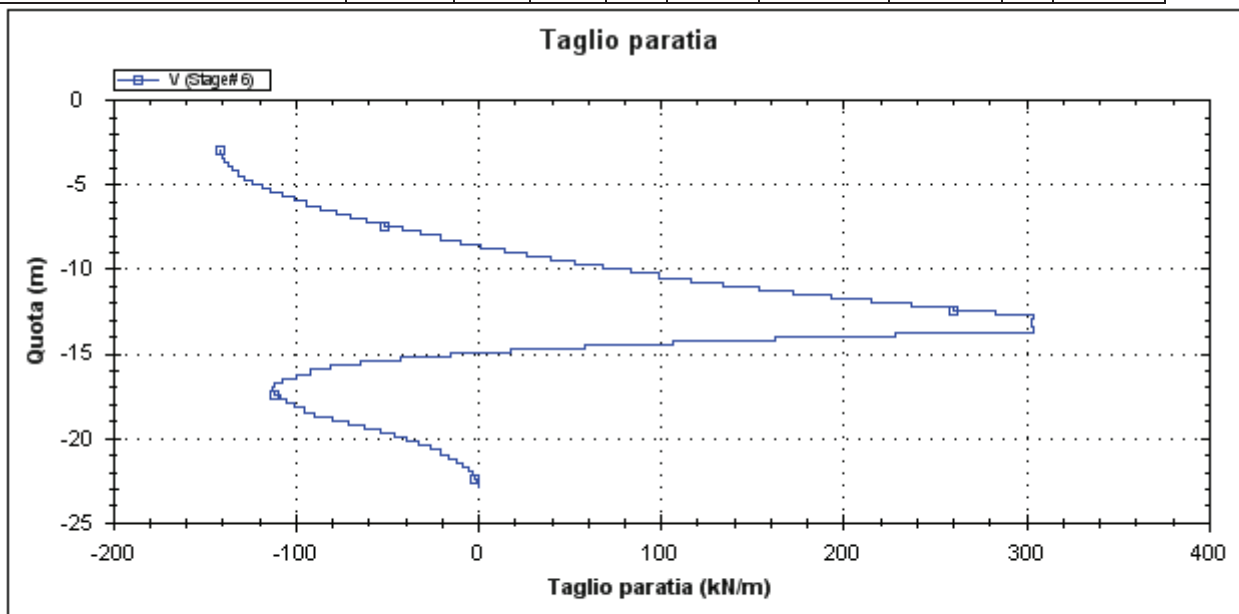


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

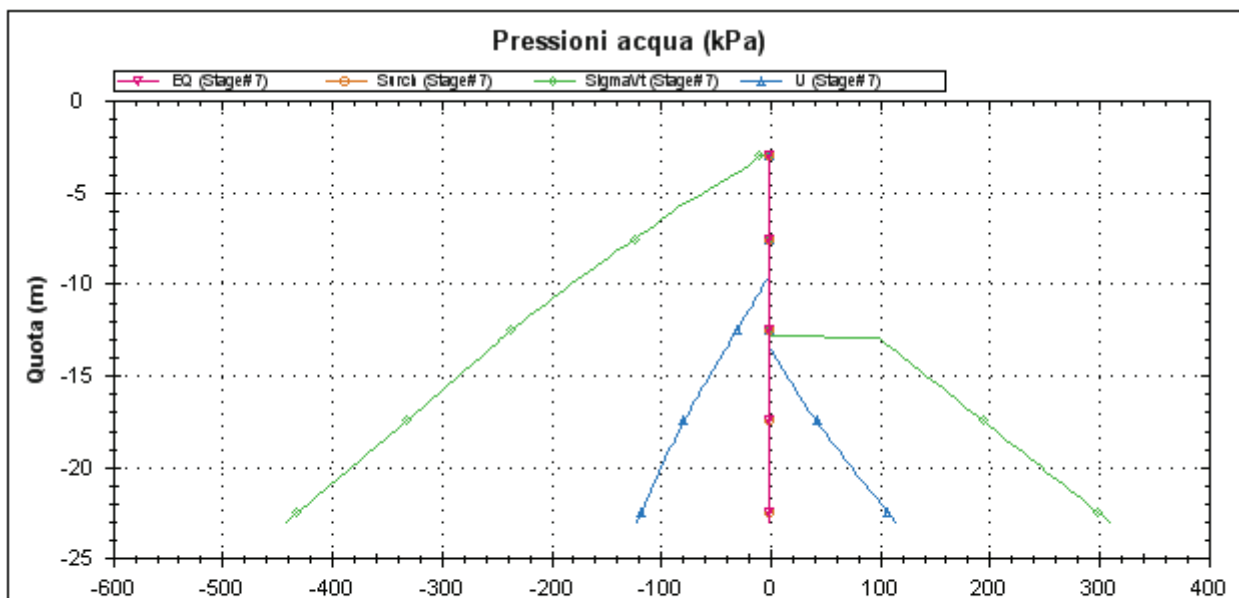


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 158 di 162

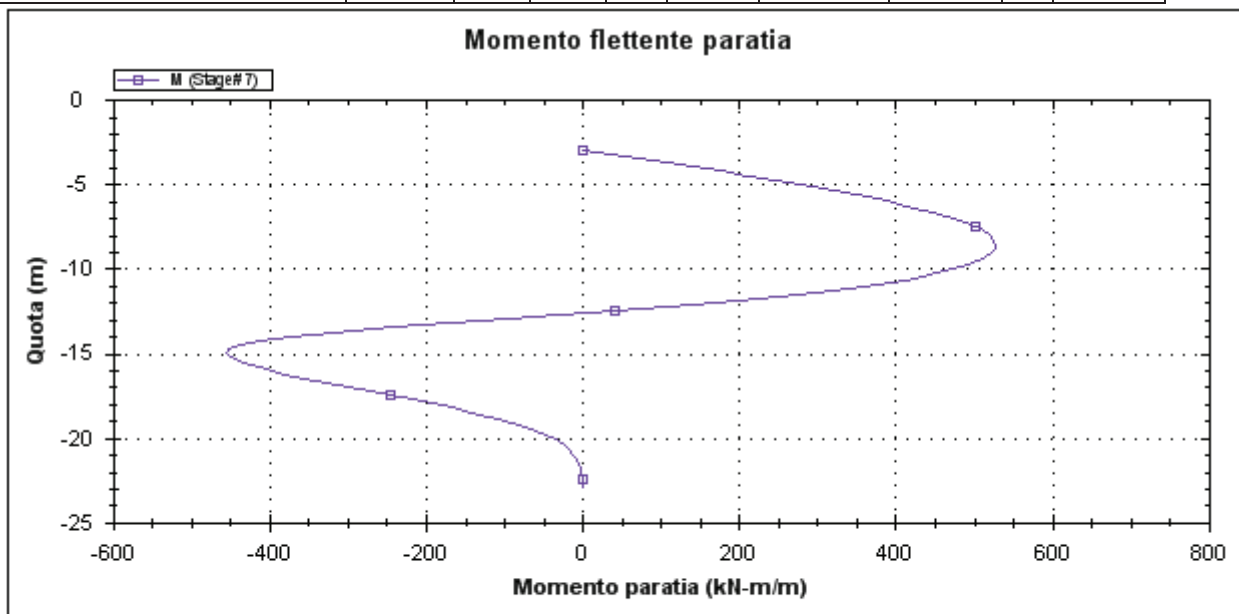


Company: My Company	DS: 0, Inserimento solettone di fondo	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

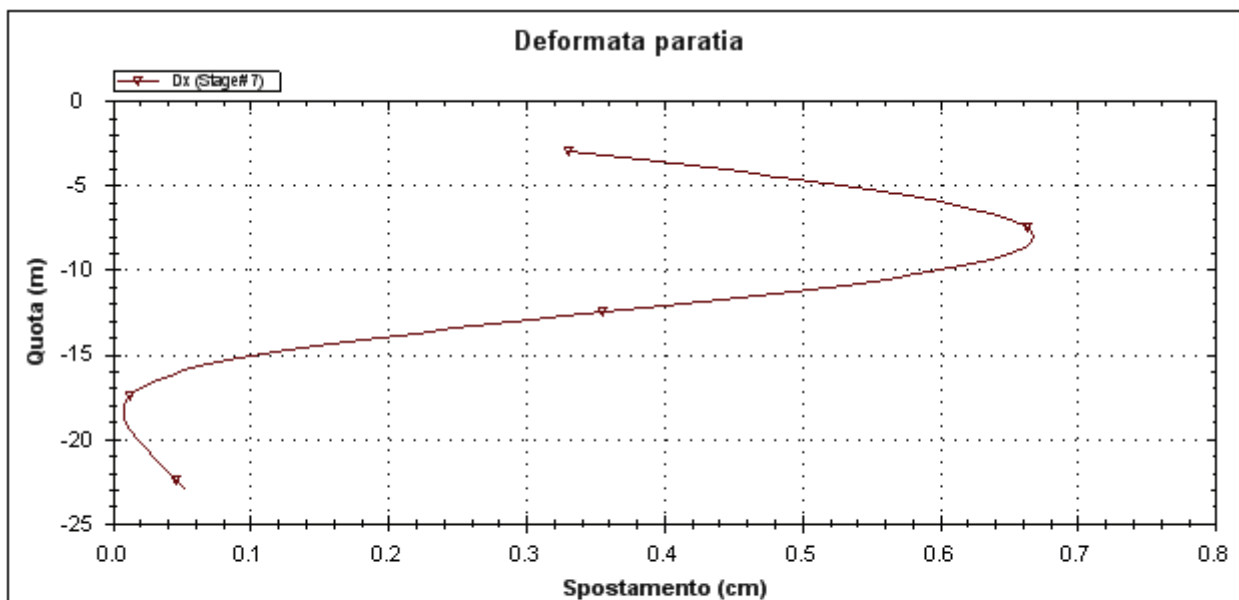


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 159 di 162

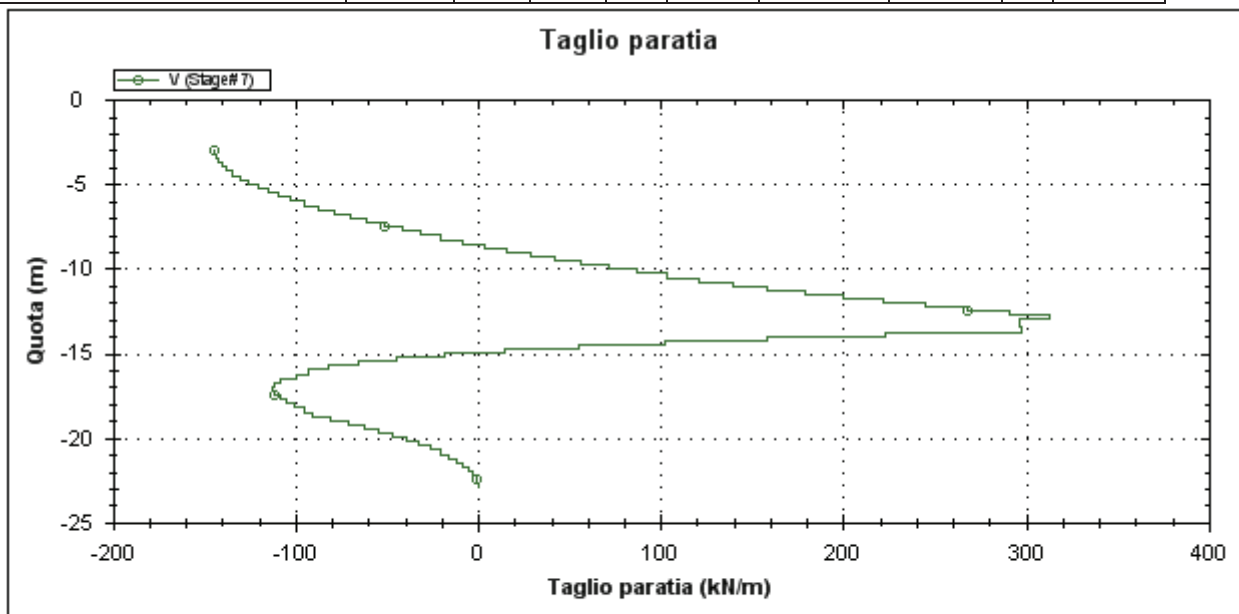


Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010



Company: My Company	DS: 0, Inserimento sovraccarico	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 160 di 162



Company: My Company

Engineer: Engineer

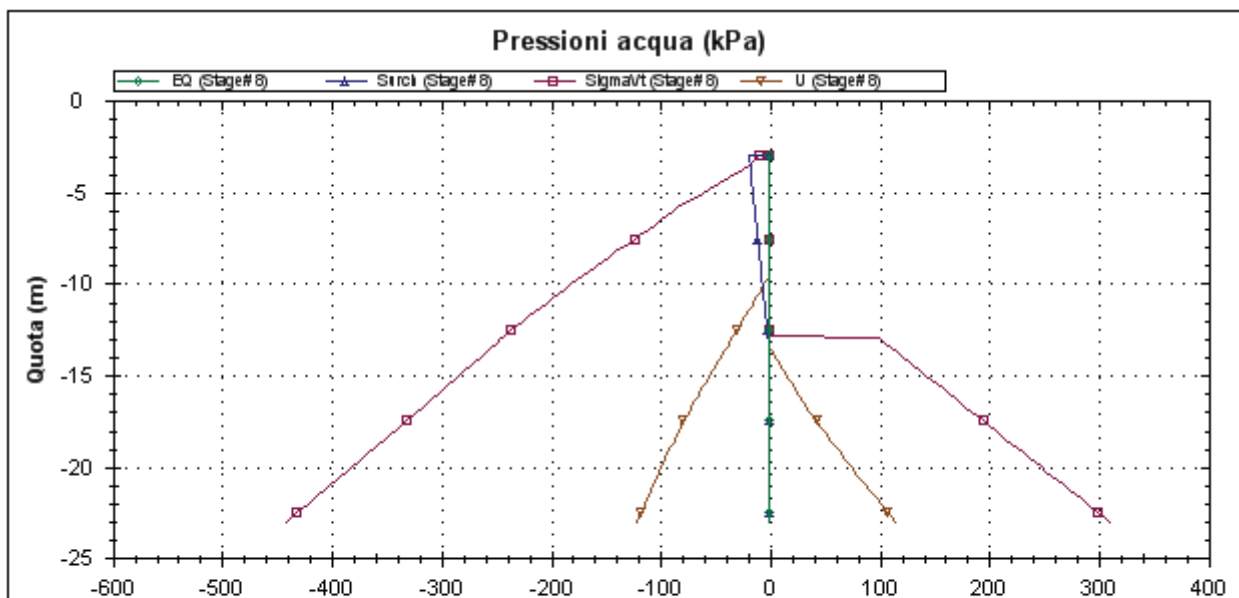
DS: 0, Inserimento sovraccarico

CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP

8/4/2010



Company: My Company

Engineer: Engineer

DS: 0, Inserimento Sisma

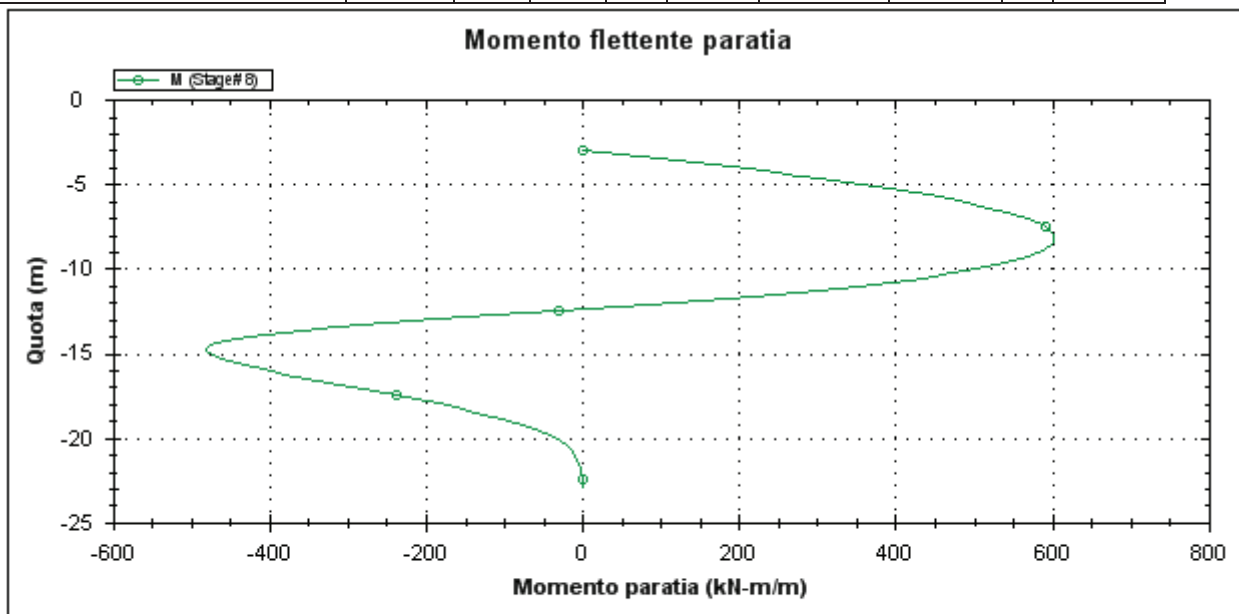
CeAS srl and Deep Excavation LCC

Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010

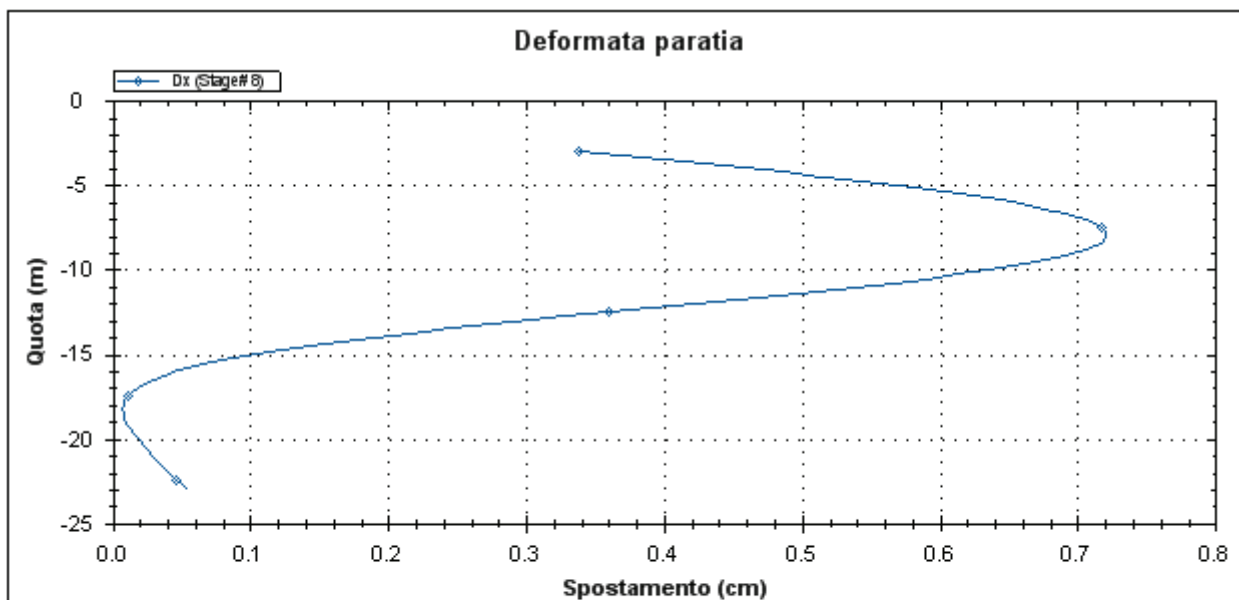
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP

8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13.00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 161 di 162



Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010



Company: My Company	DS: 0, Inserimento Sisma	CeAS srl and Deep Excavation LCC
Engineer: Engineer		Paratie Plus 2010 - DeepXcar 2010
C:\LA\ALI TECNICI\05 zona 5 def\verifica locali tecnici_zona5.DEEP		8/4/2010

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandatari Sab (Mandante) a) 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
STAZIONE POLITEAMA (GA13) - Relazione di calcolo	COMMESS A RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. CL	OGGETTO DOC. GA 13 00	PROG. DOC. 001	REV D	Pag. 162 di 162

