

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

U.O. GALLERIE

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampileri (e)

GALLERIA QUALI

RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO

SCALA:

-

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

RS2S 02 D 07 RB GA1700 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
B	Consegna al CSLP	A. Duzi Nelli	Gen 2018	M. Ricci	Gen 2018	P. Carlesimo	Gen 2018	A. Sciotti Gen 2018

n. Elab.:1669

INDICE

1	PREMESSA.....	4
2	SCOPO E CONTENUTI DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
4.1	DOCUMENTI REFERENZIATI	5
4.2	DOCUMENTI CORRELATI.....	5
4.3	DOCUMENTI SUPERATI	5
5	ALLEGATI.....	6
6	DOCUMENTI PRODOTTI A SUPPORTO.....	6
7	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	8
7.1	IL TRACCIATO E LE OPERE IN SOTTERRANEO	8
7.2	INTERFERENZE LUNGO IL TRACCIATO	8
8	FASE CONOSCITIVA.....	9
8.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	9
8.2	INDAGINI GEOTECNICHE.....	9
8.3	CARATTERIZZAZIONE E MODELLAZIONE GEOTECNICA	9
8.3.1	<i>Definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici utilizzati nelle analisi.....</i>	9
8.3.2	<i>Il regime idraulico</i>	10
8.4	CARATTERISTICHE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA	11
9	SOLUZIONI PROGETTUALI.....	13
10	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI STRUTTURALI.....	14
11	CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE	16
11.1	OPERE DI SOSTEGNO	16

11.1.1	Azioni.....	16
11.1.2	Approcci progettuali e metodi di verifica	16
11.2	GALLERIE ARTIFICIALI.....	18
11.2.1	Azioni.....	18
11.2.2	Approcci progettuali e metodi di verifica	18
12	VERIFICA DELLE OPERE DELL'IMBOCCO QUALI LATO MESSINA.....	22
12.1	OPERE DI SOSTEGNO	22
12.1.1	Sezione 1 – pk 38+932.00.....	23
12.1.2	Sezione 2 – pk 38+940.05.....	41
12.2	VERIFICHE DI STABILITÀ DEGLI SCAVI	59
12.3	GALLERIA ARTIFICIALE – SEZIONE DI MASSIMO RITOMBAMENTO – PK. 38+937.00.....	61
12.3.1	Risultati delle verifiche SLU/SLV	71
12.3.2	Risultati delle verifiche SLE.....	79
13	MONITORAGGIO.....	81
14	CONCLUSIONI	82



RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI
CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D 07 RB	GA 1700 001	B	4 di 82

1 PREMESSA

La presente relazione riguarda la progettazione definitiva degli imbocchi delle gallerie naturali incluse nel raddoppio della tratta ferroviaria Giampilieri – Fiumefreddo sull'itinerario Messina – Catania, che ha una lunghezza complessiva di circa 42 km.

L'area di studio si colloca nella porzione sud-est della regione Sicilia, in corrispondenza del tracciato del collegamento ferroviario tra Messina e Catania, la tratta Giampilieri – Fiumefreddo si sviluppa per circa 42,18 km sulla linea Messina - Catania. Il tracciato di progetto interessa, pertanto, il territorio delle province di Messina (ME) e Catania (CT).

Il tracciato progettuale impegna, quindi, settori di territorio posti a quote comprese tra 12 m s.l.m. e 415 m s.l.m. circa mentre le quote progettuali variano da 17 m s.l.m. a 68 m s.l.m.

2 SCOPO E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Nella presente relazione si affrontano le problematiche progettuali connesse alla realizzazione delle opere di imbocco della galleria Quali. Per l'inquadramento generale delle opere in sotterraneo si rimanda al documento "Relazione tecnica delle opere in sotterraneo" (Rif. [1])

In questo documento vengono descritte e verificate le opere di imbocco e vengono definite le modalità di realizzazione delle stesse. Nello specifico vengono illustrate le soluzioni progettuali adottate, le verifiche di dimensionamento geotecnico e strutturale delle opere di sostegno, le verifiche di stabilità dell'insieme opera-terreno e le verifiche strutturali delle gallerie artificiali.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B	FOGLIO 5 di 82

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per i riferimenti normativi si rimanda a quanto indicato al paragrafo 3 della relazione tecnica delle opere in sotterraneo (Rif. [1]).

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

4.1 Documenti Referenziati

Sono stati utilizzati come input per il presente documento i seguenti elaborati:

- Rif. [1] U.O. Gallerie, documento RS2S02D07RHGN000001B “Relazione tecnica delle opere in sotterraneo” datato Gennaio 2018;
- Rif. [2] U.O. Gallerie, doc. RS2S02D07RBGN0900001B “Galleria Quali - Relazione geotecnica e di calcolo della galleria naturale” datato Gennaio 2018;
- Rif. [3] U.O. Gallerie, doc. RS2S02D07F5GN0500001B “Galleria Quali - Profilo geotecnico” datato Gennaio 2018;
- Rif. [4] U.O. Geologia, Gestione Terre e Bonifiche, Elaborati Specialistici.

4.2 Documenti Correlati

I documenti correlati, la cui lettura è consigliata per allargare la conoscenza dell’ambito del quale il presente documento si inquadra, sono:

- Rif. [5] SLOPE/W (versione 8.12.4.11377) - Manuale d’uso;
- Rif. [6] PARATIE PLUS 2016 (versione 16.0.0) – Manuale d’uso;
- Rif. [7] M. Bustamante, B. Doix (1985). Une méthode pour le calcul des tirants et des micropieux injectés. Bull. Liaison Lab. Ponts et Chaussées, Paris, n. 140, nov-dèc 1985 – Ref. 3047, 75-92.
- Rif. [8] C. Viggiani (1999). Fondazioni, Hevelius Edizioni.
- Rif. [9] A.W. Bishop (1955). The use of the slip circle in the stability analysis of slopes. Geotechnique, 5, 7-17.
- Rif. [10] N. Janbu (1954). Stability analysis of slopes with dimensionless parameters. Harvard Soil Mechanics Series.
- Rif. [11] 46, 811 pp.N.R. Morgenstern & V.E. Price (1965). The analysis of the stability of generalised slip surfaces. Geotechnique, 15, 79-93.

4.3 Documenti Superati

Non sono presenti documenti superati.

5 ALLEGATI

Il documento è corredato dai seguenti allegati:

- All. [1] [Risultati delle analisi di verifica delle paratie di imbocco Calatabiano lato Messina];
 All. [2] [Risultati delle analisi di verifica delle Gallerie Artificiali Calatabiano lato Messina];

6 DOCUMENTI PRODOTTI A SUPPORTO

I contenuti della presente relazione sono utilmente completati e arricchiti dai seguenti elaborati di progetto:

- Rif. [12] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07SPGN0000001B “Caratteristiche dei materiali – Note generali” datato Gennaio 2018;;
- Rif. [13] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07L9GA1700001B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Fase provvisoria - Planimetria e profilo longitudinale” datato Gennaio 2018;
- Rif. [14] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07W9GA1700001B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Fase provvisoria – Sezioni caratteristiche” datato Gennaio 2018;
- Rif. [15] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07LZGA1700001B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Fase provvisoria - Sviluppata delle opere di imbocco e particolari costruttivi” datato Gennaio 2018;
- Rif. [16] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07L9GA1700002B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Sistemazione definitiva - Planimetria e profilo longitudinale” datato Gennaio 2018;
- Rif. [17] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07W9GA1700002B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” datato Gennaio 2018;
- Rif. [18] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07BBGA1700001B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Dima e concio d’attacco – Scavo e consolidamenti” datato Gennaio 2018;
- Rif. [19] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07BBGA1700002B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Galleria artificiale policentrica – Carpenteria” datato Gennaio 2018;
- Rif. [20] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07BBGA1700003B “Galleria Quali – Imbocco lato Catania – Portale di imbocco – Carpenteria” datato Gennaio 2018.
- Rif. [21] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07L9GA1800001B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Fase provvisoria - Planimetria e profilo longitudinale” datato Gennaio 2018;
- Rif. [22] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07W9GA1800001B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Fase provvisoria – Sezioni caratteristiche” datato Gennaio 2018;
- Rif. [23] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07LZGA1800001B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Fase provvisoria - Sviluppata delle opere di imbocco e particolari costruttivi” datato Gennaio 2018;
- Rif. [24] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07L9GA1800002B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Sistemazione definitiva - Planimetria e profilo longitudinale” datato Gennaio 2018;
- Rif. [25] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07W9GA1800002B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Sistemazione definitiva – Sezioni caratteristiche” datato Gennaio 2018;
- Rif. [26] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07BBGA1800001B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Dima e concio d’attacco – Scavo e consolidamenti” datato Gennaio 2018;



RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI
CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D 07 RB	GA 1700 001	B	7 di 82

Rif. [27] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07BBGA1800002B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Galleria artificiale policentrica – Carpenteria” datato Gennaio 2018;

Rif. [28] U.O. Gallerie, documento n.° RS2S02D07BBGA1800003B “Galleria Quali – Imbocco lato Messina – Portale di imbocco – Carpenteria” datato Gennaio 2018;

7 DESCRIZIONE DELL'OPERA

7.1 Il tracciato e le opere in sotterraneo

La galleria Quali è lunga complessivamente 4187,58 m, di cui 28 m in artificiale. Fatta eccezione per un breve tratto iniziale in prossimità dell'imbocco lato Catania, è a doppia canna singolo binario. Nella tratta iniziale in corrispondenza dell'imbocco lato Catania è previsto un camerone lungo 199 m per gestire la transizione dalla configurazione a singola canna.

Di seguito sono elencate le progressive di riferimento dell'opera in progetto (binario pari):

- da pk 34+755,0 a pk 34+772,0 (L=17,0) galleria artificiale;
- da pk 34+772,0 a pk 34+970,7 (L=198,70 m) camerone di transizione;
- da pk 34+970,7 a pk 38+932,0 (L=3961,3m) galleria natule;
- da pk 38+932,0 a pk 38+942,6 (L=10,6) galleria artificiale.

Procedendo in direzione Messina, l'andamento altimetrico risulta monopendente in discesa prima al 2‰ e poi al 4‰. Le coperture sono generalmente elevate, con valori massimi fino a 170 m.

Nei paragrafi successivi sono descritte e verificate le soluzioni progettuali previste per l'imbocco lato Messina della galleria Quali. Per l'imbocco lato Catania, dato il contesto geotecnico di inserimento e le soluzioni progettuali definite, si considerano validi i calcoli delle opere d'imbocco del lato Messina pocanzi menzionato.

7.2 Interferenze lungo il tracciato

Lungo il tratto del imbocco lato Catania, non ci sono interferenze con strade, edifici etc.

8 FASE CONOSCITIVA

Nella fase conoscitiva si acquisiscono gli elementi necessari alla caratterizzazione e modellazione geologica del sito e alla caratterizzazione e modellazione geotecnica del volume significativo del mezzo interessato dall'opera. Nel seguito si riporta un breve inquadramento geologico e la sintesi della caratterizzazione e modellazione geotecnica con specifico riferimento al volume significativo interessato dalle opere di imbocco della galleria naturale Quali.

8.1 Inquadramento geologico

Per una dettagliata descrizione del modello geologico del sito si rimanda al documento “Relazione geologica, geomorfologica ed idrogeologica” (Rif. [4]) e alla relazione geotecnica e di calcolo della galleria Quali (Rif. [2]).

8.2 Indagini geotecniche

Per una dettagliata descrizione delle indagini geotecniche eseguite sul sito si rimanda al documento “Relazione geotecnica e di calcolo della galleria naturale” (Rif. [2]).

8.3 Caratterizzazione e modellazione geotecnica

I risultati delle indagini geotecniche, in sito e di laboratorio, hanno permesso di definire il modello geotecnico, rappresentativo delle condizioni stratigrafiche e delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni/rocce interessati dalle opere di imbocco. Il modello geotecnico complessivo dell'opera in sotterraneo è rappresentato nell'elaborato “Galleria Quali – Profilo Geotecnico” (Rif. [3]).

8.3.1 Definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici utilizzati nelle analisi

I parametri geotecnici caratteristici utilizzati nelle analisi di simulazione e verifiche, in riferimento alla stratigrafia assunta, sono riportati nella tabelle seguenti:

Tabella 1 Valori caratteristici dei parametri geotecnici utilizzati nelle analisi per l'imbocco

Strato	γ (kN/m ³)	c_k (KPa)	ϕ_k (°)	E (MPa)	c_u (KPa)
b2	20	10	35	50	-
VEP1>15m	27	90	34	280	-
VEP1<15m	27	90	34	450	

Per il materiale di ritombamento si assumono i seguenti parametri:

γ (kN/m ³)	c_k (KPa)	ϕ_k (°)	E (MPa)
20	0	35	40

8.3.2 Il regime idraulico

Per informazioni sulla posizione della quota di falda si rimanda all'elaborato "Gallerie Quali – Profilo Geotecnico" (Rif. [3]).

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
	GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B

8.4 Caratteristiche del sito e definizione dell'azione sismica

Le opere in progetto per l'imbocco Quali, lato Messina, si trovano in un sito con le seguenti coordinate geografiche: Latitudine 38.03869, Longitudine 15.45348.

Alle strutture di sostegno, trattandosi di opere provvisionali, si attribuisce una vita nominale V_N di 35 anni e una classe d'uso II a cui corrisponde il coefficiente C_u pari a 1.0 (§ 2.4.2, DM 14/01/2008). Di conseguenza, il periodo di riferimento per la definizione dell'azione sismica, V_R , si assume pari a $V_R = V_N \cdot C_u = 35$ anni (DM 14/01/2008).

Per la galleria artificiale si definisce una vita nominale V_N pari a 75 anni e una classe d'uso III a cui corrisponde il coefficiente C_u pari a 1.5 (§ 2.4.2, DM 14/01/2008). Di conseguenza il periodo di riferimento per la definizione dell'azione sismica risulta pari a $V_R = V_N \cdot C_u = 112.5$ anni.

Con riferimento alla probabilità di superamento dell'azione sismica, P_{VR} , attribuita allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV), nel periodo V_R dell'opera in progetto, si determina il periodo di ritorno T_R del sisma di progetto. Sulla base delle coordinate geografiche del sito e del tempo di ritorno del sisma di progetto, T_R , sopra definito, si ricavano i parametri che caratterizzano il sisma di progetto relativo al sito di riferimento, rigido ed orizzontale (Tabella 1 dell'allegato B del D.M. 14/01/2008):

- a_g : accelerazione orizzontale massima
- F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale
- T^*_C : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Per le opere provvisionali di imbocco il periodo di ritorno si determina con l'espressione:

$$T_R = -\frac{V_R}{\ln(1 - P_{V_R})}$$

Per tenere conto dei fattori locali del sito, l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito è valutata con la relazione (DM 14/01/2008):

$$a_{\max} = S_s \cdot S_T \cdot \left(\frac{a_g}{g} \right)$$

dove:

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

S_s è il fattore di amplificazione stratigrafica del terreno, funzione della categoria del sottosuolo di fondazione e dei parametri sismici F_0 e a_g/g (Tabella 3.2.V del D.M. 14/01/2008);

S_T è il fattore di amplificazione che tiene conto delle condizioni topografiche, il cui valore dipende dalla categoria topografica e dall'ubicazione dell'opera (Tabella 3.2.VI del D.M. 14/01/2008).

La categoria di sottosuolo è stata valutata sulla base dei risultati della caratterizzazione geotecnica, in particolare sulla base della velocità delle onde di taglio ponderata sui primi 30 metri di profondità. Sulla base degli andamenti delle suddette grandezze con la profondità, con riferimento al documento “Relazione geotecnica e di calcolo” (Rif. [3]) cui si rimanda per maggiori approfondimenti, si individua come categoria di sottosuolo la classe sismica “B”.

I valori delle grandezze necessarie per la definizione dell’azione sismica per le opere d’imbocco sono riassunti nella seguente tabella:

	Imbocco lato Messina	
	Strutture di sostegno	Galleria artificiale
Coord. geografiche	Lat: 38.03869 Long: 15.45348	
T_R	332 anni	1068 anni
a_g/g	0.214	0.354
F_0	2.398	2.454
Categoria sottosuolo	B	
S_S	1.195	1.052
Categoria topografica	T2	
S_T	1.200	1.200
a_{max}/g	0.3069	0.447

Tabella 2 – Parametri per la definizione dell’azione sismica di progetto – lato Messina

9 SOLUZIONI PROGETTUALI

Le trincee di approccio alle pareti di attacco dello scavo in naturale sono realizzate mediante scavi sostenuti da paratie di micropali che si sviluppano per circa 57.76m lato Messina, i micropali sono realizzati con un diametro di perforazione $\Phi = 220$ mm e armati con tubo in acciaio $\Phi = 139.7$ mm con spessore $s=8$ mm, posti ad interasse $i = 0.40$ m, collegati in testa da una trave di coronamento in c.a..

La paratia è ancorata con più ordini di tiranti (a 3 trefoli) fino ad un massimo di 4 ordini in corrispondenza delle paratie frontali dove si raggiunge la massima altezza di scavo per l'opera di sostegno, pari a circa 12.91m. Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche dei tiranti ed il loro posizionamento, si rimanda allo specifico elaborato (Rif. [23]). L'azione di contrasto dei tiranti è distribuita sui micropali attraverso travi di ripartizione costituite da due profili accoppiati HEB 180 in acciaio. Le paratie sono protette mediante uno strato di spritz-beton fibrorinforzato di spessore pari a 10 cm.

Un adeguato sistema con canalette a tergo dell'opera consente il controllo e la regimazione delle acque di superficie a presidio del cantiere.

Sulle paratie sono inoltre previsti drenaggi costituiti da tubi microfessurati in PVC di lunghezza pari a 3 m, disposti a quinconce su un numero di allineamenti orizzontali variabile tra 1 e 4 in funzione della sezione considerata, con interasse orizzontale massimo di 3.2 m e verticale variabile (dipende dal passo verticale dei tiranti), al fine di evitare locali accumuli d'acqua a tergo dell'opera di sostegno per eventuali falde sospese e infiltrazioni superficiali.

Preliminarmente all'attacco del tratto in naturale, a contrasto delle paratie frontali, è prevista l'esecuzione di una dima in cls, di lunghezza pari a 5 m, armata all'intradosso con cerniere metalliche 2IPN160/1.00 m.

A completamento dell'imbocco, è prevista la realizzazione di una tratta in galleria artificiale di lunghezza pari 5m, di un portale a becco di flauto che si raccorda con e le scarpate di scavo.

10 CARATTERISTICHE DEI MATERIALI STRUTTURALI

Si riportano di seguito le principali caratteristiche dei diversi materiali impiegati nelle opere in progetto, con l'indicazione dei valori di resistenza e deformabilità adottati nelle verifiche, nel rispetto delle indicazioni del DM 14/01/2008 e del "Manuale di progettazione delle opere civili" RFI DTC SI MA IFS 001 A.

Nelle verifiche di resistenza dei calcestruzzi, a favore di sicurezza, viene sempre considerato un calcestruzzo di classe di resistenza C25/30.

Per la completa e puntuale definizione delle caratteristiche dei materiali previsti per la realizzazione dell'opera si rimanda all'elaborato specifico ("Caratteristiche dei materiali – Note generali" Rif. [12]).

Strutture di sostegno provvisionali

Calcestruzzo	
Classe di resistenza	C 25/30
Resistenza di progetto a compressione a 28 giorni	$f_{cd} = 0.85 f_{ck}/1.5 = 14.16 \text{ MPa}$
Modulo elastico a 28 giorni	$E_{cm} = 22000(f_{cm}/10)^{0.3} = 31475 \text{ MPa}$
Tensione massima di compressione in esercizio	$0.55f_{ck} = 13.75 \text{ MPa}$ combinazione caratteristica (rara) $0.40f_{ck} = 10.00 \text{ MPa}$ combinazione quasi permanente

Acciaio per barre di armatura	
Tipo	B 450 C
Resistenza di progetto	$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 450/1.15 = 391.3 \text{ MPa}$
Tensione massima in condizioni di esercizio	$\sigma_s = 0.75 f_{yk} = 337.5 \text{ MPa}$ combinazione caratteristica (rara)

Acciaio per profilati	
Tipo	S 275 JR
Tensione di snervamento caratteristica	$f_{yk} \geq 275 \text{ MPa}$
Tensione di rottura caratteristica	$f_{tk} \geq 430 \text{ MPa}$
Tensione di snervamento di calcolo	cfr. 4.2.4 a 4.2.9 del D.M. 14/01/08

Acciaio armonico per tiranti	
Tipo	Trefoli da 0,6''
Tensione di rottura caratteristica	$f_{ptk} \geq 1860$ MPa
Tensione elastica all'1% di deformazione	$f_{p(1)k} \geq 1670$ MPa

Galleria artificiale

Calcestruzzo armato	
Classe di resistenza	C 25/30
Resistenza di progetto a compressione a 28 giorni	$f_{cd} = 0.85 f_{ck}/1.5 = 14.16$ MPa
Modulo elastico a 28 giorni	$E_{cm} = 22000(f_{cm}/10)^{0.3} = 31475$ MPa
Tensione massima di compressione in esercizio	$0.55f_{ck} = 13.75$ MPa combinazione caratteristica (rara) $0.40f_{ck} = 10.00$ MPa combinazione quasi permanente

Acciaio per barre di armatura	
Tipo	B 450 C
Tensione di snervamento caratteristica	$f_{yk} = 450$ MPa
Tensione di snervamento di calcolo	$f_{yd} = 391.3$ MPa
Tensione massima in condizioni di esercizio	$\sigma_s = 0.75 f_{yk} = 337.5$ MPa combinazione caratteristica (rara)

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO					
	Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS2S	02	D 07 RB	GA 1700 001	B	16 di 82

11 CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE

Le verifiche sono state condotte in accordo con le prescrizioni e le indicazioni del DM 14/01/2008 e della Circolare n.617/09.

11.1 Opere di sostegno

11.1.1 Azioni

Le azioni considerate per la verifica delle strutture di sostegno dell'imbocco sono le seguenti:

- **azioni permanenti strutturali:** peso proprio degli elementi strutturali, spinta del terreno a monte e a valle dell'opera.
- **azioni variabili:** carico variabile sul piano campagna a monte della struttura di sostegno, Q_{IM} , atto a schematizzare nella fase costruttiva l'eventuale presenza di sovraccarichi di varia natura connessi alla realizzazione delle opere.
- **azione sismica:** l'accelerazione orizzontale massima attesa al suolo è definita nel paragrafo 8.4.

In corrispondenza di un evento sismico è necessario tener conto dell'amplificazione/deamplificazione delle spinte del terreno a monte e a valle dell'opera. Si trascurano gli effetti inerziali sulle masse che costituiscono la struttura di sostegno (DM 14/01/2008).

Sulla base della definizione dei carichi di cui sopra, in accordo a quanto prescritto dal DM 14/01/2008, sono state individuate le combinazioni di carico per le verifiche di stati limite ultimi e di esercizio in condizioni statiche e in condizioni sismiche.

- combinazione fondamentale (SLU)
- combinazione sismica (SLV): il coefficiente di combinazione per il carico variabile Q_1 è pari a 0.2

11.1.2 Approcci progettuali e metodi di verifica

Le verifiche delle strutture di sostegno sono state condotte nei riguardi dei seguenti stati limite ultimi (SLU):

- collasso del complesso opera-terreno;
- instabilità globale dell'insieme terreno-opera;
- sfilamento di uno o più ancoraggi;
- raggiungimento della resistenza in uno o più ancoraggi,
- raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali.

Come prescritto dal DM 14/01/2008 per le strutture di sostegno flessibili, è stato adottato l'Approccio Progettuale 1 con le due combinazioni di coefficienti parziali (tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I del DM 14/01/2008):

- combinazione 1: A1 + M1 + R1
- combinazione 2: A2 + M2 + R1.

Il dimensionamento geotecnico dell'opera è stato condotto con la verifica di stati limite ultimi GEO, applicando la Combinazione 2 (A2+M2+R1). Per le verifiche di stati limite ultimi STR l'analisi è stata condotta la combinazione 1 (A1+M1+R1), applicando i coefficienti parziali A1 ($\gamma = 1.3$) all'effetto delle azioni. A tale scopo, nelle analisi, i valori caratteristici dei carichi variabili sfavorevoli sono stati amplificati di un coefficiente pari a $1.5/1.3 = 1.15$.

Il corretto dimensionamento nei confronti degli SLU assicura che gli spostamenti dell'opera siano compatibili con le esigenze di funzionalità della stessa; pertanto, trattandosi di opere provvisorie, in assenza di fabbricati o altre opere da salvaguardare a ridosso delle stesse, non si ritengono necessarie ulteriori valutazioni di verifica nei confronti degli SLE.

Per le verifiche di stabilità globale è stato applicato l'Approccio 1- Combinazione 2 (A2+M2+R2 – tab. 6.2.I, 6.2.II e 6.8.I del DM 14/01/2008).

Le verifiche in condizioni sismiche sono state condotte con riferimento allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV), con riferimento alla configurazione finale dell'opera di sostegno. Per le verifiche in condizioni sismiche i coefficienti parziali sulle azioni sono pari all'unità. Si è adottato il metodo pseudostatico, calcolando il coefficiente sismico orizzontale secondo le prescrizioni della normativa (DM 14/01/2008):

$$k_h = \alpha \cdot \beta \cdot \left(\frac{a_{\max}}{g} \right)$$

dove:

- a_{\max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito,
- α è il coefficiente di deformabilità (Figura 7.11.2 del DM 14/01/2008),
- β è il coefficiente di spostamento (Figura 7.11.3 del DM 14/01/2008).

L'effetto del sisma è ottenuto applicando un incremento di spinta del terreno valutato secondo la teoria di Mononobe-Okabe, agente direttamente sulla paratia secondo una distribuzione uniforme sull'intera altezza dell'opera.

$$\Delta S_E = \left[\frac{1}{2} \gamma \cdot H^2 \cdot (K_{aE} - K_a) \right] / H,$$

dove: γ rappresenta il peso dell'unità di volume della formazione con la quale l'opera interagisce, H rappresenta l'altezza totale dell'opera (comprensiva del tratto infisso), K_{aE} e K_a rappresentano i coefficienti di spinta attiva in condizioni sismiche e statiche rispettivamente.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
	GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B

Per la valutazione della spinta passiva si assume $\alpha=1$ (§7.11.6.3 del DM 14/01/2008). Il coefficiente sismico verticale, k_v , si assume pari a 0 (§7.11.6.3 del DM 14/01/2008).

I coefficienti di spinta attiva sono stati determinati attraverso la relazione di Mononobe (1929) e Okabe (1926). I coefficienti di spinta passiva sono stati determinati attraverso la relazione di Lancellotta (2007). L'angolo di attrito terreno/struttura, δ , è stato assunto pari a 2/3 della resistenza al taglio del terreno naturale.

Le verifiche sono state condotte mediante l'ausilio del codice di calcolo PARATIE (versione 16.0.0).

Le verifiche di stabilità globale sono state condotte con il codice di calcolo SLOPE/W (versione 7.10).

11.2 Gallerie artificiali

11.2.1 Azioni

Per le gallerie artificiali si individuano le seguenti azioni:

- **azioni permanenti strutturali:** peso proprio della struttura (P.P), spinte del terreno sui fianchi della galleria (SP_{sx} e SP_{dx}), carico verticale P.cop (rappresentato dal terreno di ricoprimento);
- **azioni variabili:** carico variabile Q_1 pari a 20 kN/m² (legato ai mezzi di cantiere), spinte sui fianchi della galleria (SQ_{1sx} e SQ_{1dx}) generate dal carico Q_1 .
- **azione sismica:** l'accelerazione orizzontale massima attesa al suolo è definita nel paragrafo 8.4. I carichi considerati sono: incremento di spinta del terreno sui fianchi della galleria ($\pm \Delta Sh$), variazione del peso del terreno di ritombamento ($\pm \Delta Sv$), effetti inerziali della struttura della galleria nelle direzioni orizzontale e verticale (I_h e I_v).

Sulla base della definizione dei carichi di cui sopra, in accordo a quanto prescritto dal DM 14/01/2008, sono state individuate le combinazioni di carico per le verifiche di stati limite ultimi e di esercizio in condizioni statiche e in condizioni sismiche:

- combinazione fondamentale (SLU)
- combinazione caratteristica (SLE): il coefficiente di combinazione per il carico variabile Q_1 è pari a 1
- combinazione frequente (SLE): il coefficiente di combinazione per il carico variabile Q_1 è pari a 0.8
- combinazione quasi permanente (SLE): il coefficiente di combinazione per il carico variabile Q_1 è pari a 0
- combinazione sismica (SLV, SLD): il coefficiente di combinazione per il carico variabile Q_1 è pari a 0.2.

11.2.2 Approcci progettuali e metodi di verifica

Le verifiche delle gallerie artificiali sono state condotte nei riguardi dei seguenti stati limite:

- stati limite ultimi (SLU):
 - instabilità globale dell'insieme terreno-opera;
 - raggiungimento della resistenza strutturale
- stati limite di esercizio in condizioni statiche (SLE):
 - controllo dello stato tensionale e fessurativo degli elementi strutturali.

Le verifiche in condizioni sismiche sono state condotte con riferimento allo stato limite ultimo di salvaguardia della vita (SLV) e allo stato limite di danno (SLD). Per tali verifiche i coefficienti parziali sulle azioni sono pari all'unità.

Nei prospetti che seguono sono riportate le combinazioni statiche (SLU e SLE) e sismiche (SLV) ritenute più gravose e adottate nelle analisi numeriche della galleria artificiale.

SLU							
Carico	SLU1	SLU2	SLU3	SLU4	SLU5	SLU6	SLU7
<i>P.P.</i>	1.3	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3	1.0
<i>P.cop</i>	1.3	1.3	1.0	1.3	1.0	1.3	1.0
<i>SP.sx</i>	1.3	1.0	1.3	1.3	1.3	1.0	1.0
<i>SP.dx</i>	1.3	1.0	1.3	1.0	1.0	1.3	1.3
Q_1	1.5	1.5	0.0	1.5	0.0	1.5	0.0
$SQ_1.sx$	1.5	0.0	1.5	1.5	1.5	0.0	0.0
$SQ_1.dx$	1.5	0.0	1.5	0.0	0.0	1.5	1.5

SLE-C	
Carico	SLE-C
<i>P.P.</i>	1.0
<i>P.cop</i>	1.0
<i>SP.sx</i>	1.0
<i>SP.dx</i>	1.0
Q_1	1.0
$SQ_1.sx$	1.0
$SQ_1.dx$	1.0

SLE-F			
Carico	SLE-F-1	SLE-F-2	SLE-F-3
<i>P.P.</i>	1.0	1.0	1.0
<i>P.cop</i>	1.0	1.0	1.0
<i>SP.sx</i>	1.0	1.0	1.0
<i>SP.dx</i>	1.0	1.0	1.0
<i>V</i>	0.8	0.0	0.0
<i>SV.sx</i>	0.0	0.8	0.0
<i>SV.dx</i>	0.0	0.0	0.8

SLE-QP	
Carico	SLE-QP
P.P.	1.0
P.cop	1.0
SP.sx	1.0
SP.dx	1.0
Q ₁	0.0
SQ ₁ .sx	0.0
SQ ₁ .dx	0.0

SLV																
Carico	SLV1	SLV2	SLV3	SLV4	SLV5	SLV6	SLV7	SLV8	SLV9	SLV10	SLV11	SLV12	SLV13	SLV14	SLV15	SLV16
P.P.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
P.cop	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
SP.sx	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
SP.dx	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Q ₁	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SQ ₁ .sx	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
SQ ₁ .dx	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
ΔS.h	1.0	-1.0	1.0	-1.0	0.3	-0.3	0.3	-0.3	1.0	-1.0	1.0	-1.0	0.3	-0.3	0.3	-0.3
ΔS.v	-0.3	-0.3	0.3	0.3	-1.0	-1.0	1.0	1.0	-0.3	-0.3	0.3	0.3	-1.0	-1.0	1.0	1.0
I.h	1.0	-1.0	1.0	-1.0	0.3	-0.3	0.3	-0.3	-1.0	1.0	-1.0	1.0	-0.3	0.3	-0.3	0.3
I.v	-0.3	-0.3	0.3	0.3	-1.0	-1.0	1.0	1.0	0.3	0.3	-0.3	-0.3	1.0	1.0	-1.0	-1.0

Per la verifica agli stati limite in condizioni sismiche (SLV e SLD) si è adottato il metodo pseudostatico, calcolando i coefficienti sismici orizzontale e verticale in analogia con quanto indicato dalla normativa (DM 14/1/2008) per i muri di sostegno:

$$k_h = \beta_m \cdot \left(\frac{a_{\max}}{g} \right)$$

$$k_v = \pm \frac{1}{2} \cdot k_h$$

dove:

- a_{\max} è l'accelerazione orizzontale massima attesa al sito,
- β_m è il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima assunto pari a 1.

Per il calcolo delle sollecitazioni si è adottato il metodo delle reazioni iperstatiche attraverso una modellazione numerica ad elementi finiti monodimensionali. Si è utilizzato il codice di calcolo SAP2000 (versione 19). Si considera una sezione di galleria di lunghezza unitaria definendo per la struttura un modello costituito da conci monodimensionali (elementi beam). Gli spessori delle diverse aste sono variabili secondo l'elemento strutturale considerato (calotta, piedritto, arco rovescio). L'interazione tra il terreno e la struttura è simulata attraverso elementi elastici radiali: la rigidezza di tali supporti è calcolata secondo le seguenti formulazioni:

$$k = \frac{E'}{R_{eq} \cdot (1+\nu)} \cdot i \quad (\text{per i tratti curvilinei dell'arco di calotta})$$

$$k = \frac{E'}{B \cdot (1-\nu^2)} \cdot i \quad (\text{per tratti rettilinei dell'arco di calotta})$$

$$k = \frac{E'}{B \cdot (1-\nu^2) \cdot c_t} \cdot i \quad (\text{per l'arco rovescio})$$

Dove:

- R_{eq} è il raggio di curvatura del tratto di carpenteria curvilineo considerato;
- B è la lunghezza del tratto rettilineo di carpenteria. Per l'arco rovescio è pari alla dimensione trasversale totale (trascurandone la curvatura);
- i è l'interasse tra le bielle;
- ν ed E' il coefficiente di Poisson ed il modulo elastico del mezzo al contorno rispettivamente;
- c_t = coefficiente di forma della fondazione ottenuto attraverso le relazioni proposte da Bowles (1960) (L = lato maggiore della fondazione):

$$c_t = 0.853 + 0.534 \cdot \ln(L/B) \quad \text{fondazione rettangolare con } (L / B) \leq 10;$$

$$c_t = 2 + 0.0089 \cdot (L/B) \quad \text{fondazione rettangolare con } (L / B) > 10.$$

Il modulo elastico da assegnare all'elemento è calcolabile attraverso la seguente relazione: $E = K \cdot i$.

12 VERIFICA DELLE OPERE DELL'IMBOCCO QUALI LATO MESSINA

12.1 Opere di sostegno

Sono state verificate le seguenti sezioni:

- sez. 1: paratia frontale: sezione alla pk 38+932.00
- sez. 2: paratia laterale: sezione alla pk 38+940.05

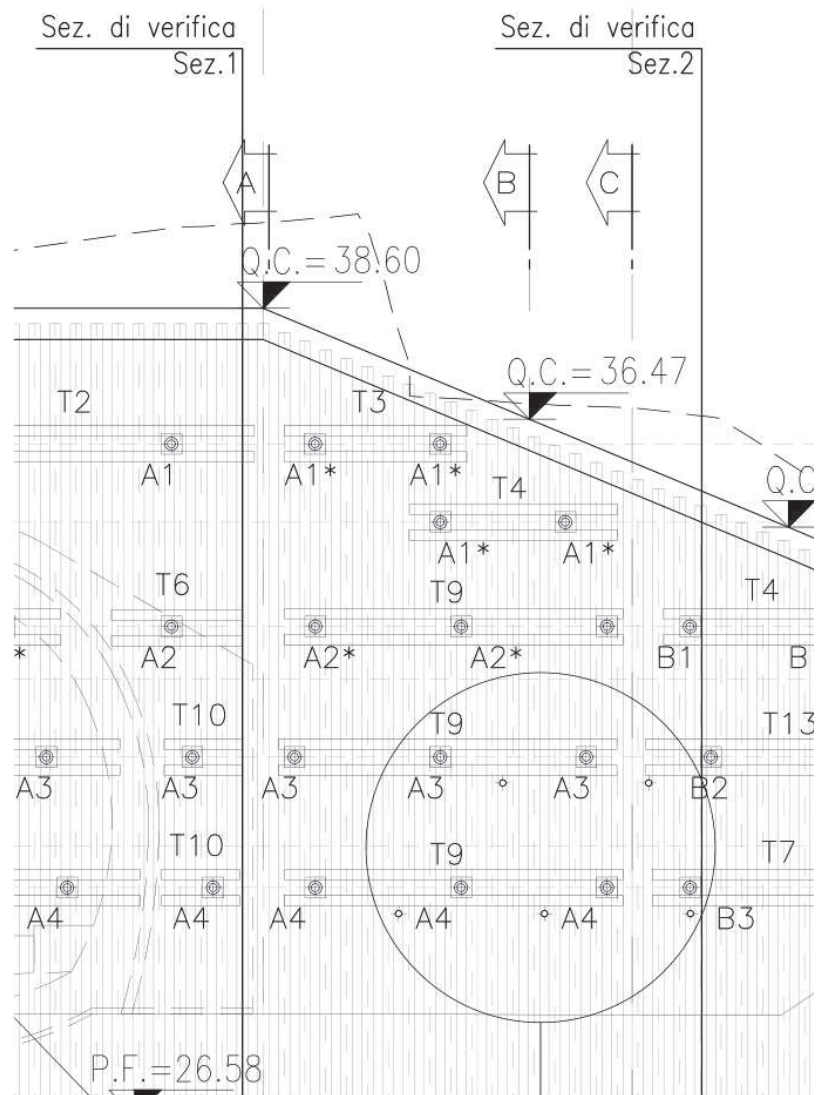


Figura 1 - Sezioni di calcolo

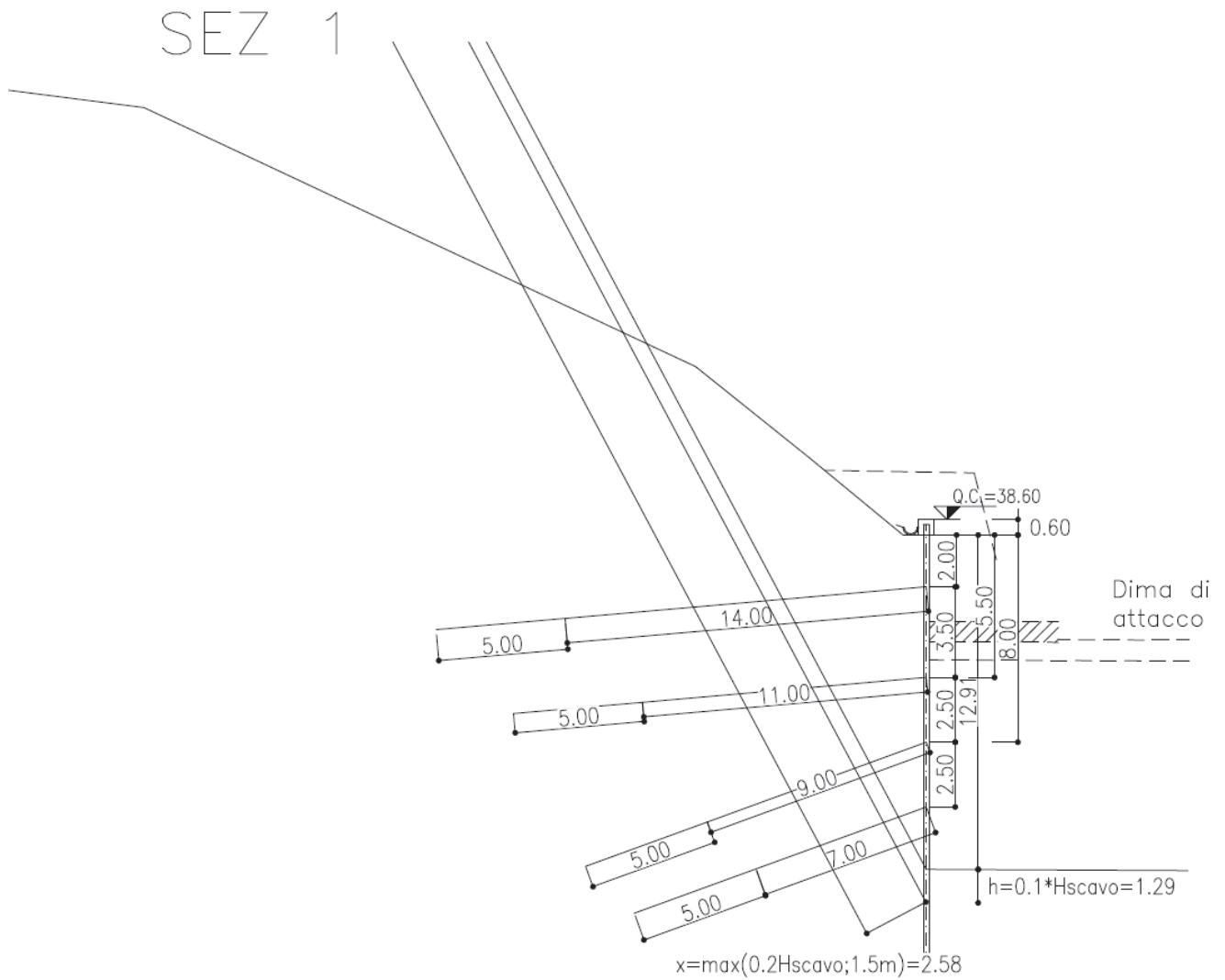


Figura 2 - Confronto tra la sezione modellata (sopra) e quella reale (sotto)

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

Tipologia struttura di sostegno	Paratia di micropali di medio diametro $\phi = 220$ mm con tubo $\phi = 139.7$ mm spessore $s=8$ mm, posti ad interasse $i = 0.40$ m
Altezza totale paratia	$H_{tot} = 17.00$ m
Altezza libera paratia	$H = 12.91$ m
Ordini di tiranti (n°)	4
Passo orizzontale tiranti	3.60 m – 3.20m - 2.80 m
Passo verticale dei tiranti	2m; 3.5m; 2.5m; 2.5m.
Inclinazione del piano campagna a monte	Prescavo 2:3, terreno naturale circa 44°
Inclinazione del piano campagna a valle	0°
Sovraccarichi permanenti a monte	Carico fittizio variabile equivalente alla pendenza del piano campagna
Sovraccarichi permanenti a valle	-
Sovraccarichi variabili a monte	$Q_{1,k} = 20$ kPa, estensione 10.00 m
Sovraccarichi variabili a valle	-

Tabella 3 – Caratteristiche geometriche della sezione di calcolo

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

Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	γ	c_d	ϕ'_d	δ	E'	E'_{ur}	k_o	K_{ah}	K_{ph}
			(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(°)	(MPa)	(MPa)	(-)	(-)	(-)
VEP1<15m (da p.c. a -12.78 m)	M1	SLU	27	90	34	22.67	280	448	0.8	0.235	6.063
		SLV				0				-	-
	M2	SLU		72	28.35	18.9				0.3	4.175
		SLV		0	-	-					
VEP1>15m (da -12.78m)	M1	SLU	27	90	34	22.67	850	1360	0.8	0.235	6.063
		SLV				0				-	-
	M2	SLU		72	28.35	18.9				0.3	4.175
		SLV		0	-	-					

γ = peso dell'unità di volume

c'_d = coesione efficace (valore di calcolo)

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

δ = angolo d'attrito struttura/terreno

E' = modulo di Young

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

k_o = coefficiente di spinta a riposo

K_a = coefficiente di spinta attiva

K_p = coefficiente di resistenza passiva

Tabella 4 – Parametri geotecnici di calcolo.

Con riferimento alla valutazione del coefficiente sismico orizzontale k_h , i valori di α e β sono stati assunti rispettivamente pari a 0.993 e 0.413 avendo considerato un sottosuolo di tipo B e uno spostamento massimo ammissibile μ_s pari a $0.005 \times 17 = 0.085$ m (cfr. § 7.11.6.3.2 del D.M. 14/01/2008).

Si sottolinea che i coefficienti di spinta sono stati determinati considerando orizzontale il piano campagna a monte dell'opera.

Sezione di calcolo	H (m)	Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	Categoria sottosuolo	α	u_s	β	K_h	K_{ahE}	K_{phE}
					(-)	(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	17	VEP1<15m	M1	SLV	nB	0.993	0.085	0.413	0.1260	0.310	-
						1			0.1269	-	3.257
			M2	SLV		0.993	0.085	0.413	0.1260	0.388	-
						1			0.1269	-	2.557
		VEP1>15m	M1	SLV		0.993	0.085	0.413	0.1260	0.310	-
						1			0.1269	-	3.257
			M2	SLV		0.993	0.085	0.413	0.1260	0.388	-
						1			0.1269	-	2.557

α = coefficiente di deformabilità (Figura 7.11.2 del DM 14/01/2008)
 u_s = spostamento ammissibile
 β = coefficiente di spostamento (Figura 7.11.3 del DM 14/01/2008)
 k_h = coefficiente sismico
 K_h = coefficiente di spinta sismico orizzontale
 K_{ahE} = coefficiente di spinta attiva orizzontale
 K_{phE} = coefficiente di resistenza passiva orizzontale

Tabella 5 – Parametri per l'analisi sismica.

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

- STAGE 0. Inizializzazione dello stato tensionale geostatico;
- STAGE 1. simulazione della paratia di micropali e applicazione del carico variabile Q_1 (rappresentativo dei mezzi di cantiere);
- STAGE 2. Scavo di ribasso fino a quota -3 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 3. Realizzazione del primo ordine di tiranti a quota -2 m rispetto alla testa dell'opera e applicazione della relativa pretensione;
- STAGE 4. Scavo di ribasso fino a quota -6.5 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 5. Realizzazione del secondo ordine di tiranti a quota -5.5 m rispetto alla testa dell'opera e applicazione della relativa pretensione;
- STAGE 6. Scavo di ribasso fino a quota -9 m rispetto alla testa dell'opera;

- STAGE 7. Realizzazione del terzo ordine di tiranti a quota -8 m rispetto alla testa dell'opera e applicazione della relativa pretensione;
- STAGE 8. Scavo di ribasso fino a quota -11.5 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 9. Realizzazione del quarto ordine di tiranti a quota -10.5 m rispetto alla testa dell'opera e applicazione della relativa pretensione;
- STAGE 10. Scavo di ribasso fino a quota -12.91 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 11. Applicazione dell'azione sismica come definita in **Tabella 5**.

12.1.1.1 Risultati delle analisi

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

1) Verifiche SLU GEO

- Verifica del complesso opera-terreno

La verifica è finalizzata a garantire il corretto dimensionamento dell'opera con particolare riferimento alla profondità di infissione della paratia, sia in condizioni statiche (SLU) che sismiche (SLV). A tale scopo, nei prospetti che seguono, sono riportati gli output relativi alle fasi finali dell'analisi statica (stage 10) e sismica (stage 11) in termini di deformata dell'opera e di percentuale di spinta passiva mobilitata.

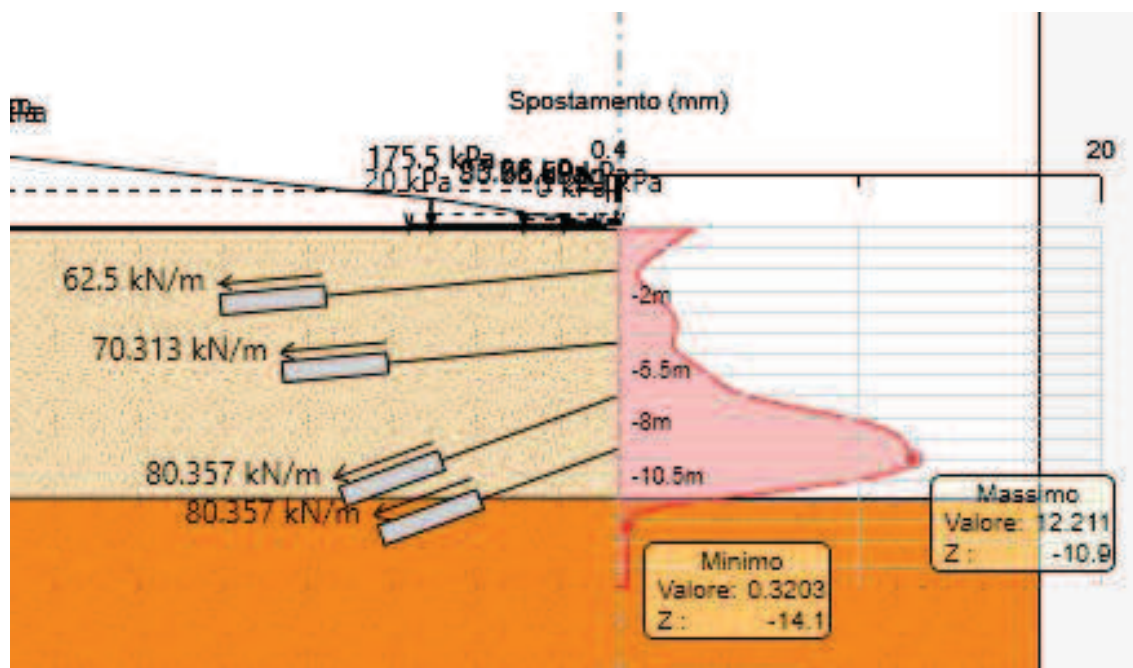


Figura 3 - Risultati dell'analisi SLU-GEO: diagramma degli spostamenti

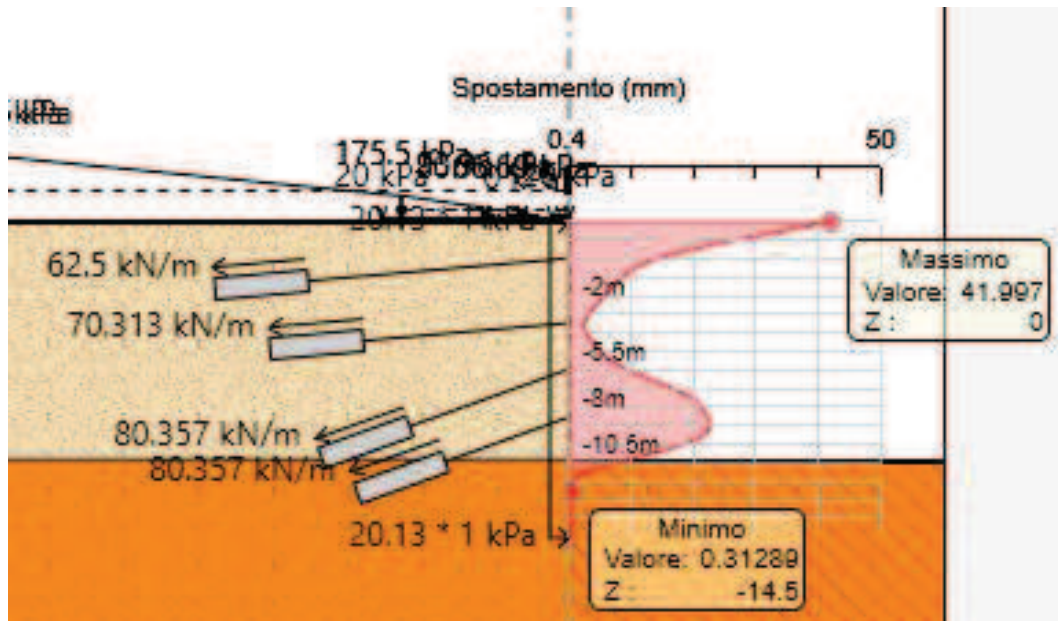


Figura 4 - Risultati dell'analisi SLV-GEO: diagramma degli spostamenti

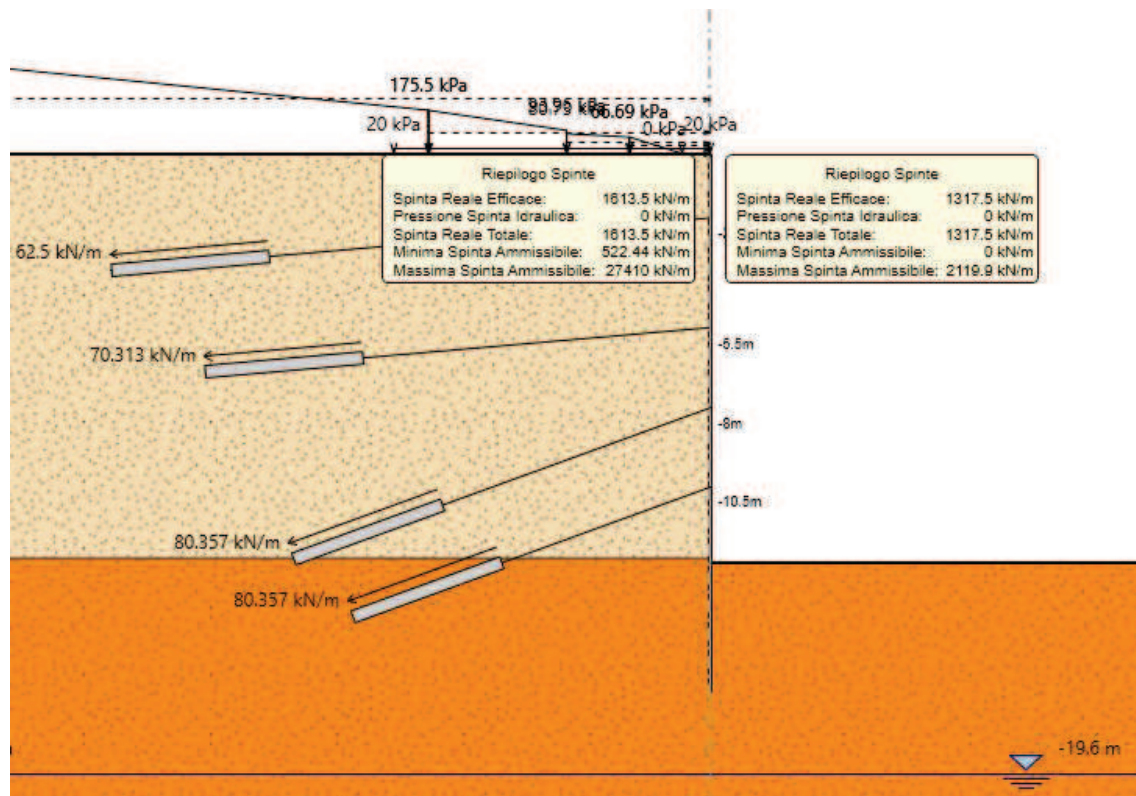


Figura 5 - Risultati dell'analisi SLU-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0.6215

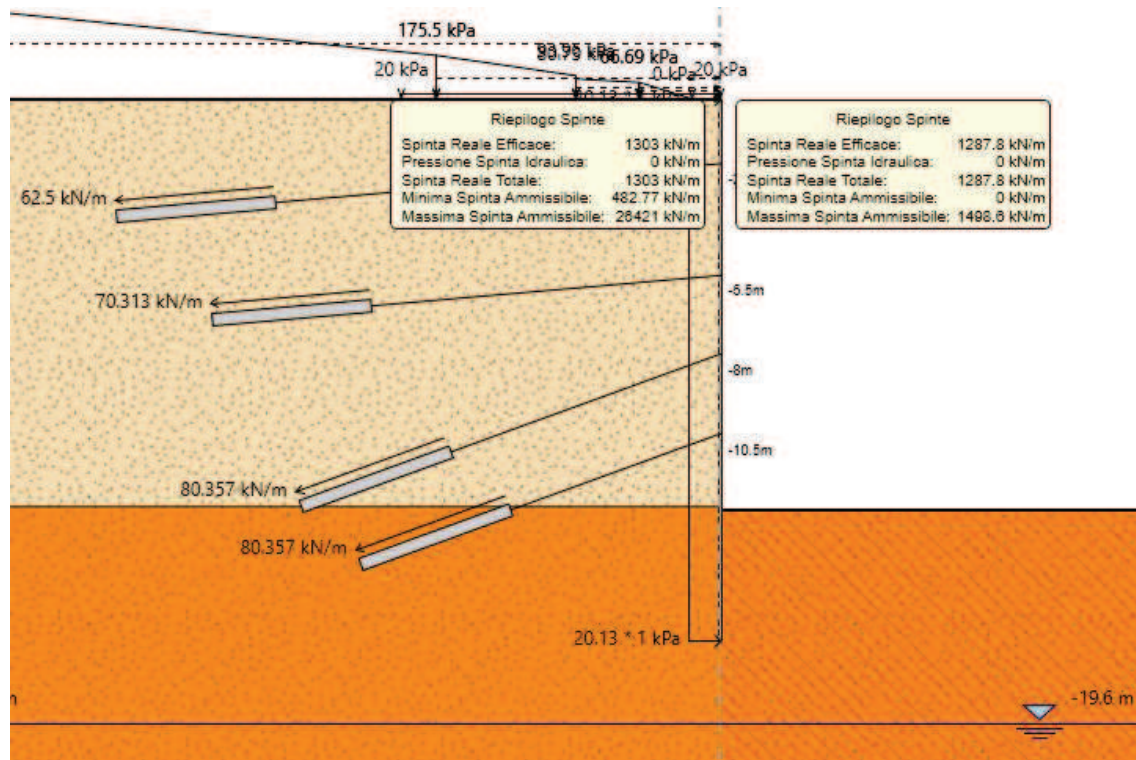


Figura 6 - Risultati dell'analisi SLV-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0.8593

La percentuale di spinta passiva mobilitata è pari al 62.15% in condizione statica e al 85.93% in condizione sismica.

– Verifica tiranti

Nel prospetto che segue, per ciascun ordine di tiranti, sono riportate le principali caratteristiche geometriche e strutturali e gli sforzi di calcolo massimi tra le combinazioni statica e sismica.

Si sottolinea che la lunghezza libera del tirante, riportata in **Tabella 6**, è da intendersi comprensiva dell'incremento valutato in condizioni sismiche secondo la formulazione proposta dal D.M. 14/01/2008 nel § 7.11.6.4 in funzione della massima accelerazione sismica di progetto.

Ordine	D_p	n_{tr}	A_{tr}	L_p	L_a	i	α	Pretensione	Condiz.	t_{max}	$N_{S,d}$
[-]	[mm]	[-]	[mm ²]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN]	[-]	[kN/m]	[kN]
1	160	3	139	14	5	3.6	5	225	SLU	81.25	292.52
2		3		11	5	3.2	5	225		91.42	292.56
3		3		9	5	2.8	20	225		104.50	292.59
4		3		7	5	2.8	20	225		105.24	292.68
1	160	3	139	14	5	3.6	5	225	SLV	71.21	256.39
2		3		11	5	3.2	5	225		70.89	226.84
3		3		9	5	2.8	20	225		81.02	226.86
4		3		7	5	2.8	20	225		82.07	229.79

D_p = diametro di perforazione della fondazione del tirante;

n_{tr} = numero di trefoli per tirante;

A_{tr} = area del singolo trefolo;

L_p = lunghezza libera del tirante

L_a = lunghezza della fondazione del tirante

i = interasse longitudinale dei tiranti

α = inclinazione sull'orizzontale del tirante

Tabella 6 - Caratteristiche geometriche dei tiranti e risultati di maggiore rilievo ottenuti dalle analisi

Verifica a sfilamento della fondazione dei tiranti

Per la verifica a sfilamento della fondazione dei tiranti, in considerazione della tecnologia realizzativa e delle caratteristiche geotecniche del mezzo al contorno, la resistenza caratteristica a sfilamento all'interfaccia bulbo di ancoraggio – terreno è stata valutata secondo le indicazioni di Bustamante e Doix '85 (Rif. [7]) e Viggiani '99 (Rif. [8]). Nello specifico per la resistenza a sfilamento dell'interfaccia bulbo di fondazione-terreno, τ_{ak} , viene assunto per i tiranti, ricadenti nei litotipi VEP1<15m e VEP1>15m un valore caratteristico univoco pari a 310kPa.

La resistenza a sfilamento di progetto è determinata attraverso la seguente relazione:

$$N_{R,ad} = \frac{N_{R,ak}}{\gamma_{Ra,p}} = \frac{\pi \cdot D_p \cdot \alpha \cdot \tau_{ak} \cdot L_a}{\gamma_{Ra,p} \cdot \xi}$$

dove:

$N_{R,ad}$ è la resistenza a sfilamento di progetto dell'interfaccia bulbo di fondazione-terreno;

D_p è il diametro di perforazione della fondazione del tirante;

α è un coefficiente correttivo che tiene conto della tecnologia realizzativa dell'ancoraggio e del contesto geotecnico, nel caso in esame assunto pari a 1.2 (Viggiani, '99) in funzione del tipo di iniezione ripetuta selettiva (IRS) e del litotipo di fondazione.

τ_{ak} è la tensione resistente a sfilamento caratteristica dell'interfaccia bulbo di fondazione-terreno;

L_a è la lunghezza della fondazione del tirante;

$\gamma_{Ra,p}$ è il coefficiente parziale per la resistenza degli ancoraggi (R3); a favore di sicurezza si considera il valore del coefficiente parziale relativo agli ancoraggi permanenti;

ξ è un fattore di correlazione che dipende dal numero di profili di indagine geotecnica disponibili per la determinazione della resistenza caratteristica τ_{ak} .

La verifica viene condotta nel rispetto della seguente disuguaglianza:

$$N_{R,ad} \geq N_{S,d}$$

dove $N_{S,d}$ rappresenta il valore dell'azione sollecitante sui tiranti.

Nella tabella che segue è riassunto il calcolo per la determinazione di $N_{R,ad}$ per le verifiche dei sei quattro di tiranti e l'esito della verifica.

D_p	α	τ_{ak}	L_a	$\gamma_{Ra,p}$	ξ	$N_{R,ak}$	$N_{R,ad}$	$N_{S,d}$	Verifica
[mm]	[-]	[kPa]	[m]	[-]	[-]	kN	kN	[kN]	[-]
160	1.2	310	5	1.2	1.75	534.25	445.21	292.52	NR,ad > NS,d → OK
160	1.2	310	5	1.2	1.75	534.25	445.21	292.56	NR,ad > NS,d → OK
160	1.2	310	5	1.2	1.75	534.25	445.21	292.59	NR,ad > NS,d → OK
160	1.2	310	5	1.2	1.75	534.25	445.21	294.68	NR,ad > NS,d → OK

Tabella 7 - Verifiche Geotecniche della fondazione dei tiranti

Verifica strutturale dei tiranti

La resistenza a trazione di calcolo dei tiranti è valutata secondo la seguente relazione:

$$N_{R,pd} = \frac{f_{p(1)k} \cdot A_{tr} \cdot n_{tr}}{\gamma_S}$$

dove:

$f_{p(1)k}$ è la resistenza elastica dell'acciaio armonico alla deformazione dell'1%;

A_{tr} è l'area del singolo trefolo;

n_{tr} è il numero di trefoli per tirante;

γ_s è il coefficiente parziale dell'acciaio.

La verifica viene condotta nel rispetto della seguente disuguaglianza:

$$N_{R,pd} \geq N_{S,d}$$

Nella tabella che segue è riassunto il calcolo per la determinazione di $N_{R,pd}$ per le verifiche dei sei ordini di tiranti e l'esito della verifica.

$f_{p(1)k}$ [MPa]	A_{tr} [mm ²]	n_{tr} [-]	γ_s [-]	$N_{R,pk}$ kN	$N_{R,pd}$ kN	$N_{S,d}$ [kN]	Verifica [-]
1670	139	3	1.15	696.39	605.56	292.52	NR,pd > NS,d → OK
1670	139	3	1.15	696.39	605.56	292.56	NR,pd > NS,d → OK
1670	139	3	1.15	696.39	605.56	292.59	NR,pd > NS,d → OK
1670	140	3	1.15	696.39	605.56	294.68	NR,pd > NS,d → OK

Tabella 8 - Verifiche Strutturali dell'armatura dei tiranti

Infine, nel rispetto della gerarchia delle resistenze, è necessario verificare che la resistenza caratteristica al limite di snervamento del tratto libero sia sempre maggiore della resistenza caratteristica a sfilamento della fondazione dell'ancoraggio. Dal confronto tra i risultati riportati in **Tabella 7** e in **Tabella 8**, emerge che tale verifica è ampiamente soddisfatta essendo $N_{R,pk} > N_{R,ak}$.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
	GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B

– Verifica stabilità globale del sistema opera – terreno

Le verifiche di stabilità globale sono state condotte con il metodo dell'equilibrio limite mediante il software Slope/W (Geoslope 2007).

In considerazione del contesto geotecnico sostanzialmente omogeneo vengono analizzate superfici di scorrimento circolari secondo la formulazione di Bishop. Considerato lo scopo dell'analisi le superfici di scorrimento indagate sono definite in modo tale da non intersecare l'opera di sostegno, limitando opportunamente l'estensione del cerchio critico a tergo della paratia.

A monte della paratia è previsto anche il carico da traffico, Q1M, atto a schematizzare nella fase costruttiva l'eventuale presenza di sovraccarichi di varia natura connessi alla realizzazione delle opere; nelle analisi è stato applicato sul piano campagna un carico pari a 4kN/m² in SLV e 20 kN/m² in SLU, per un'estensione lineare di 10 m.

I risultati sono espressi in termini di rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e quella mobilitata lungo le superfici di scorrimento analizzate.

Nella tabella che segue sono riportati i gradi di sovra resistenza (R/E_d) rispetto alle azioni sollecitanti di progetto E_d (= E γ_E) ottenuti per ciascuna combinazione delle azioni. Al fine di cogliere l'effetto derivante dalla riduzione dei parametri geotecnici di resistenza, secondo i coefficienti del gruppo M2, nel prospetto che segue sono riportati anche i risultati dell'analisi condotta con i valori caratteristici dei parametri geotecnici e delle azioni.

<i>Combinazione</i>	<i>Formulazione</i>
	<i>Bishop</i>
"Caratteristica"	2.559
"SLU – A2+M2"	2.045
"SLV – A2+M2"	1.725

Tabella 9 - Sintesi dei risultati delle analisi di stabilità globale

Eseguendo il calcolo mediante il D.M. 14/01/2008, Approccio 1 - Combinazione 2: (A2+M2+R2), il coefficiente parziale γ_R vale 1.10; quindi considerando la resistenza di progetto $R_d = \frac{R}{\gamma_R}$ (cfr. § 6.2.3.1), risulta sempre verificata la disuguaglianza:

$$E_d \leq R_d$$

per cui la verifica di stabilità globale può considerarsi soddisfatta.

Nella figura di seguito riportata è rappresentata la superficie critica di scorrimento a cui corrisponde il minor grado di sovraresistenza (R/Ed = 1.725).

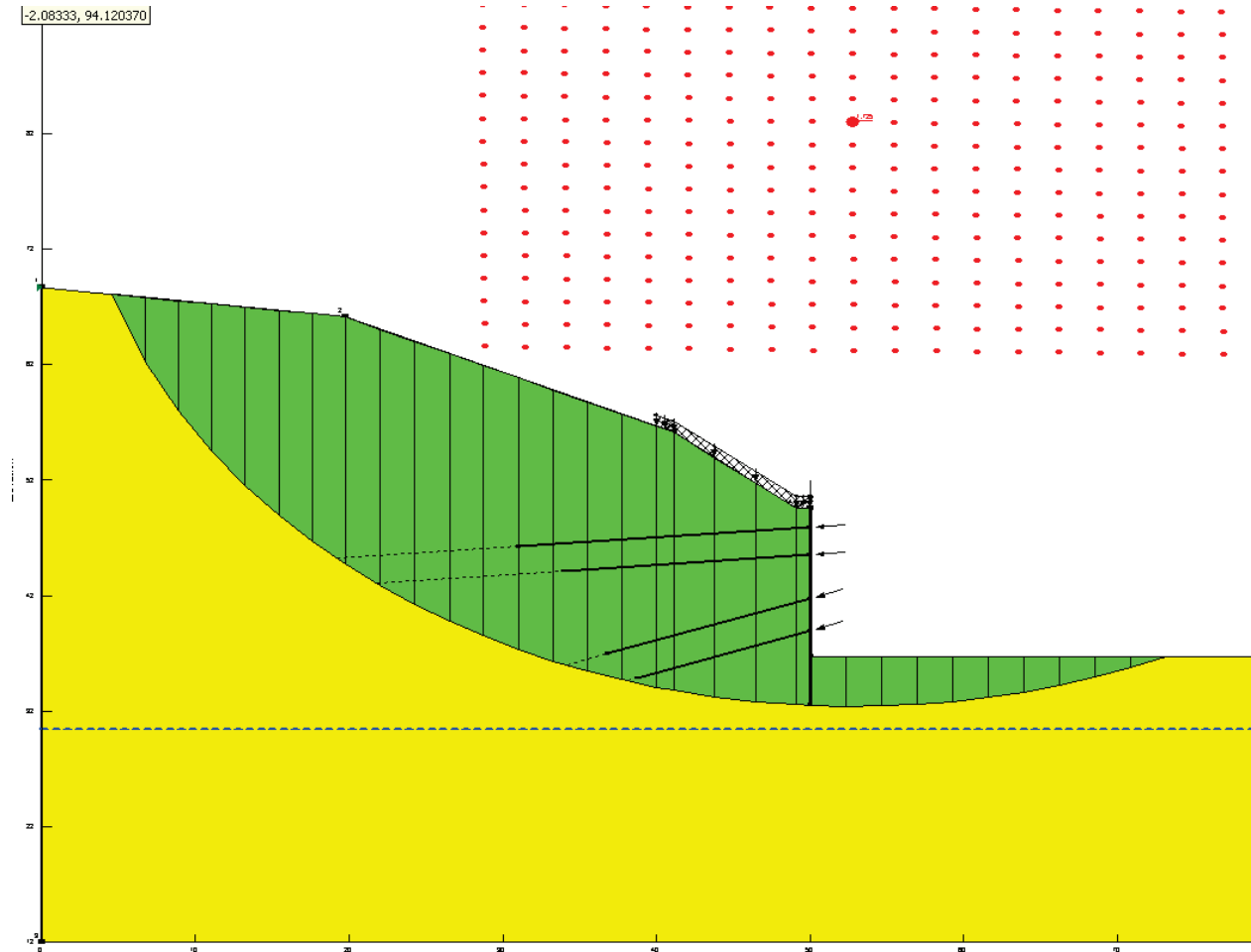


Figura 7 - Modello di calcolo e superficie di scorrimento critica

Verifiche SLU STR

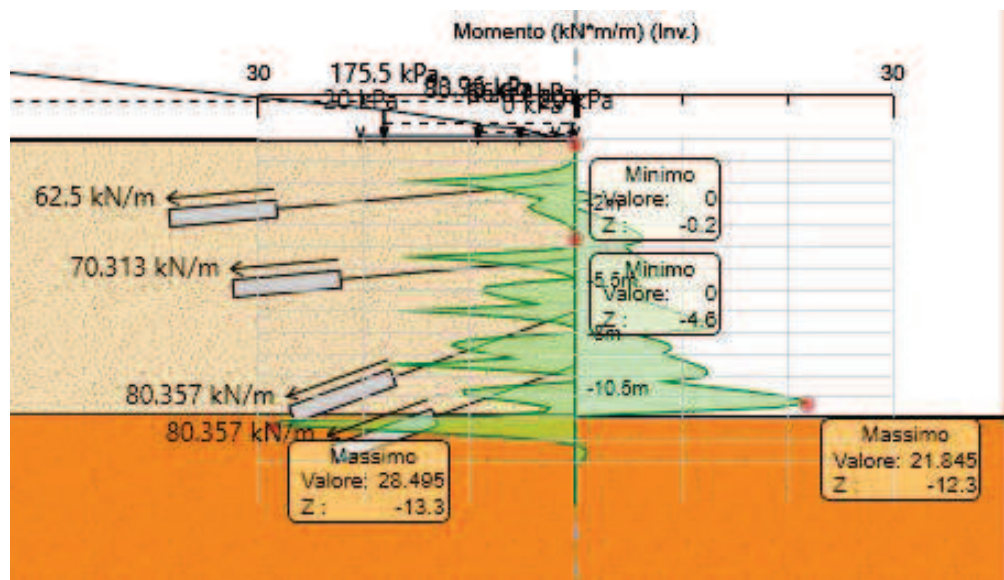
Con il modello di calcolo definito geometricamente sulla base del dimensionamento geotecnico di cui sopra, vengono eseguite le verifiche strutturali di tutti gli elementi costituenti l'opera di sostegno (paratia, travi di ripartizione ecc.).

- Verifica dell'elemento strutturale costituente la struttura di sostegno

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

Condizione	Fase di calcolo	Soll. Max.	Quota	M_{Sd}	T_{Sd}
[-]	[-]	[-]	[m]	[kNm/m]	[kN/m]
SLU	Stage 10	Momento	-13.3	28.50	2.91
	Stage 10	Taglio	-12.9	8.54	96.88
SLV	Stage 11	Momento	-2	34.7	34.51
	Stage 11	Taglio	12.9	5.93	76.86

Tabella 10 - Sollecitazioni allo SLU e SLV nella combinazione A1+M1+R1



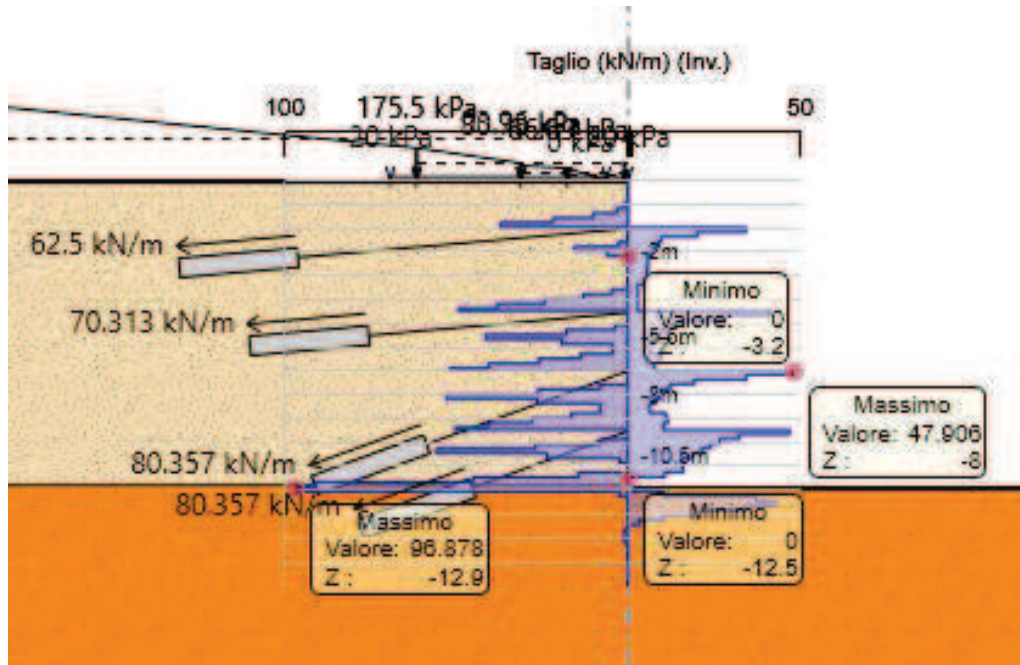
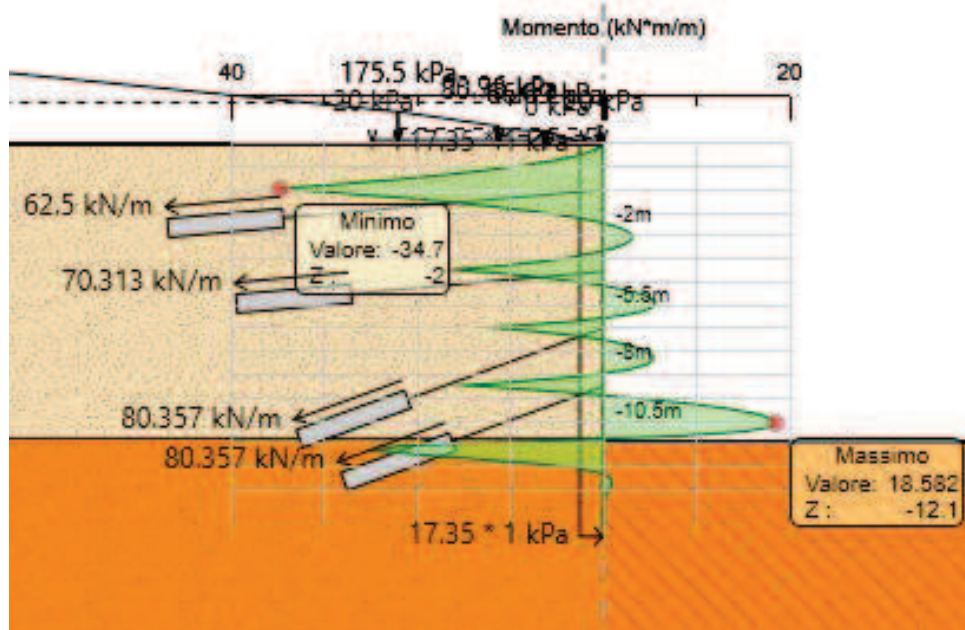


Figura 8 - SLU-STR - Caratteristiche della sollecitazione



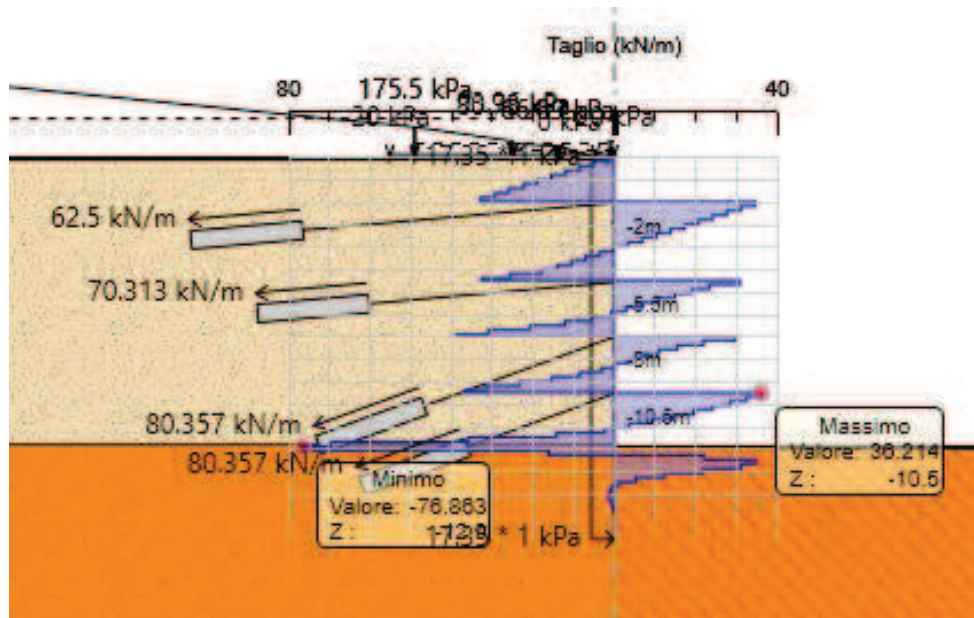


Figura 9 - SLV-STR - Caratteristiche della sollecitazione

I principali risultati delle analisi sono descritti in sintesi nel seguito; per una più completa rappresentazione degli stessi si rimanda allo specifico allegato. (All. [1]).

Le verifiche strutturali SLU/SLV vengono eseguite per confronto tra le sollecitazioni di calcolo (ottenute a partire dai risultati del modello numerico applicando gli opportuni coefficienti parziali) e le resistenze di calcolo (definite dai punti M_{Rd} , N_{Rd} che definiscono il dominio resistente nel piano M, N).

Nello specifico delle verifiche riportate nel seguito, vengono rappresentate le sollecitazioni relative a tutte le combinazioni SLU/SLV definite nel § 11.1.2. In All. [1] sono invece riportati i tabulati numerici relativi agli involucri delle suddette combinazioni ottenuti considerando il massimo momento flettente e il minimo sforzo normale sulla sezione più sollecitata.

Risultati delle verifiche a pressoflessione della paratia di micropali

Si riportano qui di seguito i domini di resistenza per la sezione più sollecitata.

Le verifiche strutturali evidenziano, in questo caso, la necessità di un'armatura principale costituita da tubo in acciaio $\Phi = 139.7$ mm con spessore $s=8$ mm.

Φ	spessore	$i_{longitubi}$	A_{tubo}	W_{tubo}	$A_{v,tubo}$
--------	----------	-----------------	------------	------------	--------------

[mm]	[mm]	[m]	[cm ²]	[cm ³]	[cm ²]
139.7	8	0.4	33.10	103.12	21.07

Soll. Max.	Condiz.	MSd,tubo	TSd,tubo	Atubo	Wel,tubo	Av,tubo	σ_{max}	τ_{max}	σ_{id}	Verifica
[-]	[-]	[kNm]	[kN]	[m ²]	[m ³]	[m ²]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]
Momento	SLU	11.4	1.16	0.00331	0.0001031	0.0021072	110.53	0.70	110.54	f _{yd} > σ_{id} → OK
Taglio		3.4	38.75				33.13	23.42	52.37	f _{yd} > σ_{id} → OK
Momento	SLV	13.9	13.80				134.60	8.34	135.37	f _{yd} > σ_{id} → OK
Taglio		2.4	30.74				23.00	18.58	39.55	f _{yd} > σ_{id} → OK

Tabella 11 - Verifiche allo SLU e allo SLV per la paratia di micropali

Essendo soddisfatta la disuguaglianza: $f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow OK$ la verifica a flessione taglio è soddisfatta.

– Verifica strutturale delle travi di ripartizione

Le caratteristiche della sollecitazione sono determinate modellando gli elementi strutturali oggetto di verifica alla stregua di travi continue su più appoggi; la luce delle campate è data dall'interasse dei tiranti ed il carico, uniformemente distribuito, è determinato ripartendo le reazioni offerte dagli ancoraggi, ottenute del modello di calcolo dell'opera di sostegno. Definito $N_{S,d}$ il massimo tiro di calcolo corrispondente all'i-esimo ordine di tiranti, il suddetto carico è così calcolato: $q_{S,d} = N_{S,d}/l$ (con l interasse tiranti).

Secondo tale modello le massime azioni di calcolo sull'elemento strutturale saranno:

$$M_{S,d} = \frac{1}{10} \cdot q_{S,d} \cdot l^2,$$

$$T_{S,d} = \frac{1}{2} \cdot q_{S,d} \cdot l,$$

Per le travi di ripartizione costituite da profili metallici accoppiati HEB 180, per la determinazione della tensione agente viene adottata la formulazione proposta da Navier: la tensione sollecitante di calcolo viene valutata come tensione ideale, secondo quanto proposto dal D.M. 14/01/2008 (cfr. § 4.2.4.1.2), mentre la tensione resistente di calcolo dell'acciaio è ottenuta mediante riduzione della tensione resistente caratteristica, f_{yk} (cfr. § 0) attraverso il coefficiente parziale $\gamma_{M0} = 1.05$: $f_{yd} = 261.90$ MPa.

Nel prospetto che segue sono riportate le verifiche strutturali delle travi di ripartizione.

<i>Elem.strutt.</i>	<i>Condiz.</i>	$N_{S,d}$	l	M_{Sd}	T_{Sd}	A	W_{el}	A_v	σ_{max}	τ_{max}	σ_{id}	<i>Verifica</i>
<i>[-]</i>	<i>[-]</i>	<i>[kN]</i>	<i>[m]</i>	<i>[kNm]</i>	<i>[kN]</i>	<i>[m²]</i>	<i>[m³]</i>	<i>[m²]</i>	<i>[MPa]</i>	<i>[MPa]</i>	<i>[MPa]</i>	<i>[-]</i>
Trave di ripartizione 2HEB180	SLU	292.5	3.6	105.31	146.26	0.01306	0.000852	0.004058	123.60	36.04	138.47	f _{yd} > σ_{id} → OK
		292.6	3.2	93.62	146.28				109.88	36.05	126.38	f _{yd} > σ_{id} → OK
		292.6	2.8	81.93	146.30				96.16	36.05	114.65	f _{yd} > σ_{id} → OK
		294.7	2.8	82.51	147.34				96.84	36.31	115.47	f _{yd} > σ_{id} → OK
	SLV	256.4	3.6	92.30	128.20				108.33	31.59	121.37	f _{yd} > σ_{id} → OK
		226.8	3.2	72.59	113.42				85.20	27.95	97.99	f _{yd} > σ_{id} → OK
		226.9	2.8	63.52	226.9				74.55	27.95	88.90	f _{yd} > σ_{id} → OK
		229.8	2.8	64.34	114.90				75.52	28.31	90.04	f _{yd} > σ_{id} → OK

Tabella 12 - Verifica strutturale delle travi di ripartizione

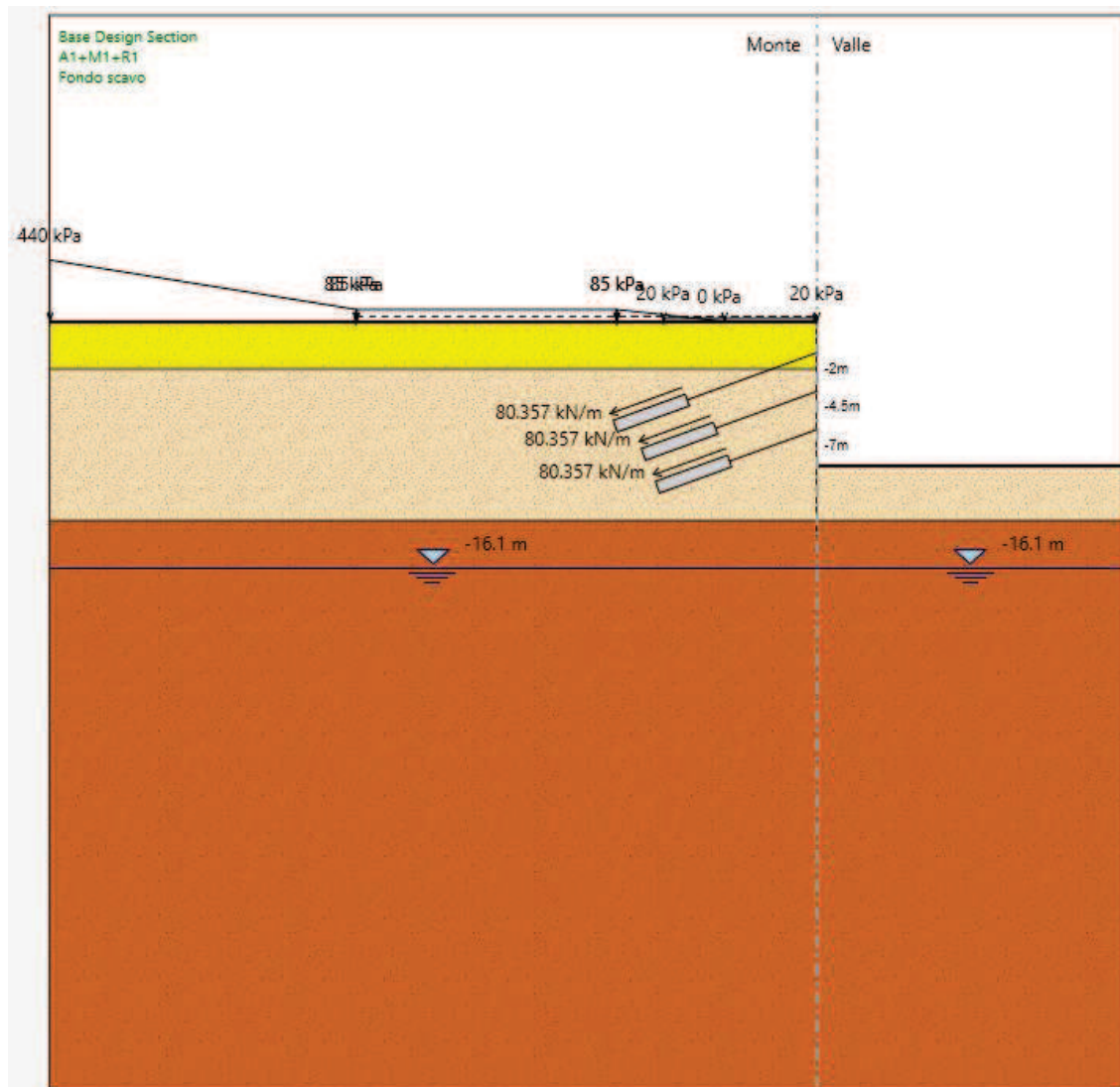
I risultati evidenziano, in tutti i casi, buoni margini rispetto alle condizioni limite a conferma della correttezza della soluzione progettuale individuata.

12.1.2 Sezione 2 – pk 38+940.05

Quale sezione di verifica è stata presa a riferimento quella posta alla pk km 38+940.05 (in corrispondenza della paratia frontale) caratterizzata dalla massima altezza di scavo e cinque ordini di tiranti.

Sono di seguito riportate le principali caratteristiche dell'opera di sostegno e del modello geotecnico utilizzati per le analisi di verifica.

La **Figura 10** mostra un confronto tra la sezione reale e quella simulata; si può osservare ad esempio come l'inclinazione del pendio a monte dell'opera sia stata modellata mediante l'applicazione di un carico fittizio equivalente, su un piano campagna simulato orizzontale.



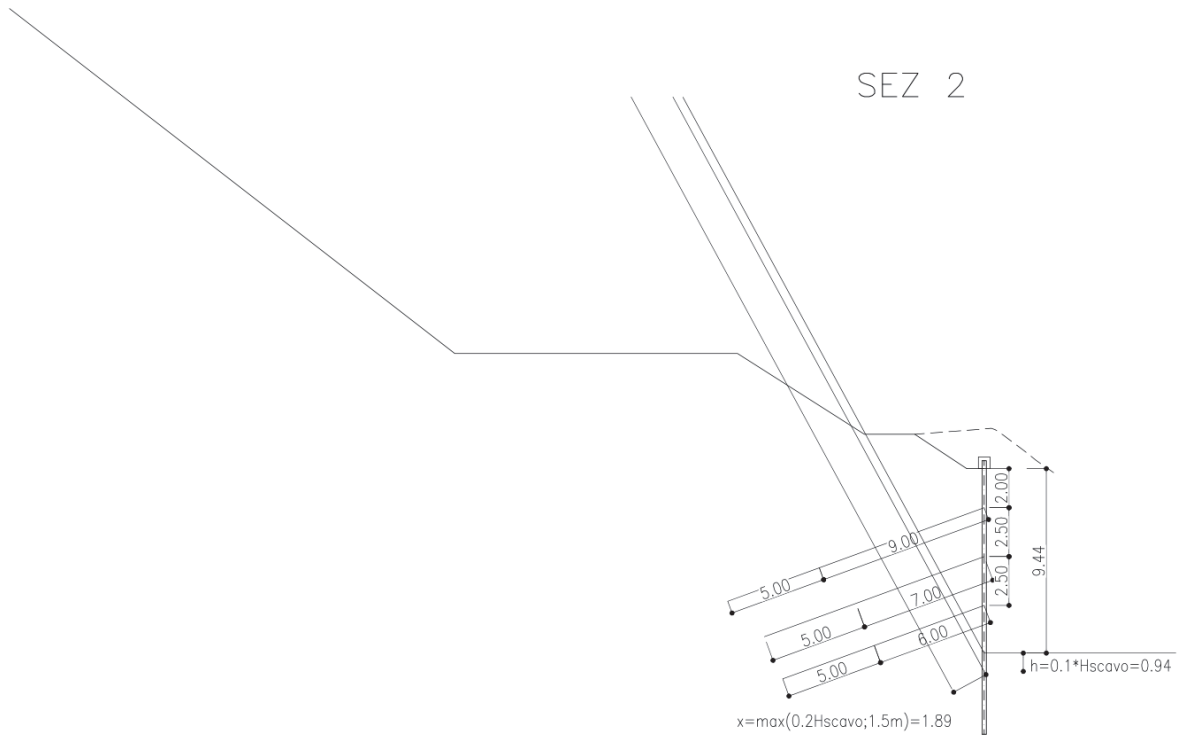


Figura 10 - Confronto tra la sezione modellata (sopra) e quella reale (sotto)

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

Tipologia struttura di sostegno	Paratia di micropali di medio diametro $\phi = 220$ mm con tubo $\phi = 139.7$ mm spessore $s=8$ mm, posti ad interasse $i = 0.40$ m
Altezza totale paratia	$H_{tot} = 14.00$ m
Altezza libera paratia	$H = 9.44$ m
Ordini di tiranti (n°)	3
Passo orizzontale tiranti	2.80 m
Passo verticale dei tiranti	2.50.
Inclinazione del piano campagna a monte	Prescavo 2:3, terreno naturale circa 0°
Inclinazione del piano campagna a valle	0°
Sovraccarichi permanenti a monte	Carico fittizio variabile equivalente alla pendenza del piano campagna
Sovraccarichi permanenti a valle	-
Sovraccarichi variabili a monte	$Q_{1,k} = 20$ kPa, estensione 10.00 m
Sovraccarichi variabili a valle	-

Tabella 13 – Caratteristiche geometriche della sezione di calcolo

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

Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	γ	c_d	ϕ'_d	δ	E'	E'_{ur}	k_o	K_{ah}	K_{ph}
			(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(°)	(MPa)	(MPa)	(-)	(-)	(-)
B2 (da p.c. a -3.06m)	M1	SLU	20	10	35	23.33	50	80	0.426	0.224	6.511
		SLV				0				-	-
	M2	SLU		8	29.25	19.5				0.288	4.419
		SLV				0				-	-
VEP1<15m (da -3.06m a -12.96 m)	M1	SLU	27	90	34	22.67	280	448	0.8	0.235	6.063
		SLV				0				-	-
	M2	SLU		72	28.35	18.9				0.3	4.175
		SLV				0				-	-
VEP1>15m (da -12.96m)	M1	SLU	27	90	34	22.67	850	1360	0.8	0.235	6.063
		SLV				0				-	-
	M2	SLU		72	28.35	18.9				0.3	4.175
		SLV				0				-	-

γ = peso dell'unità di volume

c'_d = coesione efficace (valore di calcolo)

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

δ = angolo d'attrito struttura/terreno

E' = modulo di Young

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

k_o = coefficiente di spinta a riposo

K_a = coefficiente di spinta attiva

K_p = coefficiente di resistenza passiva

Tabella 14 – Parametri geotecnici di calcolo.

Con riferimento alla valutazione del coefficiente sismico orizzontale k_h , i valori di α e β sono stati assunti rispettivamente pari a 1 e 0.440 avendo considerato un sottosuolo di tipo B e uno spostamento massimo ammissibile u_s pari a $0.005 \times 14 = 0.07$ m (cfr. § 7.11.6.3.2 del D.M. 14/01/2008).

Si sottolinea che i coefficienti di spinta sono stati determinati considerando orizzontale il piano campagna a monte dell'opera.

Sezione di calcolo	H (m)	Terreno	Gruppo coeff. parziali	Condizione	Categoria sottosuolo	α	u_s	β	K_h	K_{ahE}	K_{phE}
						(-)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)
1	14	B2	M1	SLV	B	1	0.07	0.440	0.139	0.304	
						1			0.139		
			M2	SLV		1	0.07	0.440	0.139	0.381	
						1			0.139		
		VEP1<15m	M1	SLV		1	0.07	0.440	0.139	0.316	
						1			0.139		
			M2	SLV		1	0.07	0.440	0.139	0.395	
						1			0.139		
		VEP1>15m	M1	SLV		1	0.07	0.440	0.139	0.316	
						1			0.139		
			M2	SLV		1	0.07	0.440	0.139	0.395	
						1			0.139		

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

u_s = spostamento ammissibile

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

k_h = coefficiente sismico

K_h = coefficiente di spinta sismico orizzontale

K_{ahE} = coefficiente di spinta attiva orizzontale

K_{phE} = coefficiente di resistenza passiva orizzontale

Tabella 15 – Parametri per l'analisi sismica.

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

STAGE 0. Inizializzazione dello stato tensionale geostatico;

STAGE 1. simulazione della paratia di micropali e applicazione del carico variabile Q_1 (rappresentativo dei mezzi di cantiere);

- STAGE 2. Scavo di ribasso fino a quota -3.00 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 3. Realizzazione del primo ordine di tiranti a quota -2 m rispetto alla testa dell'opera e applicazione della relativa pretensione;
- STAGE 4. Scavo di ribasso fino a quota -5.50 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 5. Realizzazione del secondo ordine di tiranti a quota -4.50 m rispetto alla testa dell'opera e applicazione della relativa pretensione;
- STAGE 6. Scavo di ribasso fino a quota -8.00 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 7. Realizzazione del terzo ordine di tiranti a quota -7.00 m rispetto alla testa dell'opera e applicazione della relativa pretensione;
- STAGE 8. Scavo di ribasso fino a quota -9.44 m rispetto alla testa dell'opera;
- STAGE 9. Applicazione dell'azione sismica come definita in **Tabella 15**.

12.1.2.1 Risultati delle analisi

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

- 1) Verifiche SLU GEO
 - Verifica del complesso opera-terreno

La verifica è finalizzata a garantire il corretto dimensionamento dell'opera con particolare riferimento alla profondità di infissione della paratia, sia in condizioni statiche (SLU) che sismiche (SLV). A tale scopo, nei prospetti che seguono, sono riportati gli output relativi alle fasi finali dell'analisi statica (stage 8) e sismica (stage 9) in termini di deformata dell'opera e di percentuale di spinta passiva mobilitata.

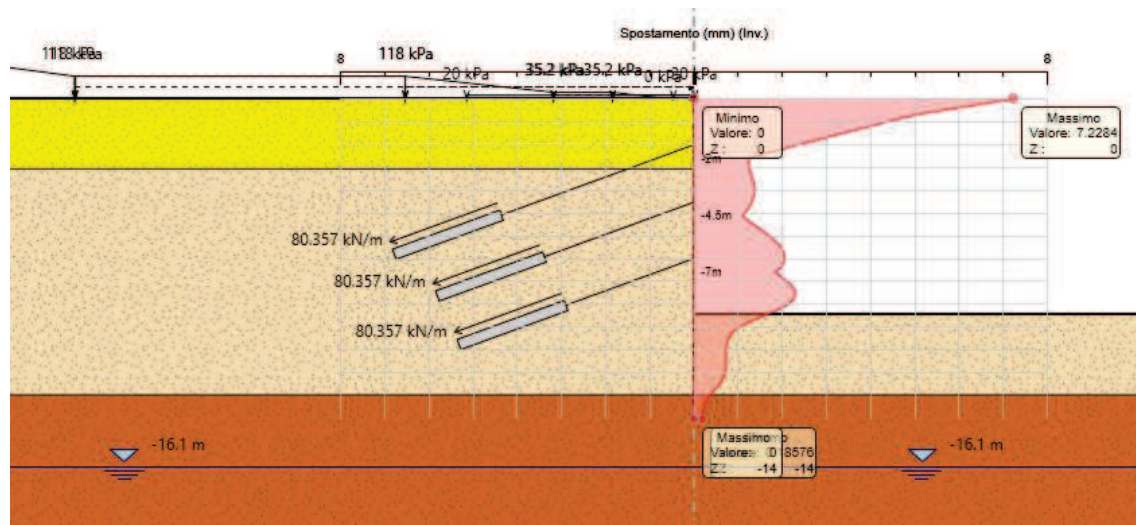


Figura 11 - Risultati dell'analisi SLU-GEO: diagramma degli spostamenti

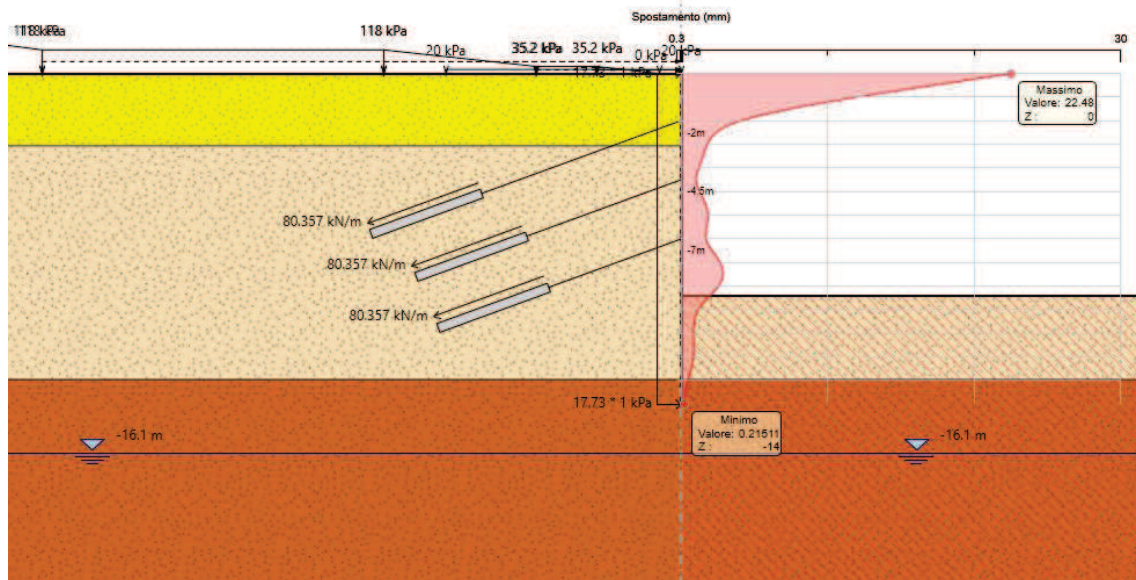


Figura 12 - Risultati dell'analisi SLV-GEO: diagramma degli spostamenti

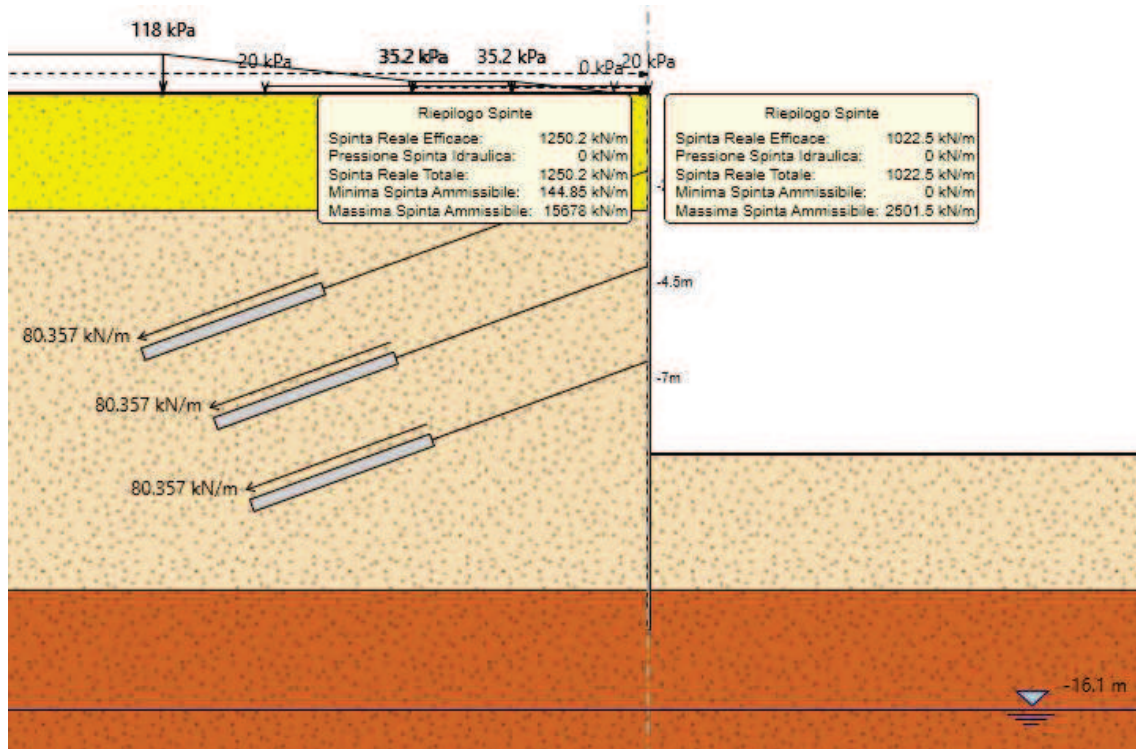


Figura 13 - Risultati dell'analisi SLU-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0,4087

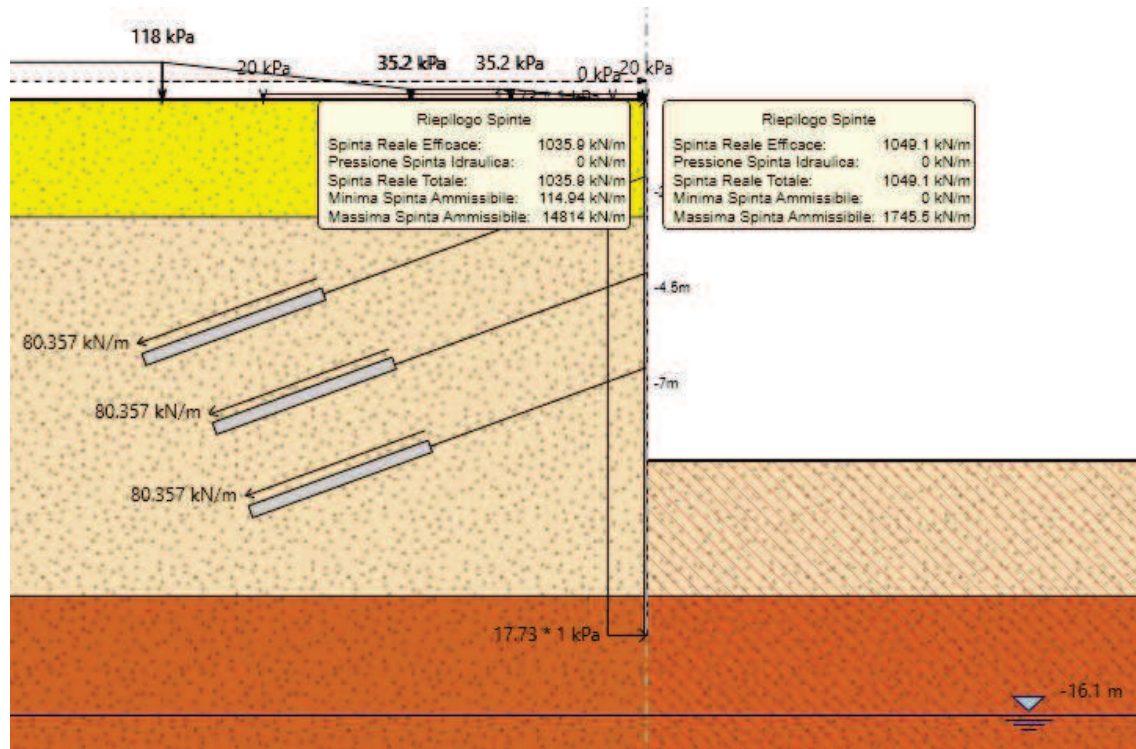


Figura 14 - Risultati dell'analisi SLV-GEO: Riepilogo delle spinte: spinta reale efficace/spinta passiva = 0.6010

La percentuale di spinta passiva mobilitata è pari al 40.87% in condizione statica e al 60.10% in condizione sismica.

– Verifica tiranti

Nel prospetto che segue, per ciascun ordine di tiranti, sono riportate le principali caratteristiche geometriche e strutturali e gli sforzi di calcolo massimi tra le combinazioni statica e sismica.

Si sottolinea che la lunghezza libera del tirante, riportata in **Tabella 16**, è da intendersi comprensiva dell'incremento valutato in condizioni sismiche secondo la formulazione proposta dal D.M. 14/01/2008 nel § 7.11.6.4 in funzione della massima accelerazione sismica di progetto.

Ordine	D_p	n_{tr}	A_{tr}	L_p	L_a	i	α	Pretensione	Condiz.	t_{max}	$N_{S,d}$
[-]	[mm]	[-]	[mm ²]	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN]	[-]	[kN/m]	[kN]
1	160	3	139	9	5	2.8	20	225	SLU	105.36	295.01
2		3		7	5	2.8	20	225		104.47	292.51
3		3		6	5	2.8	20	225		104.47	292.51
1	160	3	139	9	5	2.8	20	225	SLV	85.11	238.32
2		3		7	5	2.8	20	225		80.85	226.38
3		3		6	5	2.8	20	225		81.02	226.86

D_p = diametro di perforazione della fondazione del tirante;

n_{tr} = numero di trefoli per tirante;

A_{tr} = area del singolo trefolo;

L_p = lunghezza libera del tirante

L_a = lunghezza della fondazione del tirante

i = interasse longitudinale dei tiranti

α = inclinazione sull'orizzontale del tirante

Tabella 16 - Caratteristiche geometriche dei tiranti e risultati di maggiore rilievo ottenuti dalle analisi

Verifica a sfilamento della fondazione dei tiranti

Per la verifica a sfilamento della fondazione dei tiranti, in considerazione della tecnologia realizzativa e delle caratteristiche geotecniche del mezzo al contorno, la resistenza caratteristica a sfilamento all'interfaccia bulbo di ancoraggio – terreno è stata valutata secondo le indicazioni di Bustamante e Doix '85 (Rif. [7]) e Viggiani '99 (Rif. [8]). Nello specifico per la resistenza a sfilamento dell'interfaccia bulbo di fondazione-terreno, τ_{ak} , viene assunto per i tiranti, tutti ricadenti nei litotipi VEP1<15m e VEP1>15m un valore caratteristico univoco pari a 310kPa.

La resistenza a sfilamento di progetto è determinata attraverso la seguente relazione:

$$N_{R,ad} = \frac{N_{R,ak}}{\gamma_{Ra,p}} = \frac{\pi \cdot D_p \cdot \alpha \cdot \tau_{ak} \cdot L_a}{\gamma_{Ra,p} \cdot \xi}$$

dove:

$N_{R,ad}$ è la resistenza a sfilamento di progetto dell'interfaccia bulbo di fondazione-terreno;

D_p è il diametro di perforazione della fondazione del tirante;

α è un coefficiente correttivo che tiene conto della tecnologia realizzativa dell'ancoraggio e del contesto geotecnico, nel caso in esame assunto pari a 1.2 (Viggiani, '99) in funzione del tipo di iniezione ripetuta selettiva (IRS) e del litotipo di fondazione.

τ_{ak} è la tensione resistente a sfilamento caratteristica dell'interfaccia bulbo di fondazione-terreno;

L_a è la lunghezza della fondazione del tirante;

$\gamma_{Ra,p}$ è il coefficiente parziale per la resistenza degli ancoraggi (R3); a favore di sicurezza si considera il valore del coefficiente parziale relativo agli ancoraggi permanenti;

ξ è un fattore di correlazione che dipende dal numero di profili di indagine geotecnica disponibili per la determinazione della resistenza caratteristica τ_{ak} .

La verifica viene condotta nel rispetto della seguente disuguaglianza:

$$N_{R,ad} \geq N_{S,d}$$

dove $N_{S,d}$ rappresenta il valore dell'azione sollecitante sui tiranti.

Nella tabella che segue è riassunto il calcolo per la determinazione di $N_{R,ad}$ per le verifiche dei tiranti e l'esito della verifica.

D_p [mm]	α [-]	τ_{ak} [kPa]	L_a [m]	$\gamma_{Ra,p}$ [-]	ξ [-]	$N_{R,ak}$ kN	$N_{R,ad}$ kN	$N_{S,d}$ [kN]	Verifica [-]
160	1.2	310	5	1.2	1.75	534.25	445.21	295.01	NR,ad > NS,d → OK
160	1.2	310	5	1.2	1.75	534.25	445.21	292.51	NR,ad > NS,d → OK
160	1.2	310	5	1.2	1.75	534.25	445.21	292.51	NR,ad > NS,d → OK

Tabella 17 - Verifiche Geotecniche della fondazione dei tiranti

Verifica strutturale dei tiranti

La resistenza a trazione di calcolo dei tiranti è valutata secondo la seguente relazione:

$$N_{R,pd} = \frac{f_{p(1)k} \cdot A_{tr} \cdot n_{tr}}{\gamma_S}$$

dove:

$f_{p(1)k}$ è la resistenza elastica dell'acciaio armonico alla deformazione dell'1%;

A_{tr} è l'area del singolo trefolo;

n_{tr} è il numero di trefoli per tirante;

γ_s è il coefficiente parziale dell'acciaio.

La verifica viene condotta nel rispetto della seguente disuguaglianza:

$$N_{R,pd} \geq N_{S,d}$$

Nella tabella che segue è riassunto il calcolo per la determinazione di $N_{R,pd}$ per le verifiche dei sei ordini di tiranti e l'esito della verifica.

$f_{p(1)k}$	A_{tr}	n_{tr}	γ_s	$N_{R,pk}$	$N_{R,pd}$	$N_{S,d}$	Verifica
[MPa]	[mm ²]	[-]	[-]	kN	kN	[kN]	[-]
1670	139	3	1.15	696.39	605.56	295.01	NR,pd > NS,d → OK
1670	139	3	1.15	696.39	605.56	292.51	NR,pd > NS,d → OK
1670	139	3	1.15	696.39	605.56	292.51	NR,pd > NS,d → OK

Tabella 18 - Verifiche Strutturali dell'armatura dei tiranti

Infine, nel rispetto della gerarchia delle resistenze, è necessario verificare che la resistenza caratteristica al limite di snervamento del tratto libero sia sempre maggiore della resistenza caratteristica a sfilamento della fondazione dell'ancoraggio. Dal confronto tra i risultati riportati in **Tabella 18** e in **Tabella 17**, emerge che tale verifica è ampiamente soddisfatta essendo $N_{R,pk} > N_{R,ak}$.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)				
	GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001

- Verifica stabilità globale del sistema opera – terreno

Le verifiche di stabilità globale sono state condotte con il metodo dell'equilibrio limite mediante il software Slope/W (Geoslope 2007).

In considerazione del contesto geotecnico sostanzialmente omogeneo vengono analizzate superfici di scorrimento circolari secondo la formulazione di Bishop. Considerato lo scopo dell'analisi le superfici di scorrimento indagate sono definite in modo tale da non intersecare l'opera di sostegno, limitando opportunamente l'estensione del cerchio critico a tergo della paratia.

A monte della paratia è previsto anche il carico da traffico, Q1M, atto a schematizzare nella fase costruttiva l'eventuale presenza di sovraccarichi di varia natura connessi alla realizzazione delle opere; nelle analisi è stato applicato sul piano campagna un carico pari a 4kN/m² in SLV e 20 kN/m² in SLU, per un'estensione lineare di 10 m.

I risultati sono espressi in termini di rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e quella mobilitata lungo le superfici di scorrimento analizzate.

Nella tabella che segue sono riportati i gradi di sovra resistenza (R/E_d) rispetto alle azioni sollecitanti di progetto $E_d (= E \gamma_E)$ ottenuti per ciascuna combinazione delle azioni. Al fine di cogliere l'effetto derivante dalla riduzione dei parametri geotecnici di resistenza, secondo i coefficienti del gruppo M2, nel prospetto che segue sono riportati anche i risultati dell'analisi condotta con i valori caratteristici dei parametri geotecnici e delle azioni.

<i>Combinazione</i>	<i>Formulazione</i>
	<i>Bishop</i>
"Caratteristica"	4.331
"SLU – A2+M2"	3.449
"SLV – A2+M2"	2.785

Tabella 19 - Sintesi dei risultati delle analisi di stabilità globale

Eseguendo il calcolo mediante il D.M. 14/01/2008, Approccio 1 - Combinazione 2: (A2+M2+R2), il coefficiente parziale γ_R vale 1.10; quindi considerando la resistenza di progetto $R_d = \frac{R}{\gamma_R}$ (cfr. § 6.2.3.1), risulta sempre verificata la disuguaglianza:

$$E_d \leq R_d$$

per cui la verifica di stabilità globale può considerarsi soddisfatta.

Nella figura di seguito riportata è rappresentata la superficie critica di scorrimento a cui corrisponde il minor grado di sovraresistenza ($R/Ed = 2.785$).

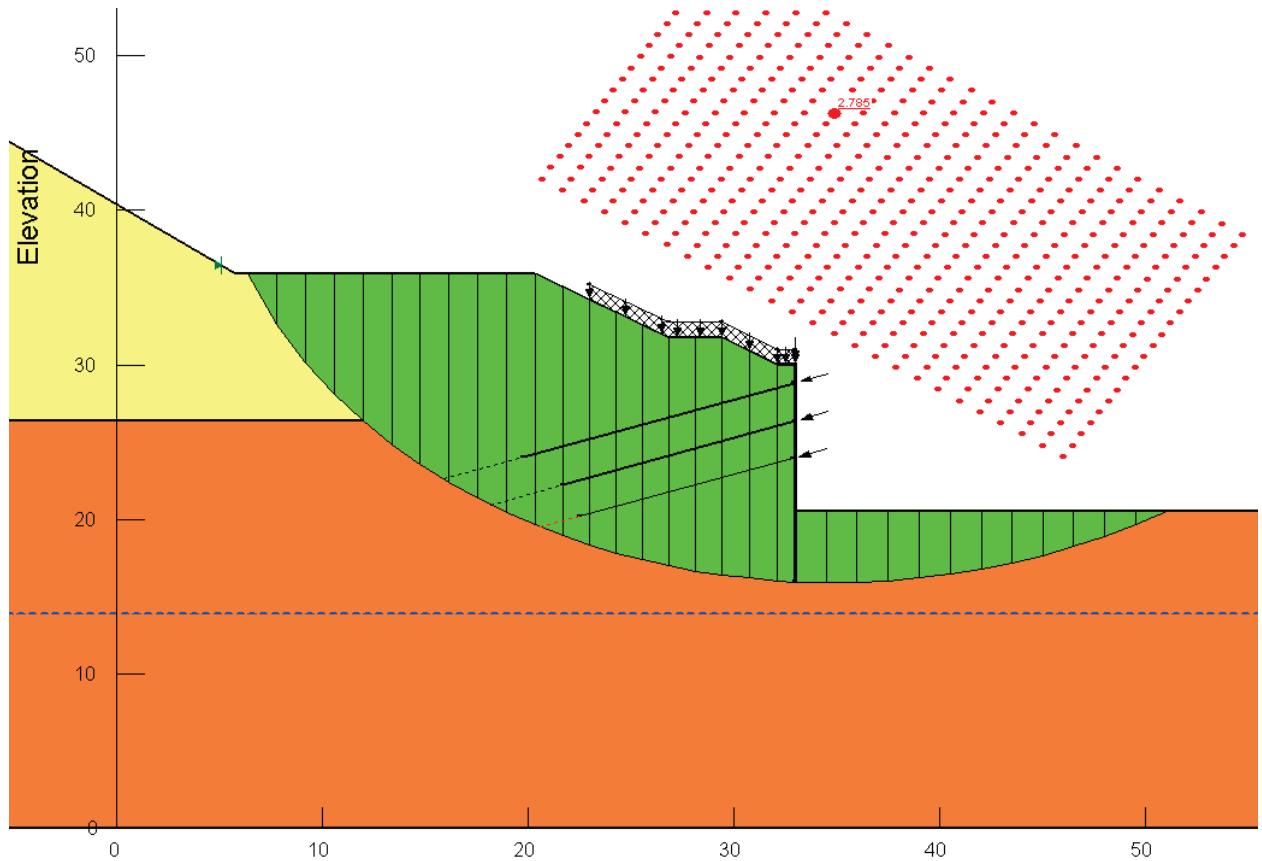


Figura 15 - Modello di calcolo e superficie di scorrimento critica

2) Verifiche SLU STR

Con il modello di calcolo definito geometricamente sulla base del dimensionamento geotecnico di cui sopra, vengono eseguite le verifiche strutturali di tutti gli elementi costituenti l'opera di sostegno (paratia, travi di ripartizione ecc.).

- Verifica dell'elemento strutturale costituente la struttura di sostegno

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

<i>Condizione</i>	<i>Fase di calcolo</i>	<i>Soll. Max.</i>	<i>Quota</i>	<i>M_{Sd}</i>	<i>T_{Sd}</i>
<i>[-]</i>	<i>[-]</i>	<i>[-]</i>	<i>[m]</i>	<i>[kNm/m]</i>	<i>[kN/m]</i>
SLU	Stage 4	Momento	-2	24.59	43.36
	Stage 6	Taglio	-4.4	10.71	49.76
SLV	Stage 9	Momento	-2	30.67	44.38
	Stage 9	Taglio	-2	30.67	44.38

Tabella 20 - Sollecitazioni allo SLU e SLV nella combinazione A1+M1+R1

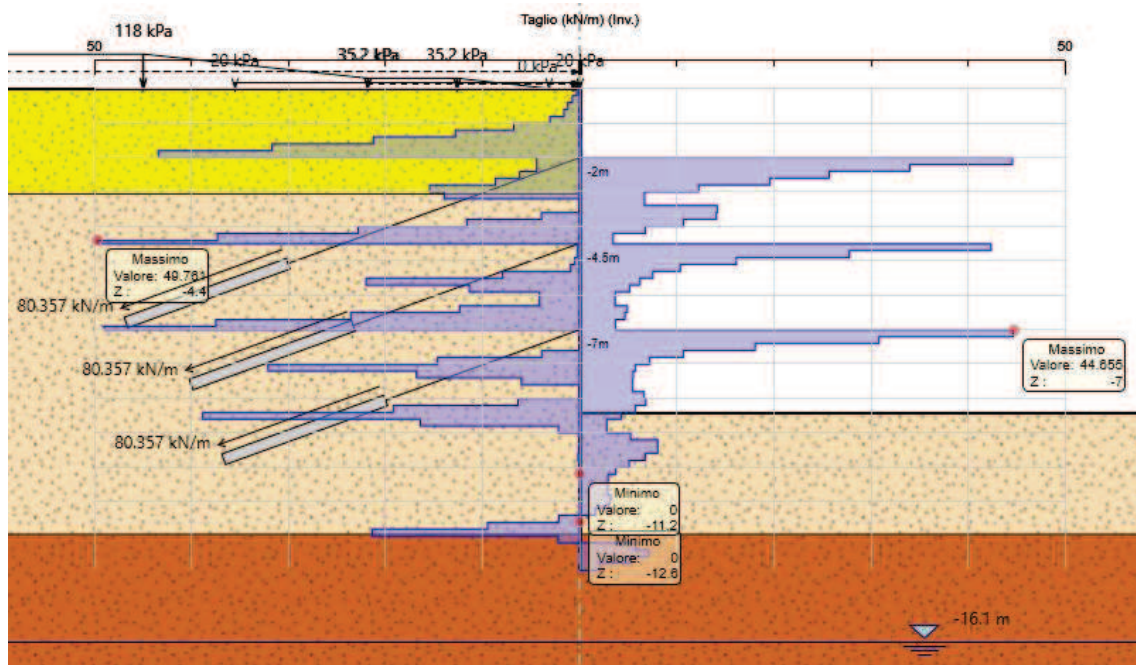
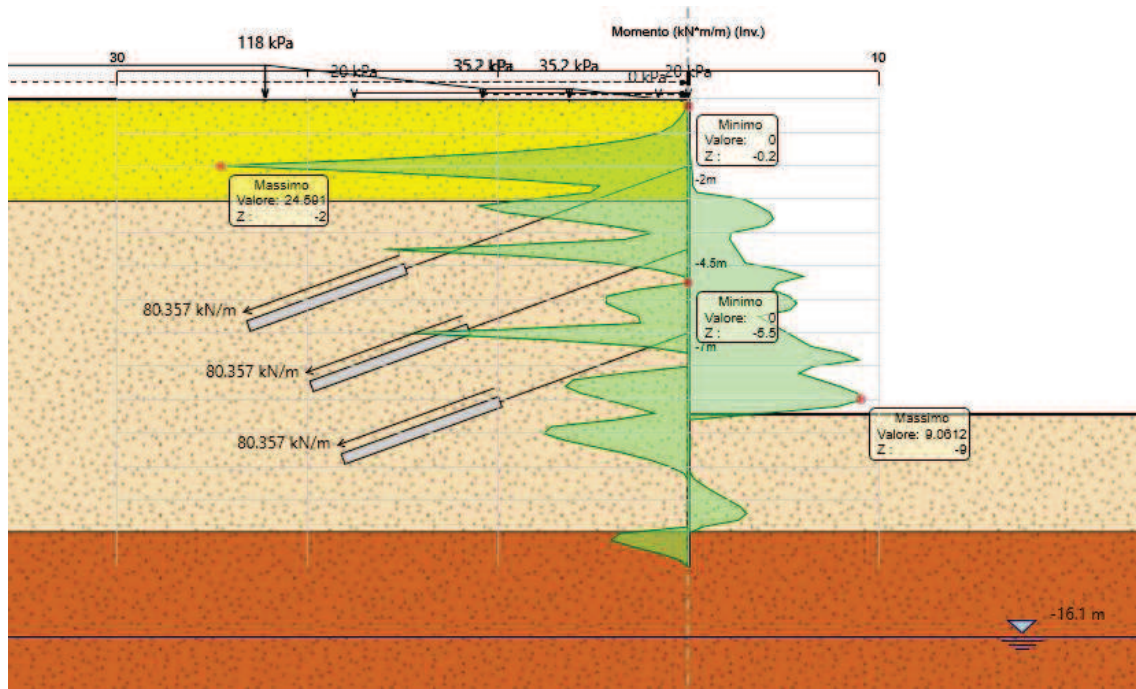


Figura 16 - SLU-STR - Caratteristiche della sollecitazione

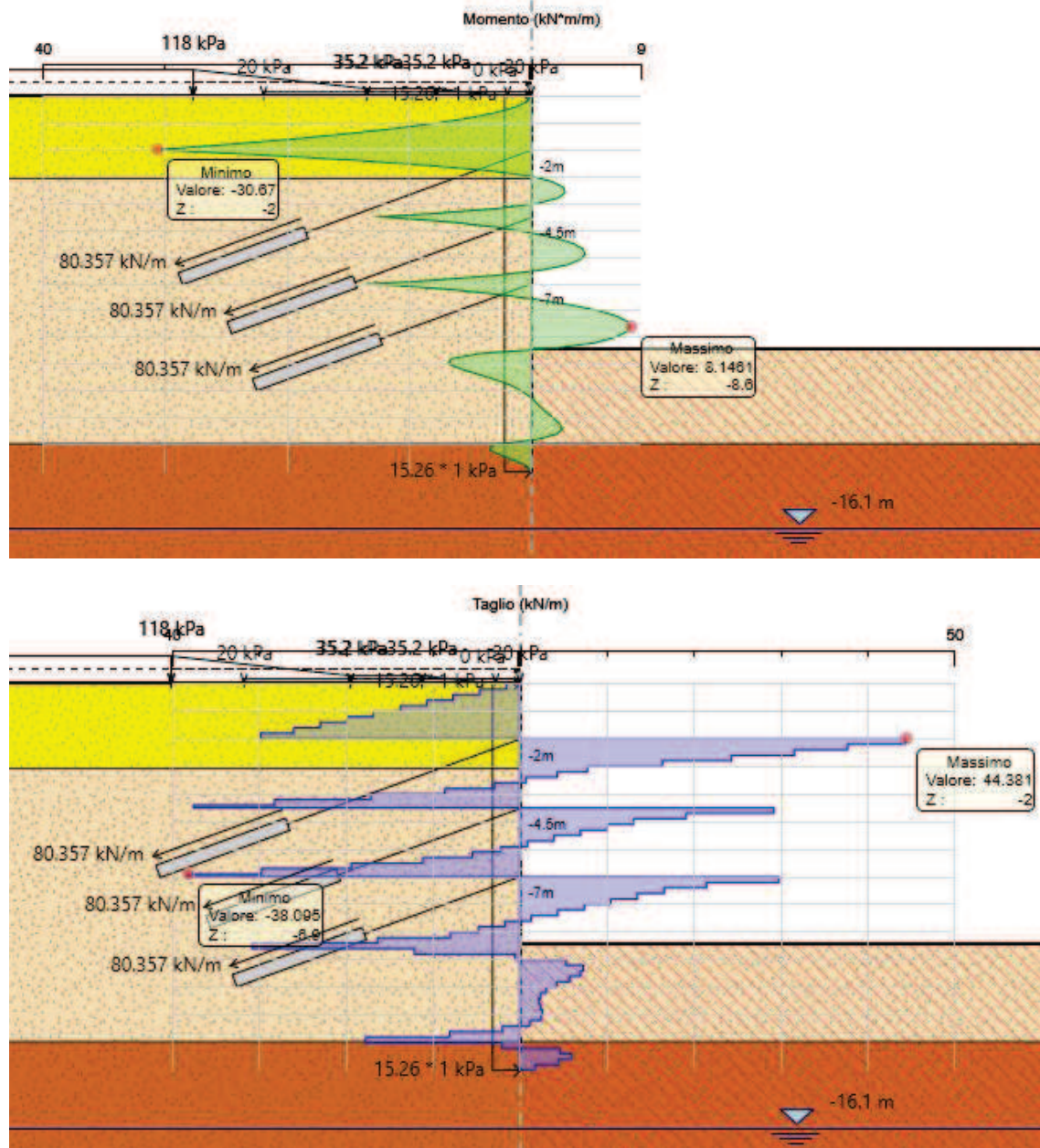


Figura 17 - SLV-STR - Caratteristiche della sollecitazione

I principali risultati delle analisi sono descritti in sintesi nel seguito; per una più completa rappresentazione degli stessi si rimanda allo specifico allegato. (All. [1]).

Le verifiche strutturali SLU/SLV vengono eseguite per confronto tra le sollecitazioni di calcolo (ottenute a partire dai risultati del modello numerico applicando gli opportuni coefficienti parziali) e le resistenze di calcolo (definite dai punti M_{Rd} , N_{Rd} che definiscono il dominio resistente nel piano M, N).

Nello specifico delle verifiche riportate nel seguito, vengono rappresentate le sollecitazioni relative a tutte le combinazioni SLU/SLV definite nel § 11.1.2. In All. [1] sono invece riportati i tabulati numerici relativi agli involuipi delle suddette combinazioni ottenuti considerando il massimo momento flettente e il minimo sforzo normale sulla sezione più sollecitata.

Risultati delle verifiche a pressoflessione della paratia di micropali

Si riportano qui di seguito i domini di resistenza per la sezione più sollecitata.

Le verifiche strutturali evidenziano, in questo caso, la necessità di un'armatura principale costituita da tubo in acciaio $\Phi = 139.7$ mm con spessore $s=8$ mm.

ϕ	spessore	$i_{longtubi}$	A_{tubo}	W_{tubo}	$A_{v,tubo}$
[mm]	[mm]	[m]	[cm ²]	[cm ³]	[cm ²]
139.7	8	0.4	33.10	103.12	21.07

Soll. Max.	Condiz.	$M_{Sd,tubo}$	$T_{Sd,tubo}$	A_{tubo}	$W_{el,tubo}$	$A_{v,tubo}$	σ_{max}	τ_{max}	σ_{id}	Verifica
[-]	[-]	[kNm]	[kN]	[m ²]	[m ³]	[m ²]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]
Momento	SLU	9.8	17.34	0.00331	0.0001031	0.0021072	95.38	10.48	97.1	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow OK$
Taglio		4.3	19.90				41.54	12.03	46.5	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow OK$
Momento	SLV	12.3	17.75				118.97	10.73	120.4	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow OK$
Taglio		12.3	17.75				118.97	10.73	120.4	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow OK$

Tabella 21 - Verifiche allo SLU e allo SLV per la paratia di micropali

Essendo soddisfatta la disuguaglianza: $f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow OK$ la verifica a flessione taglio è soddisfatta.

– Verifica strutturale delle travi di ripartizione

Le caratteristiche della sollecitazione sono determinate modellando gli elementi strutturali oggetto di verifica alla stregua di travi continue su più appoggi; la luce delle campate è data dall'interasse dei tiranti ed il carico, uniformemente distribuito, è determinato ripartendo le reazioni offerte dagli ancoraggi, ottenute del modello di calcolo dell'opera di sostegno. Definito $N_{S,d}$ il massimo tiro di calcolo corrispondente all'i-esimo ordine di tiranti, il suddetto carico è così calcolato: $q_{S,d} = N_{S,d}/l$ (con l interasse tiranti).

Secondo tale modello le massime azioni di calcolo sull'elemento strutturale saranno:

$$M_{S,d} = \frac{1}{10} \cdot q_{Sd} \cdot l^2,$$

$$T_{S,d} = \frac{1}{2} \cdot q_{Sd} \cdot l,$$

Per le travi di ripartizione costituite da profili metallici accoppiati HEB 180, per la determinazione della tensione agente viene adottata la formulazione proposta da Navier: la tensione sollecitante di calcolo viene valutata come tensione ideale, secondo quanto proposto dal D.M. 14/01/2008 (cfr. § 4.2.4.1.2), mentre la tensione resistente di calcolo dell'acciaio è ottenuta mediante riduzione della tensione resistente caratteristica, f_{yk} (cfr. § 0) attraverso il coefficiente parziale $\gamma_{M0} = 1.05$: $f_{yd} = 261.90$ MPa.

Nel prospetto che segue sono riportate le verifiche strutturali delle travi di ripartizione.

<i>Elem.strutt.</i>	<i>Condiz.</i>	$N_{S,d}$	l	$M_{S,d}$	$T_{S,d}$	A	W_{el}	A_v	σ_{max}	τ_{max}	σ_{id}	<i>Verifica</i>
[-]	[-]	[kN]	[m]	[kNm]	[kN]	[m ²]	[m ³]	[m ²]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[-]
Trave di ripartizione 2HEB180	SLU	295.0	2.8	82.60	147.51	0.01306	0.000852	0.004058	96.95	36.35	115.60	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow$ OK
		292.5	2.8	81.90	146.26				96.13	36.04	114.62	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow$ OK
		292.5	2.8	81.90	146.26				96.13	36.04	114.62	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow$ OK
	SLV	238.3	2.8	66.73	119.16				78.32	29.36	93.39	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow$ OK
		226.4	2.8	63.39	113.19				74.40	27.89	88.71	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow$ OK
		226.9	2.8	63.52	113.43				74.55	27.95	88.90	$f_{yd} > \sigma_{id} \rightarrow$ OK

Tabella 22 - Verifica strutturale delle travi di ripartizione

I risultati evidenziano, in tutti i casi, buoni margini rispetto alle condizioni limite a conferma della correttezza della soluzione progettuale individuata.

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO					
	Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS2S	02	D 07 RB	GA 1700 001	B	59 di 82

12.2 Verifiche di stabilità degli scavi

Le verifiche di stabilità delle scarpate previste nell'ambito degli scavi per le opere di imbocco sono state condotte con il metodo dell'equilibrio limite mediante il software Slope/W (Geoslope 2007). Anche in questo caso vengono analizzate superfici di scorrimento circolari secondo la formulazione di Bishop.

Come sezioni di analisi per ciascun imbocco sono state scelte le condizioni più gravose per stratigrafia, pendenza ed altezza degli scavi. E' stata considerata anche la falda con riferimento alle condizioni definite sui profili geotecnici.

I risultati sono espressi in termini di rapporto tra la resistenza al taglio disponibile e quella mobilitata lungo le superfici di scorrimento analizzate.

Nella tabella che segue sono riportati i gradi di sovraresistenza (R/Ed) rispetto alle azioni sollecitanti di progetto $E_d (= E \gamma_E)$ ottenuti secondo la formulazione di Bishop, in assenza di intervento.

Nella tabella che segue sono riportati i gradi di sovraresistenza (R/Ed) rispetto alle azioni sollecitanti di progetto $E_d (= E \gamma_E)$ ottenuti secondo la formulazione di Bishop.

<i>Combinazione</i>	<i>Formulazione</i>
	<i>Bishop</i>
"Caratteristica"	2.766
"SLU – A2+M2"	2.152
"SLV – A2+M2"	1.799

Tabella 23 - Sintesi dei risultati delle analisi di stabilità globale.

Eseguendo il calcolo mediante il D.M. 14/01/2008, Approccio 1 - Combinazione 2: (A2+M2+R2), il coefficiente parziale γ_R vale 1.10; quindi considerando la resistenza di progetto $R_d = \frac{R}{\gamma_R}$ (cfr. § 6.2.3.1), risulta sempre verificata la disuguaglianza:

$$E_d \leq R_d$$

per tanto la verifica di stabilità può considerarsi soddisfatta, senza la necessità di progettare un intervento di consolidamento.

Nella figura di seguito riportata è rappresentata la superficie critica di scorrimento a cui corrisponde il minor grado di sovraresistenza (R/Ed = 1.799).

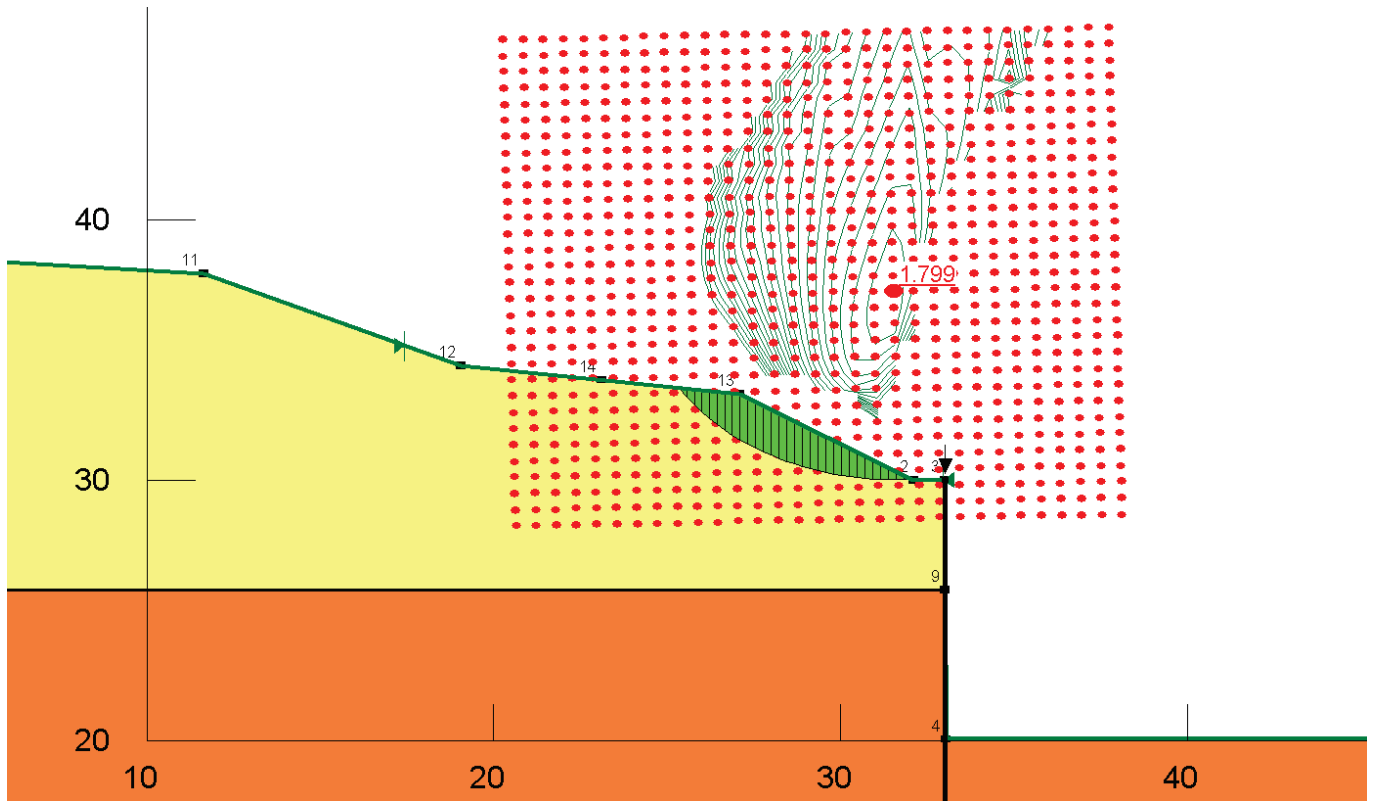


Figura 18 - Modello di calcolo SLOPE/W e superficie di scorrimento critica

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO					
	Lotto 2: Taormina (e) – Giampolieri (e)					
GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B	FOGLIO 61 di 82

12.3 Galleria artificiale – sezione di massimo ritombamento – pk. 38+937.00

La galleria artificiale è stata verificata secondo la configurazione di massimo ritombamento (pk. 38+937.00). Di seguito è fornita una descrizione delle principali caratteristiche geometriche della sezione di analisi e uno schema del modello di calcolo.

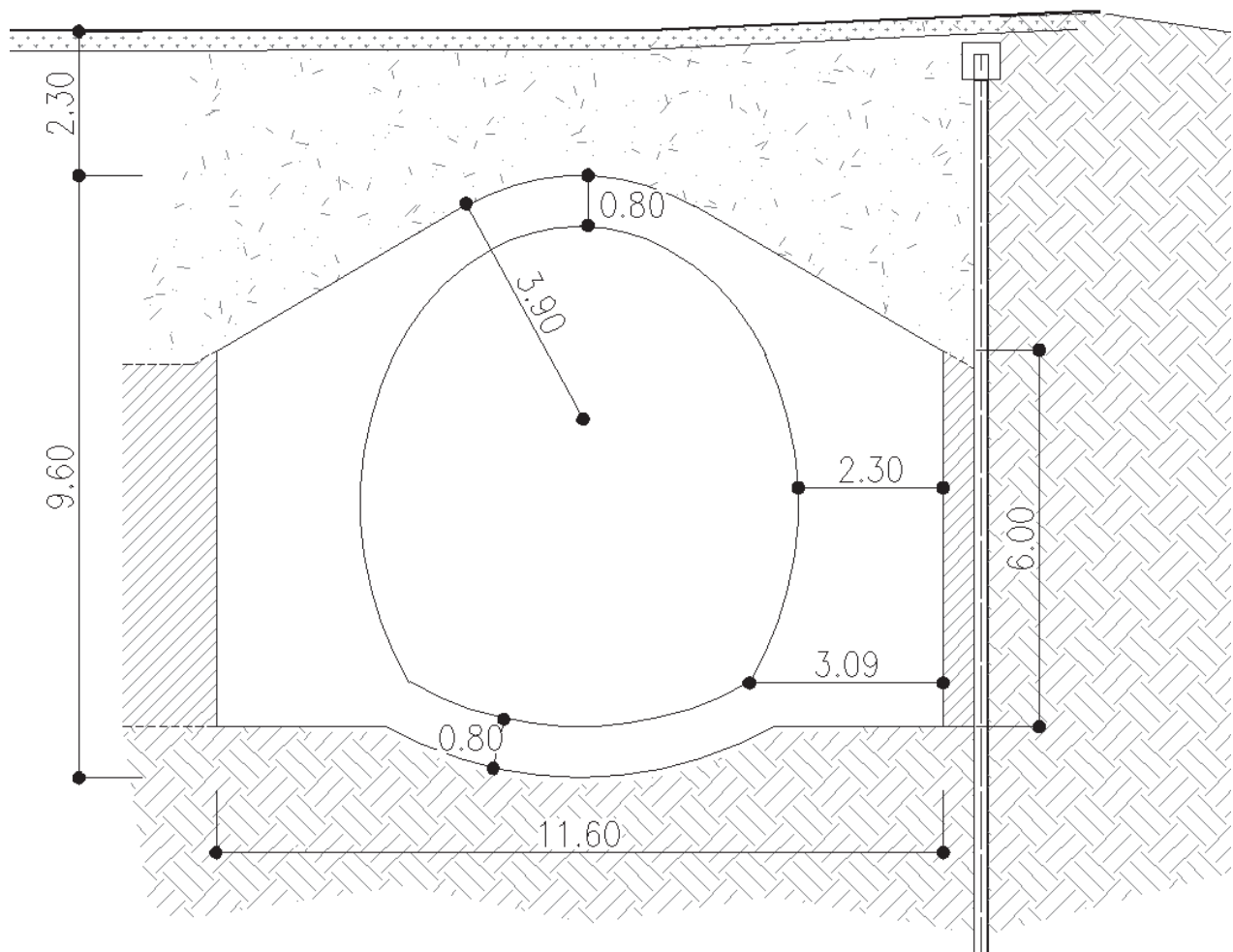


Figura 19 - Sezione di analisi

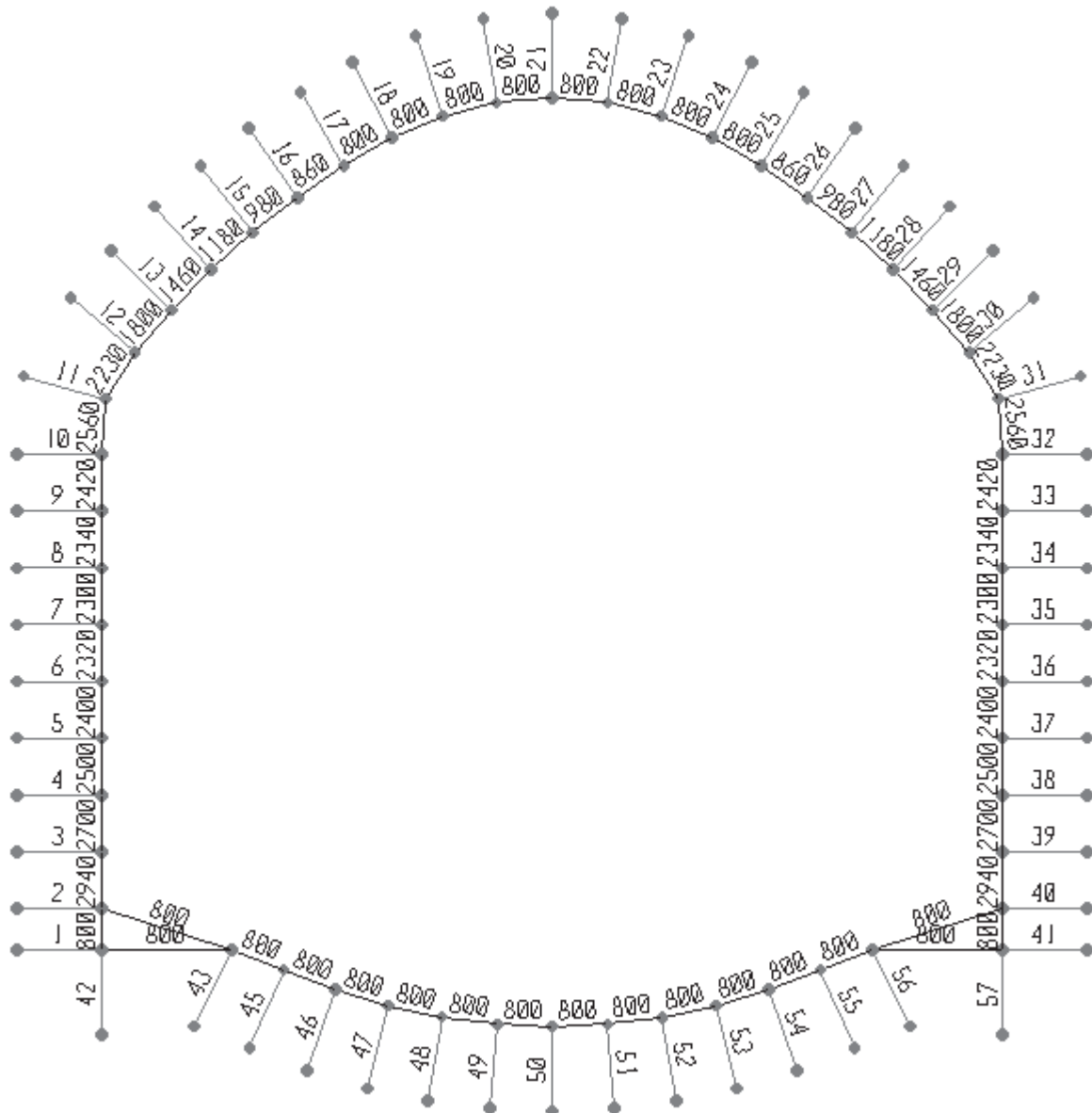


Figura 20 - Schema del modello di calcolo agli elementi finiti: numerazione dei frames

Si presentano in seguito i parametri del modello:

Tipologia opera	Galleria artificiale
Altezza simulata dell'opera	$H_{tot} = 9.60$ m
Larghezza simulata dell'opera	$B = 11.60$ m
Lunghezza della tratta d'opera	$L = 2.00$ m
Coefficiente di Poisson	$\nu = 0.3$
<i>Spessori simulati del rivestimento</i>	
Calotta	0.80 m
Fondazione	0.80 m
Piedritti	Variabile 3.09÷2.30 m
Rigidezze molle terreno	
Calotta	3945
Piedritti	25641
Fondazione	302727

Tabella 24 - Caratteristiche del modello di calcolo

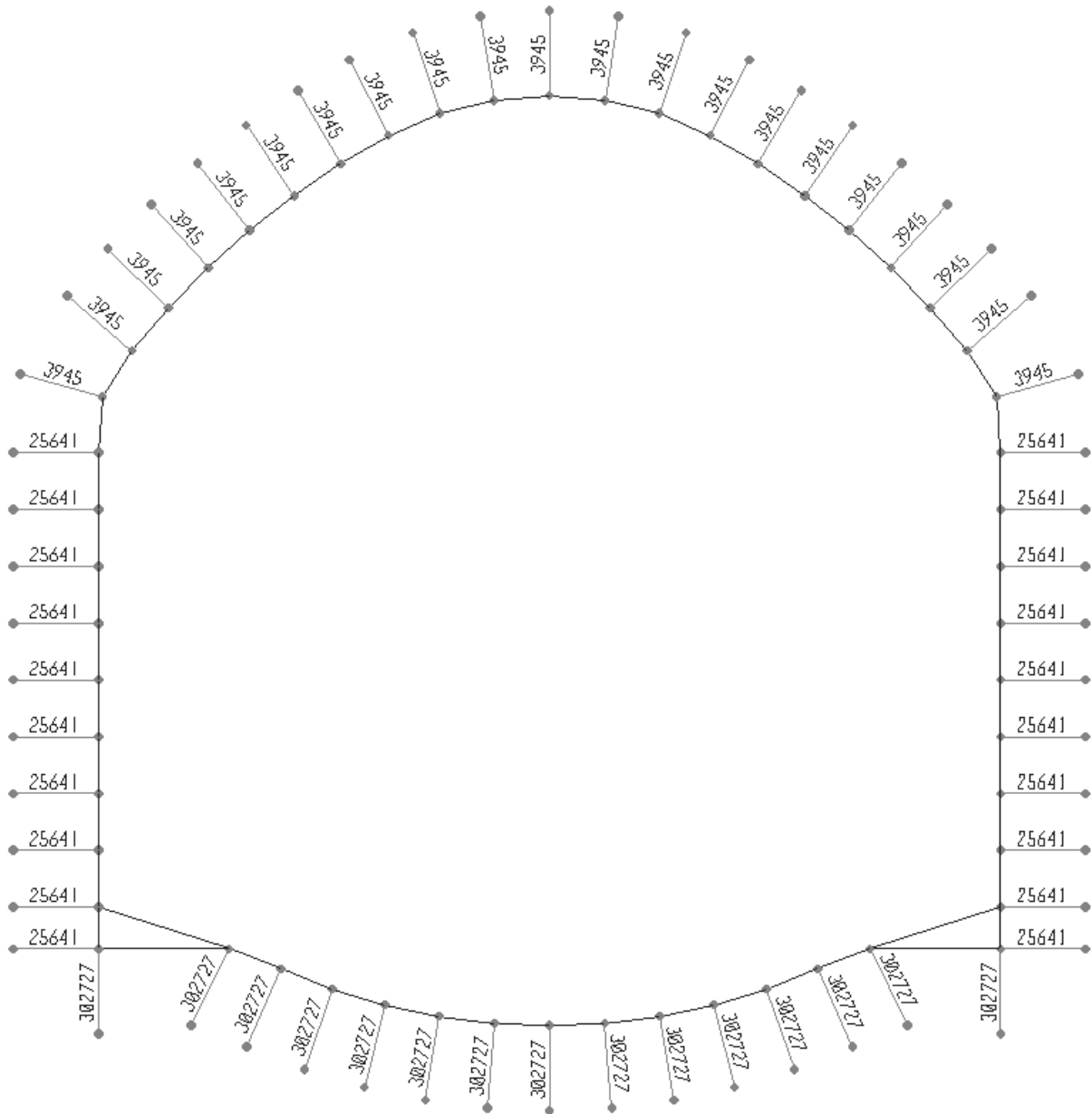


Figura 21 – Rigidezza molle modello

<i>Calotta</i>			
R _{eq}	E'	k / i	
[m]	[MPa]	[kN/m ³]	
3.9	40	7890	
<i>Piedritti</i>			
B	E'	k / i	
[m]	[MPa]	[kN/m ²]	
6.0	280	51282	
<i>Fondazione</i>			
B	C _t	E'	k / i
[m]	[]	[MPa]	[kN/m ²]
6.2	0.25	850	605454

Nel calcolo della rigidezza in fondazione, inserendo la larghezza dell'intero manufatto (11.60 m) si otterrebbe un fattore $c_t < 0$, pertanto come larghezza della fondazione B si adotta la larghezza del tratto curvo, B = 6.20 m

$$c_t = 0.853 + 0.534 \cdot \ln(L/B)$$

$$k = \frac{E'}{R_{eq} \cdot (1+\nu)} \cdot i \quad (\text{per i tratti curvilinei dell'arco di calotta})$$

$$k = \frac{E'}{B \cdot (1-\nu^2)} \cdot i \quad (\text{per tratti rettilinei dell'arco di calotta})$$

$$k = \frac{E'}{B \cdot (1-\nu^2) \cdot c_t} \cdot i \quad (\text{per l'arco rovescio})$$

Moltiplicando i moduli di reazione ottenuti per la distanza fra i nodi del modello (i = 0.5 m) si ottiene:

Calotta - ritombamento: $k = 7890 \times 1 \times 0.5 = 3945 \text{ kN/m}$

Piedritti: $k = 51282 \times 1 \times 0.5 = 25641 \text{ kN/m}$

Fondazione: $k = 605454 \times 1 \times 0.5 = 302727 \text{ kN/m}$

Per ciò che riguarda la stratigrafia dei terreni si rimanda all'inquadramento geologico-geotecnico del capitolo 8 della presente relazione; si riporta comunque qui di seguito uno schema delle assunzioni alla base del calcolo.

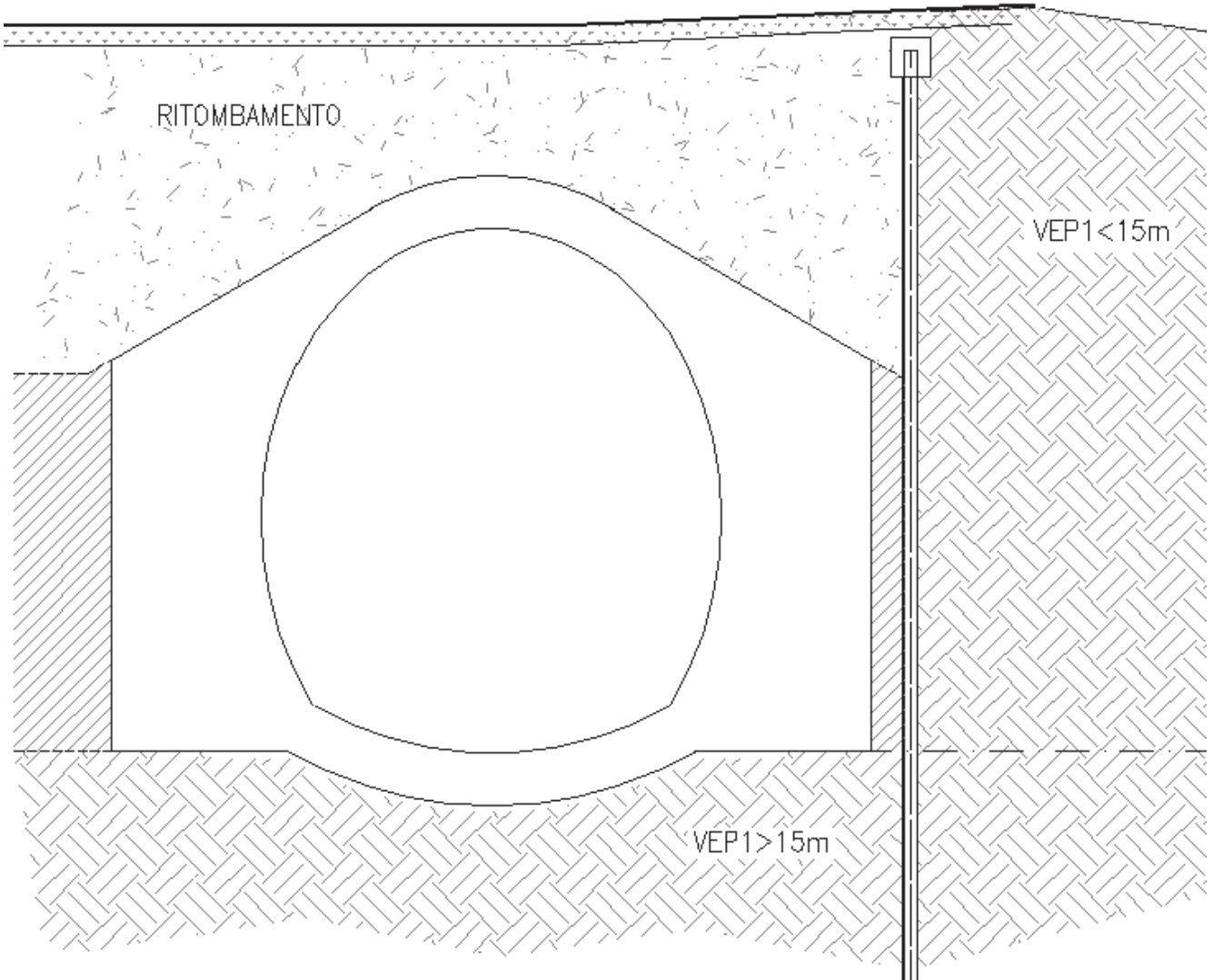


Figura 22 - stratigrafia terreni

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
	GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B

Riprendendo la schematizzazione dei carichi applicati alla struttura riportati al par. 11.2.1, si definiscono i valori dei carichi elementari, considerando un angolo di attrito per il terreno di ritombamento pari a 35° e dunque un coefficiente di spinta a riposo $K_0 = 1 - \tan(35^\circ) = 0.426$ mentre le spinte relative al litotipo VEP1 si calcolano con un coefficiente di spinta a riposo $K_0 = 0.8$.

Si specifica che i carichi sono stati definiti per metro di profondità.

- **azioni permanenti strutturali (indicate in verde):**

- peso proprio della struttura (P.P); in automatico dal programma di calcolo.

Si controlla che il peso assegnato dal software sia coerente a quello calcolato, pari a :

$$P.P. = \gamma \times A = 25 \text{ kN/m}^3 \times 46.12 \text{ m}^2 = 1153 \text{ kN/m}$$

- spinte del terreno sui fianchi della galleria (SPsx e SPdx); sono state suddivise in carico da riempimento (riempimento fino alla calotta di galleria) e in carico da ritombamento (per quote di terreno al di sopra della calotta);

$$\text{Riemp. vert dx} = \text{Riemp. vert sx} = \gamma \times h_{\text{var}} = 20 \text{ kN/mc} \times h_{\text{var}}$$

$$\text{Riemp. orizz dx} = \text{Riemp. orizz sx} = \gamma \times H(z) \times K_0 = 27 \text{ kN/mc} \times H(z) \times 0.8$$

$$\text{Rit. vert} = \gamma \times H_{\text{rit,max}} = 20 \text{ kN/mc} \times 2.30 \text{ m} = 46 \text{ kN/mq}$$

$$\text{Rit. orizz dx} = \gamma \times H_{\text{rit}} \times K_0 = 27 \text{ kN/mc} \times 2.30 \text{ m} \times 0.8 = 49.68 \text{ kN/mq}$$

$$\text{Rit. orizz sx} = \gamma \times H_{\text{rit}} \times K_0 = 27 \text{ kN/mc} \times 0.00 \text{ m} \times 0.8 = 0.00 \text{ kN/mq}$$

Le azioni orizzontali da riempimento e ritombamento sono state definite considerando il peso specifico della formazione in sito ($\gamma=27 \text{ kN/mc}$). Tali azioni sono generate infatti dal materiale situato alle spalle delle paratie e trasmesso alle canne attraverso il riempimento in cls.

Le azioni da ritombamento orizzontale sinistro sono nulle in quanto la quota finale del terreno in corrispondenza del lato sinistro dell'intero manufatto (quindi in corrispondenza della paratia) non supera la quota di massima altezza della galleria.

- **azioni accidentali (indicate in rosso):**

Si considera un carico accidentale Q_1 pari a 20 kN/m^2 (legato ai mezzi di cantiere); esso provoca spinte sui fianchi della galleria (SQ_1sx e SQ_1dx) calcolate come in seguito:

$$\text{Carico accidentale} = Q = 20 \text{ kN/mq}$$

$$\text{Spinte sul fianco dx} = \text{Spinte sul fianco sx} = Q \times K_0 = 20 \text{ kN/mq} \times 0.8 = 16 \text{ kN/mq}$$

- azioni sismiche (indicate in blu):**

L'accelerazione orizzontale massima attesa al suolo è definita nel paragrafo 8.4. In presenza di sisma è necessario considerare gli effetti inerziali indotti da entrambe le componenti del moto sismico sui carichi. I carichi considerati sono:

- incremento di spinta del terreno sui fianchi della galleria ($\pm \Delta S_H$); l'incremento di spinta può valutarsi secondo la teoria di Wood, per cui la risultante dell'azione sismica orizzontale è:

$$\Delta S_H = \left(\frac{a_{max}}{g} \right) \cdot \gamma \cdot H^2$$

La spinta viene applicata alternativamente su uno dei due lati dell'anello di rivestimento, uniformemente distribuita lungo l'altezza dell'opera.

$$\Delta S_{H,dx} = \Delta S_{H,sx} = 0.447 \times 27 \text{ kN/m}^3 \times 9.60^2 \text{ m} = 1112.3 \text{ kN/m}$$

Si considera uniformemente distribuito: $q_{\Delta S_H,dx} = \Delta S_H / H = 1112.3 / 9.60 = 115.9 \text{ kN/mq}$

- variazione del peso del terreno di ritombamento ($\pm \Delta S_V$); l'incremento di spinta può valutarsi secondo la teoria di Wood, per cui la risultante dell'azione sismica verticale può calcolarsi secondo:

$$\Delta S_V = 0.5 \cdot \left(\frac{a_{max}}{g} \right) \cdot \gamma \cdot A$$

La spinta viene applicata sulla calotta, considerando il diverso spessore del riempimento e del ritombamento con un andamento parabolico.

$$\Delta S_V = 0.5 \times 0.447 \times 20 \text{ kN/m}^3 \times (h_{rit} + (h_{var}))$$

- effetti inerziali della struttura della galleria nella direzione orizzontale (I_h); viene applicato un carico gravitazionale con direzione X e accelerazione pari a:

$$k_h = \beta_m \times (a_{max}/g) = 1 \times 0.447 = 0.447$$

$\beta_m = 1$ (per strutture non in grado di subire spostamenti relativi rispetto al terreno).

Il programma provvede automaticamente ad associare delle forze aggiuntive in direzione X in funzione delle masse strutturali.

- effetti inerziali della struttura della galleria nella direzione verticale (I_v); viene applicato un carico gravitazionale con direzione Z e accelerazione pari a:

$$k_v = \pm 0.5 \times k_h = \pm 0.5 \times 0.447 = 0.224$$

Il programma provvede automaticamente ad associare delle forze aggiuntive in direzione Z in funzione delle masse strutturali.

Imbocco Quali lato Messina	
Galleria artificiale	
Coordinate Geografiche	Lat. 38.03868 Long. 15.45347
T_R	1068
a_g/g	0.354
F0	2.454
Cat. Sottosuolo	B
Ss	1.052
Cat. Topografica	T2
St	1.2
a_{max}/g	0.447

Si presentano nel seguito i carichi applicati nel modello.

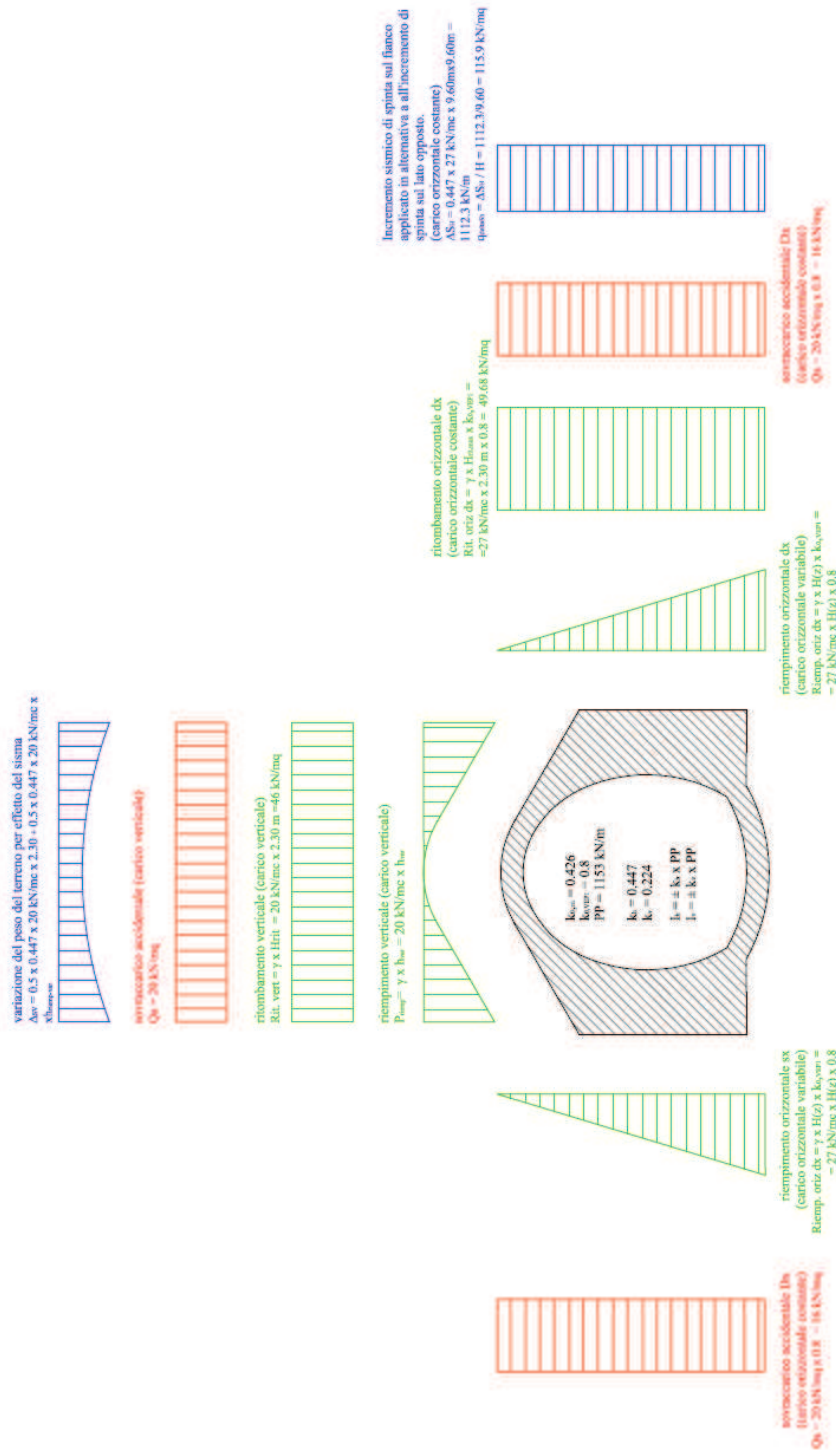


Figura 23 - Schema dei carichi

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B	FOGLIO 71 di 82

12.3.1 Risultati delle verifiche SLU/SLV

I principali risultati delle analisi sono descritti in sintesi nel seguito; per una più completa rappresentazione degli stessi si rimanda allo specifico allegato (All. [2]).

L'esame dei risultati dell'analisi numerica in termini di andamenti delle caratteristiche della sollecitazione agli SLU evidenzia una distribuzione asimmetrica delle sollecitazioni, sia in termini di azioni assiali che in termini flessionali e di taglio. Questo è dovuto alla diversa entità delle spinte che interessano i due lati dell'opera.

Per verificare l'intera struttura si sceglie quindi di sottoporre tutti gli elementi del modello alle verifiche strutturali, suddividendoli in 3 macrogruppi in funzione della posizione: calotta, piedritti e fondazione.

Le verifiche strutturali SLU/SLV del rivestimento definitivo vengono eseguite per confronto tra le sollecitazioni di calcolo (ottenute a partire dai risultati del modello numerico applicando gli opportuni coefficienti parziali) e

le resistenze di calcolo (definite dai punti M_{Rd} , N_{Rd} che definiscono il dominio resistente nel piano M, N). Nello specifico delle verifiche riportate nel seguito, vengono rappresentate le sollecitazioni relative a tutte le combinazioni SLU/SLV definite nel 11.2.2. In All. [2] sono invece riportati i relativi tabulati numerici.

Per la galleria artificiale è prevista una carpenteria in calcestruzzo armato. Si presenta di seguito uno schema che riassume indicativamente le sezioni maggiormente sollecitate.

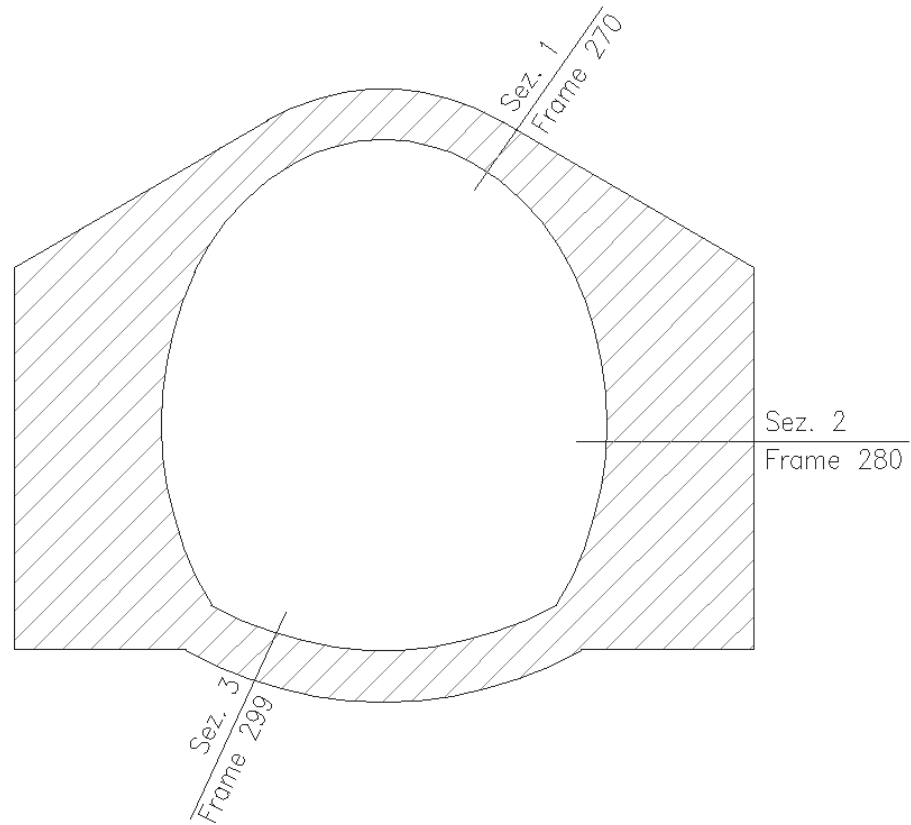


Figura 24 - schema delle sezioni di verifica

Si riportano le verifiche condotte in calotta (sez.1), piedritti (sez.2) e fondazione (sez.3).

Le verifiche strutturali condotte in calotta evidenziano la necessità di un'armatura principale simmetrica costituita da $\phi 20/20\text{cm}$ all'estradosso e $\phi 20/20\text{cm}$ all'intradosso (con un copriferro pari a 40 mm + 16 mm dello spessore dell'armatura secondaria + 14 mm dei ganci, per un totale di 70 mm); per l'armatura a taglio si prevede l'utilizzo di 9ganci $\Phi 14/\text{m}^2$ ($V_{Rd} = 890 \text{ kN} > V_{ed,max} = 312 \text{ kN}$ allo SLU e $V_{ed,max} = 549 \text{ kN}$ allo SLV).

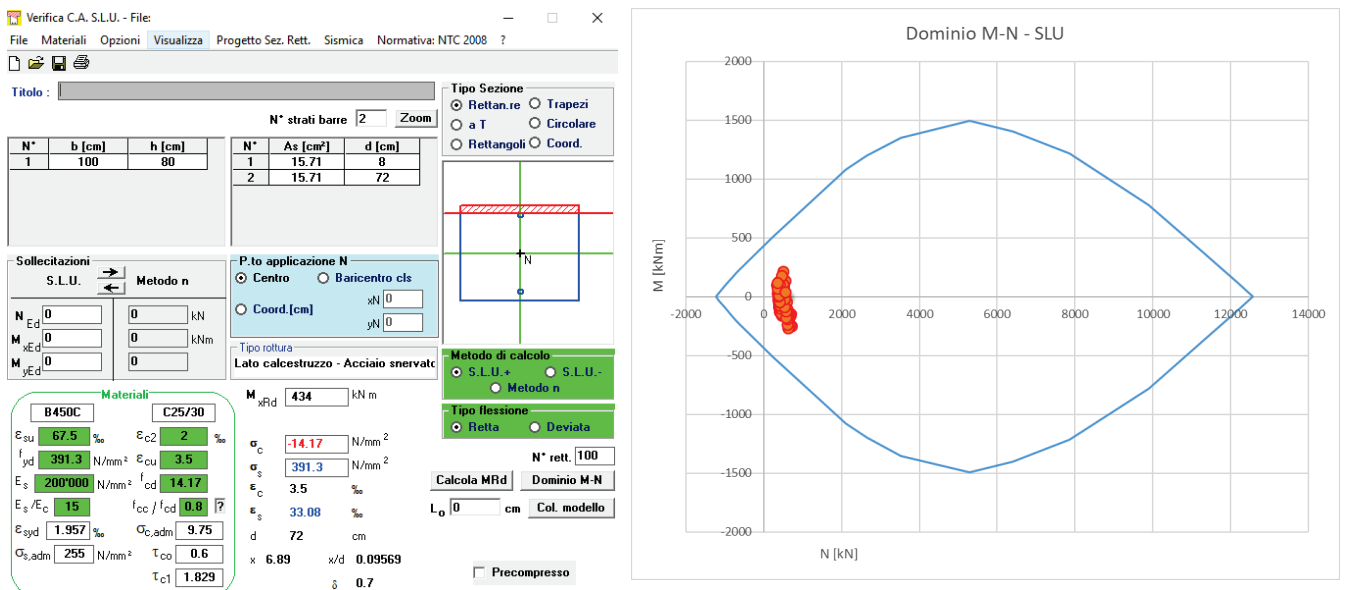


Figura 25 - Verifica sezione 1: dominio resistente e verifiche allo SLU per il rivestimento definitivo della calotta B = 1.00 m, H = 0.80m 5 $\phi 20$ sul lato esterno (estradosso) e 5 $\phi 20$ sul lato interno (intradosso)

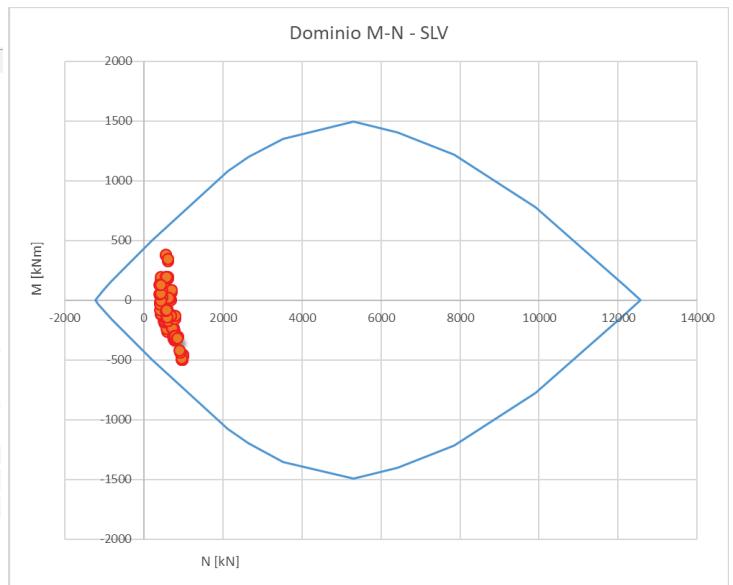
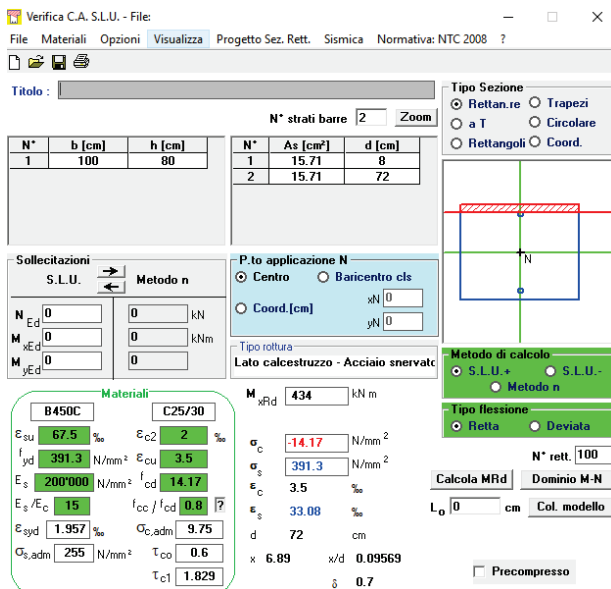


Figura 26 - Verifica sezione 1: dominio resistente e verifiche allo SLV per il rivestimento definitivo della calotta B = 1.00 m, H = 0.80m 5φ20 sul lato esterno (estradosso) e 5φ20 sul lato interno (intradosso)

A favore di sicurezza i piedritti vengono verificati considerando la sezione di spessore minore, pari a 230 cm. Le verifiche strutturali condotte evidenziano la necessità di un'armatura principale costituita da $\phi 26/20\text{cm}$ all'estradosso e $\phi 26/20\text{cm}$ all'intradosso (lato interno) del rivestimento (con un copriferro pari a 40 mm + 16 mm dello spessore dell'armatura secondaria + 14 mm dei ganci, per un totale di 70 mm); per l'armatura a taglio si prevede l'utilizzo di 9ganci $\Phi 14/\text{m}^2$ ($V_{Rd} = 2708 \text{ kN} > V_{ed,max} = 796 \text{ kN}$ allo SLU e $V_{ed,max} = 1091 \text{ kN}$ allo SLV).

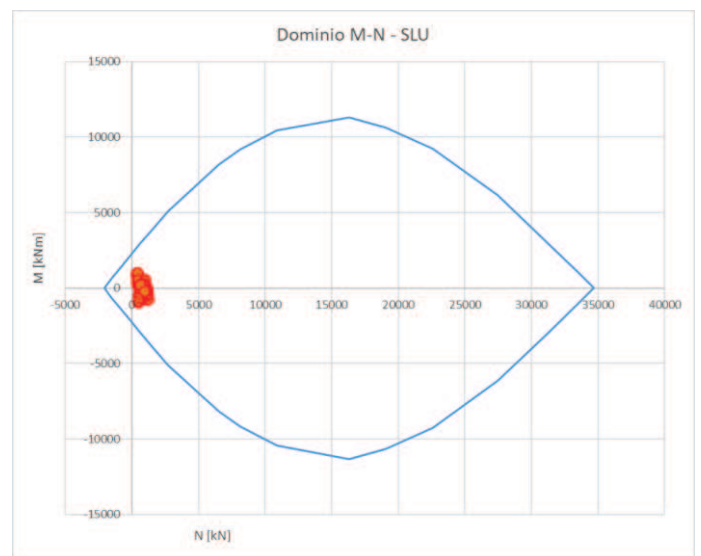
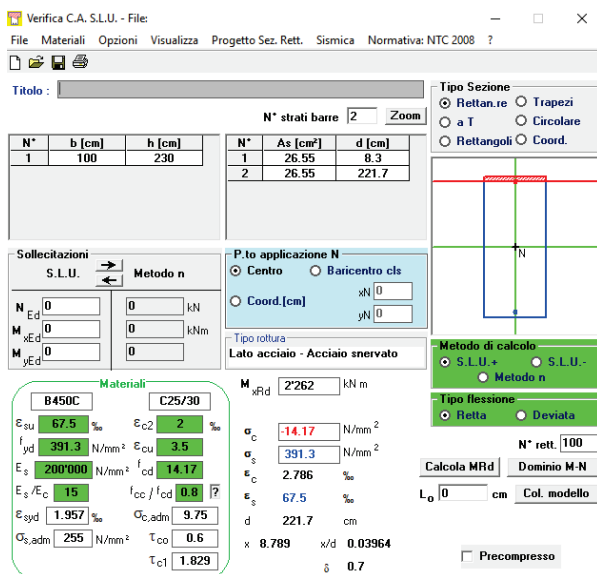


Figura 27 - Verifica sezione 2: dominio resistente e verifiche allo SLU per il rivestimento definitivo dei piedritti B = 1.00 m, H = 2.30 m 5 $\phi 26$ sul lato esterno (estradosso) e 5 $\phi 26$ sul lato interno (intradosso)

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

File Materiali Opzioni Visualizza Progetto Sez. Rett. Sismica Normativa: NTC 2008 ?

Titolo : _____

N° strati barre 2 Zoom

N°	b [cm]	h [cm]	N°	As [cm²]	d [cm]
1	100	230	1	26.55	8.3
			2	26.55	221.7

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

Tipo rottura
Lato acciaio - Acciaio snervato

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

Tipo flessione
 Retta Deviata

N° rett. 100

Calcola MRd Dominio M-N

L₀ 0 cm Col. modello

Precompresso

Materiali

B450C		C25/30	
ϵ_{su}	67.5 ‰	ϵ_{c2}	2 ‰
f_{yd}	391.3 N/mm ²	ϵ_{cu}	3.5 ‰
E_s	200'000 N/mm ²	f_{cd}	14.17
E_s/E_c	15	f_{cc}/f_{cd}	0.8
ϵ_{syd}	1.957 ‰	$\sigma_{c,adm}$	9.75
$\sigma_{s,adm}$	255 N/mm ²	τ_{co}	0.6
		τ_{c1}	1.829

M_{xRd} 2'262 kN m

σ_c -14.17 N/mm²
 σ_s 391.3 N/mm²
 ϵ_c 2.786 ‰
 ϵ_s 67.5 ‰
d 221.7 cm
x 8.789 x/d 0.03964
 δ 0.7

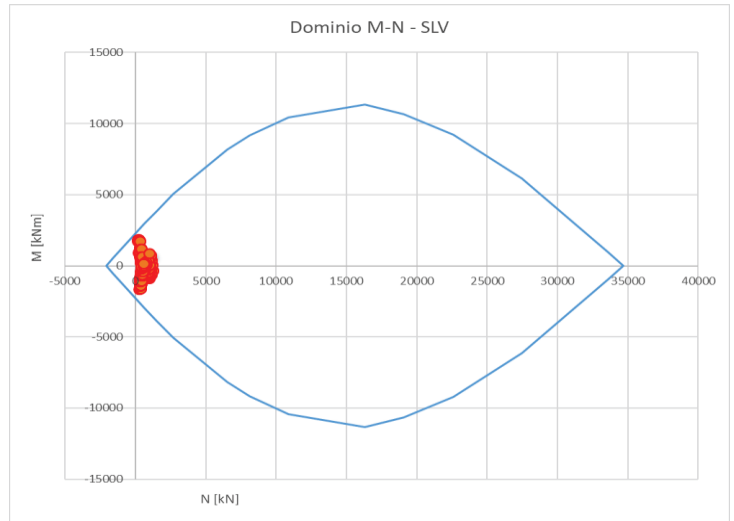


Figura 28 - Verifica sezione 2: dominio resistente e verifiche allo SLV per il rivestimento definitivo dei piedritti B = 1.00 m, H = 2.30 m 5 ϕ 26 sul lato esterno (estradosso) e 5 ϕ 26 sul lato interno (intradosso)

Le verifiche strutturali condotte sulla fondazione evidenziano la necessità di un'armatura principale simmetrica, costituita da $\Phi 20/20\text{cm}$ (con un copriferro pari a 40 mm + 16 mm dello spessore dell'armatura secondaria + 14 mm dei ganci, per un totale di 70 mm).

Trasversalmente si prevede l'utilizzo di 9ganci $\Phi 14/\text{m}^2$ ($V_{Rd} = 890 \text{ kN} > V_{ed,max} = 314 \text{ kN}$ allo SLU e $V_{ed,max} = 402 \text{ kN}$ allo SLV)

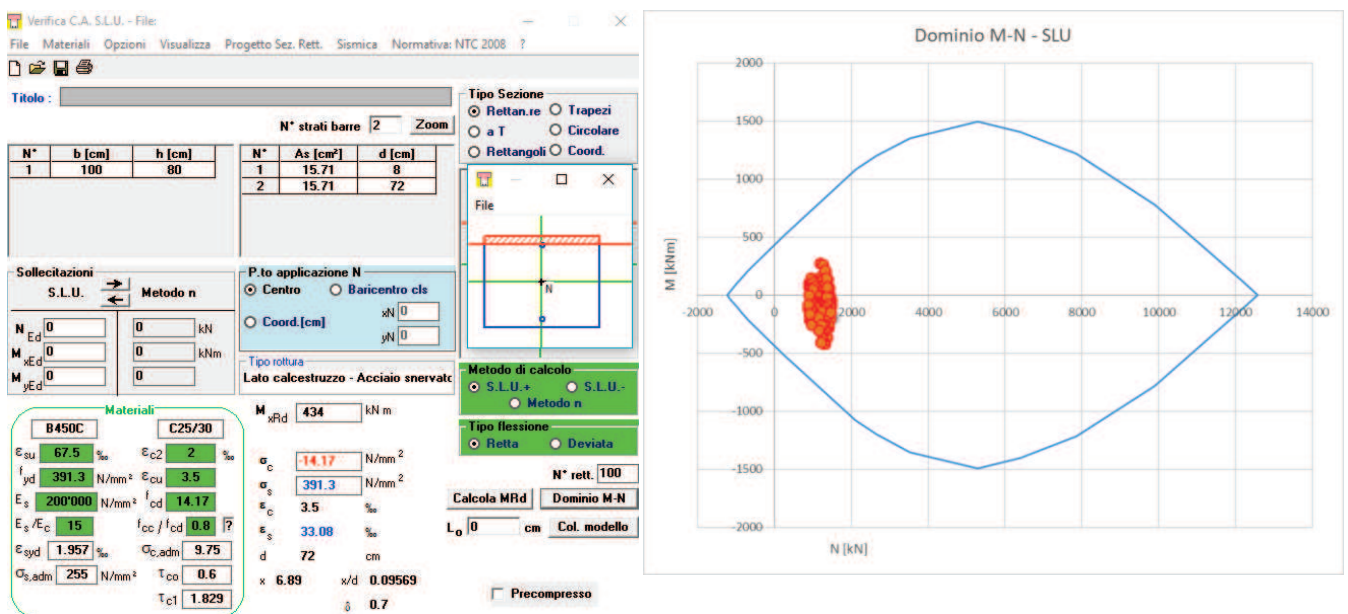


Figura 29 - Verifica sezione 3: dominio resistente e verifiche allo SLU per il rivestimento definitivo di fondazione; B = 1.00 m, H = 0.80 m $5\phi 20$ sul lato esterno (estradosso) e $5\phi 20$ sul lato interno (intradosso)

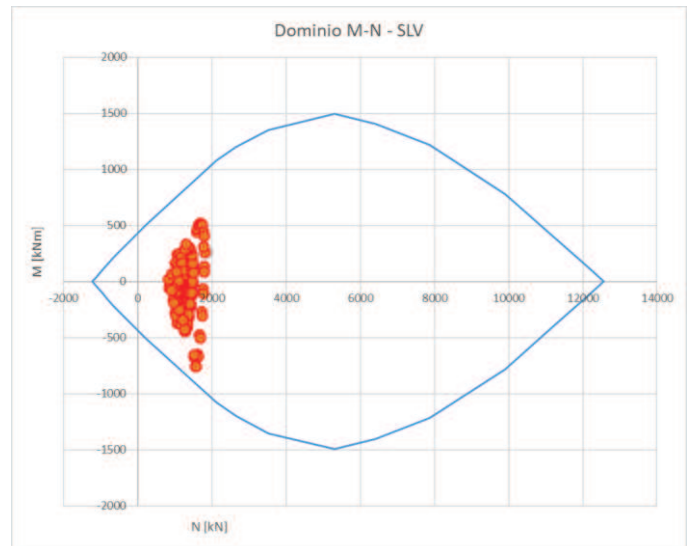
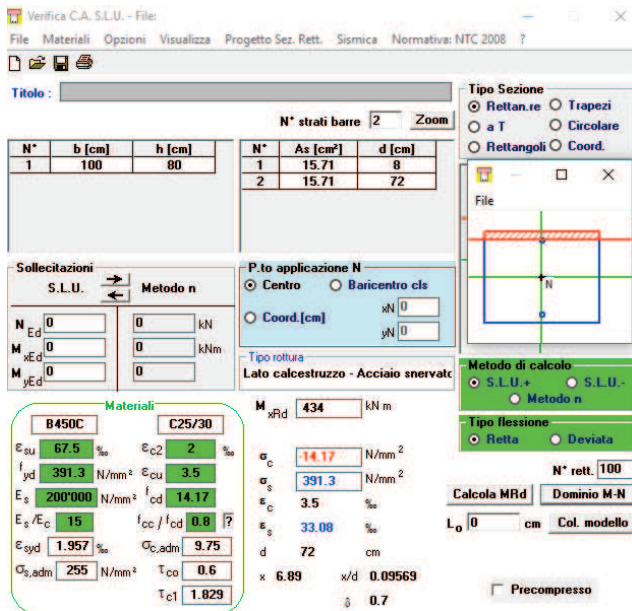


Figura 30 - Verifica sezione 3: dominio resistente e verifiche allo SLV per il rivestimento definitivo di fondazione; B = 1.00 m, H = 0.80 m 5 ϕ 20 sul lato esterno (estradosso) e 5 ϕ 20 sul lato interno (intradosso)

	RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)					
	GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO	COMMESSA RS2S	LOTTO 02	CODIFICA D 07 RB	DOCUMENTO GA 1700 001	REV. B

12.3.2 Risultati delle verifiche SLE

Le verifiche SLE del rivestimento definitivo sono finalizzate a prevenire la formazione di un quadro fessurativo non controllato tale da compromettere la durabilità dell'opera. A tal fine la Normativa stabilisce un limite massimo all'ampiezza delle fessure (SL di fessurazione) e al contempo impone il rispetto di opportuni limiti tensionali sia nell'acciaio che nel calcestruzzo (SL di tensione).

Nello specifico dei risultati descritti nei paragrafi a seguire (e come riportato in All. [2]), sono state considerate le sollecitazioni relative agli inviluppi SLE delle combinazioni riportate nel 11.2.2.

Risultati delle verifiche Tensionali

Le verifiche allo stato limite di tensione eseguite sul rivestimento in calcestruzzo, armato secondo quanto definito nel § 11.2.2, risultano soddisfatte. In particolare si osserva quanto segue:

- nella combinazione “Caratteristica” (o “Rara”) le massime tensioni sollecitanti di calcolo per l'acciaio si registrano in fondazione, dove si raggiunge un valore pari a 42.9 MPa, in calotta il massimo vale 23.8 MPa e nei piedritti 13.9 MPa; tali massimi delle tensioni sollecitanti risultano comunque inferiori alle tensioni resistenti di calcolo ($0.75 f_{yk} = 337.50$ MPa): le verifiche risultano soddisfatte.
- nella combinazione “Caratteristica” (o “Rara”) le massime tensioni sollecitanti il calcestruzzo si registrano nella fondazione, dove si raggiunge un valore pari a 3.33 MPa, in calotta si ha un massimo pari a 1.91 MPa e nei piedritti 0.97 MPa; tali massimi delle tensioni sollecitanti risultano comunque inferiori alle tensioni resistenti di calcolo ($0.55 f_{ck} = 13.75$ MPa): le verifiche risultano dunque soddisfatte.
- nella combinazione “Quasi Permanente” si osservano valori delle tensioni di calcolo nel calcestruzzo di 3.19 MPa in fondazione, 1.94 MPa in calotta e 0.89 nei piedritti; questi risultano inferiori alla tensione resistente di calcolo pari 10,0 MPa ($0.40 f_{ck}$): le verifiche risultano dunque soddisfatte.

Risultati delle verifiche a Fessurazione

Le verifiche del quadro fessurativo riscontrato sul rivestimento in calcestruzzo, armato secondo quanto definito nel § 11.2.2, risultano soddisfatte. In particolare si osserva quanto segue:

- nella combinazione “Frequente” l'ampiezza delle fessure calcolata è pari a 0 mm in calotta, 0 mm nei piedritti e 0 mm in fondazione; la verifica risulta quindi soddisfatta.
- nella combinazione “Quasi Permanente” l'ampiezza delle fessure calcolata è pari a 0 mm in calotta, 0 mm nei piedritti e 0 mm in fondazione; la verifica risulta quindi soddisfatta.

In definitiva i valori di cui sopra si mantengono sempre al di sotto del valore minimo imposto dalla Normativa (0.20 mm), ragion per cui le verifiche dello stato tensionale e fessurativo in condizioni di esercizio risultano soddisfatte.

In conclusione, sulla base dei risultati delle verifiche strutturali condotte sia nei confronti degli SLU/SLV che degli SLE, può essere definita un'incidenza media di armatura:

per arco rovescio e murette **70 kg/m³**

per calotta e piedritti **70 kg/m³**



RADDOPPIO DELLA TRATTA GIAMPILIERI – FIUMEFREDDO

Lotto 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI
CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS2S	02	D 07 RB	GA 1700 001	B	81 di 82

13 MONITORAGGIO

Per il monitoraggio delle opere di imbocco della Galleria Quali si rimanda alla relazione tecnica delle opere in sotterraneo (Rif. [1]).

14 CONCLUSIONI

Nella presente relazione, parte integrante del progetto definitivo per il raddoppio della linea Giampilieri-Fiumefreddo sull'itinerario Messina-Catania, per una estensione complessiva di circa 42 km, sono stati definiti gli aspetti principali della progettazione definitiva delle opere di imbocco della galleria Quali.

Sono state descritte e verificate le opere di imbocco. In particolare sono state verificate le opere di sostegno, la stabilità degli scavi e le tratte di galleria artificiale.

Il soddisfacimento di tutte le verifiche previste dalla Normativa dimostra l'adeguatezza e l'efficacia delle soluzioni progettuali, sia in fase costruttiva, sia nella configurazione finale ed in condizioni sismiche.



RADDOPPIO TRATTA GIAMPILIERI - FIUMEFREDDO
LOTTO 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI
CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO LATO
MESSINA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	ALLEGATO
RS20	02	D 07 RB	GA 17 00 001	B	1

ALLEGATO 1

TITOLO	Analisi e verifica dell'opera di sostegno
TIPO DI DOCUMENTO:	Documento - Formato A4
CODIFICA:	-
PAGINE:	160
DATA:	Settembre 2017
SORGENTE:	U.O. Gallerie Italferr S.p.A.
NOTE:	-

PARATIE *plus*TM
2016.1

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Muro di sinistra

Sezione : Micropali/0.40m

Area equivalente : 0.0115379227854593 m

Inerzia equivalente : 0 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.4 m

Diametro : 0.1237 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS139.7*8

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.4 m

Spessore : 0.008 m

Diametro : 0.1397 m

Fasi di Calcolo

Geostatica

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Paratia

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Scavo -3m

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tir 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Scavo -6.5m

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -6.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-6.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tir 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -6.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-6.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -5.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Scavo -9m

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-9 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -5.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tir 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-9 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -5.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR3

X : 0 m

Z : -8 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Scavo -11.5m

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -11.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-11.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -5.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR3

X : 0 m

Z : -8 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tir 4

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -11.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-11.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -5.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR3

X : 0 m

Z : -8 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR4

X : 0 m

Z : -10.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 7 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Fondo scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -12.91 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-12.91 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -19.6 m

Falda di destra : -19.6 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -2.55 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 66.69 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -4.52 m

X finale : -2.55 m

Pressione iniziale : 80.73 kPa

Pressione finale : 66.69 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -8.9 m

X finale : -4.52 m

Pressione iniziale : 175.5 kPa

Pressione finale : 93.96 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 4

X iniziale : -30.2 m

X finale : -8.9 m

Pressione iniziale : 445.5 kPa

Pressione finale : 175.5 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 5

X iniziale : -50 m

X finale : -30.21 m

Pressione iniziale : 513.81 kPa

Pressione finale : 445.5 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -17 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 14 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -5.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 5 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR3

X : 0 m

Z : -8 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR4

X : 0 m

Z : -10.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 7 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seis)	Pressioni Acqua Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Valle (F_WaterRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_UPL_GStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_UPL_QDStab)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_HYD_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_HYD_GStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_HYD_QDStab)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A1+M1+R1	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

Coefficienti M

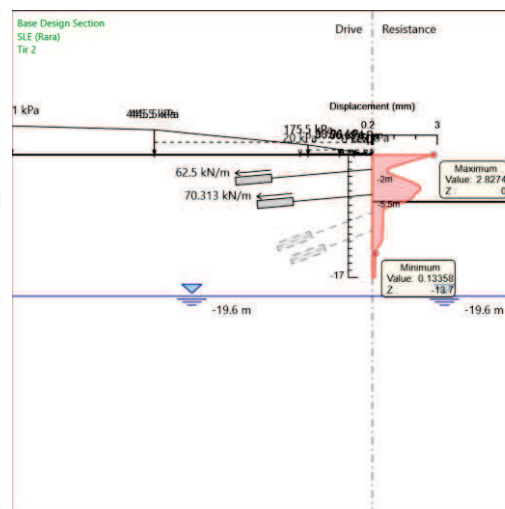
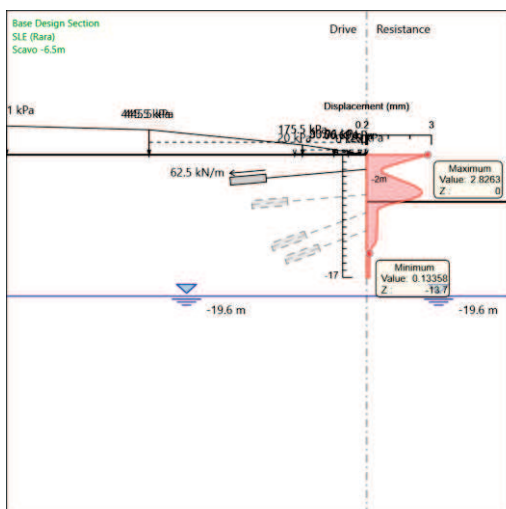
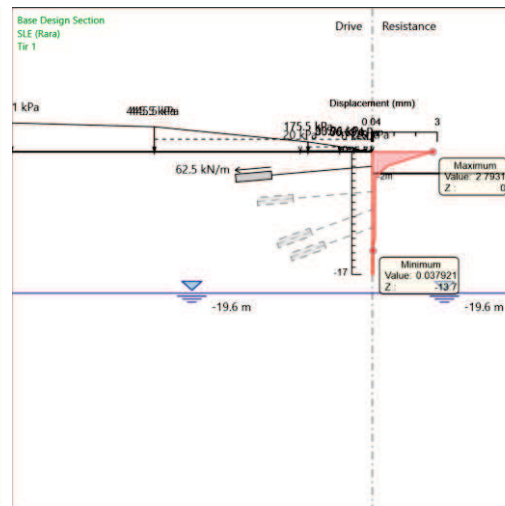
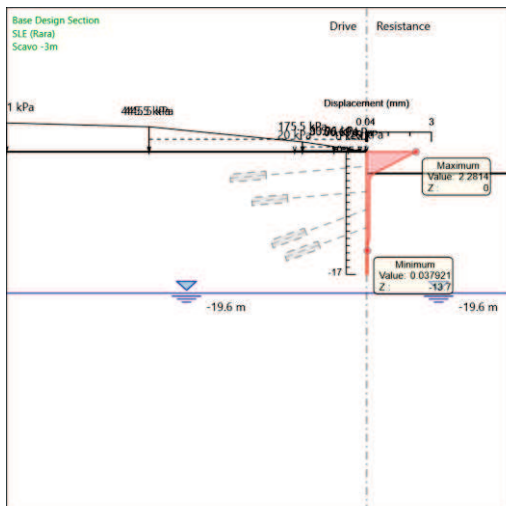
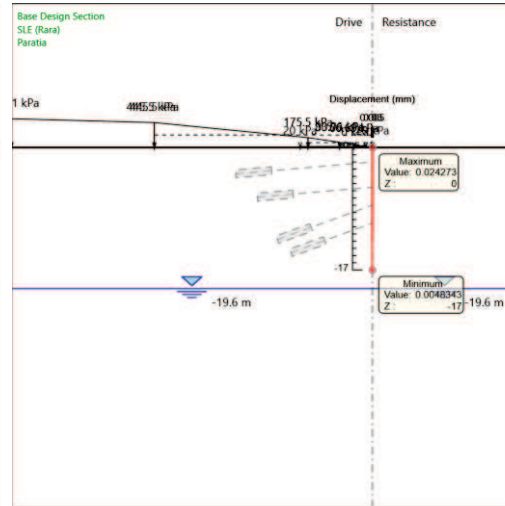
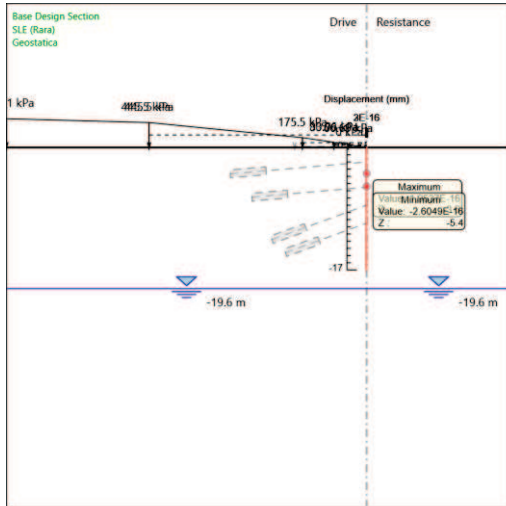
Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohes)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1

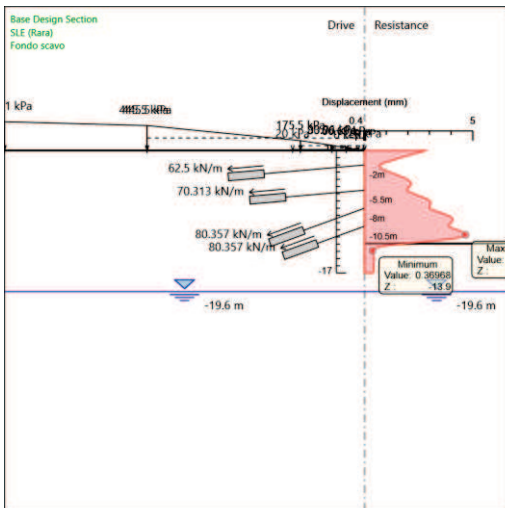
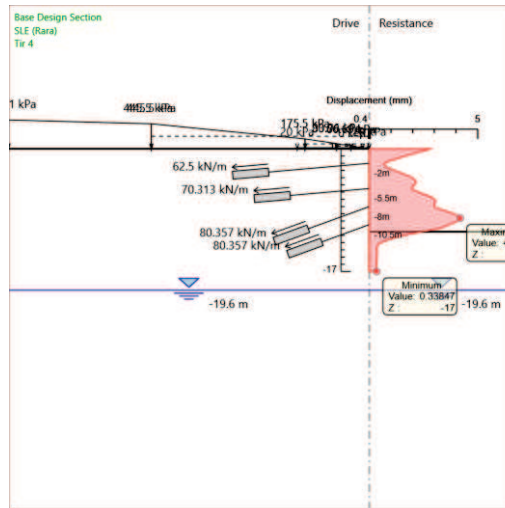
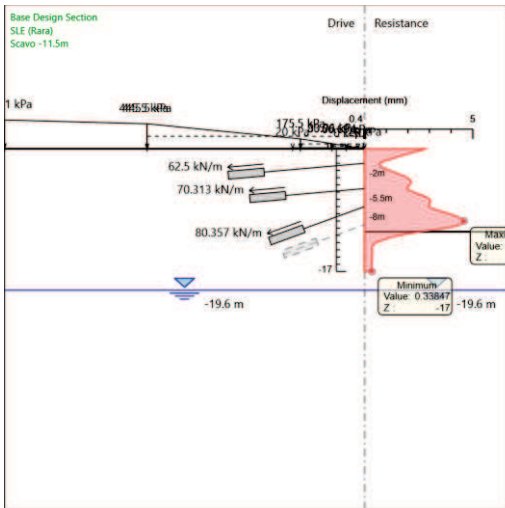
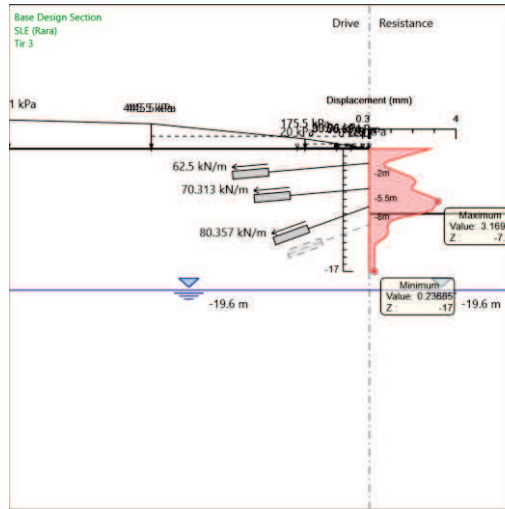
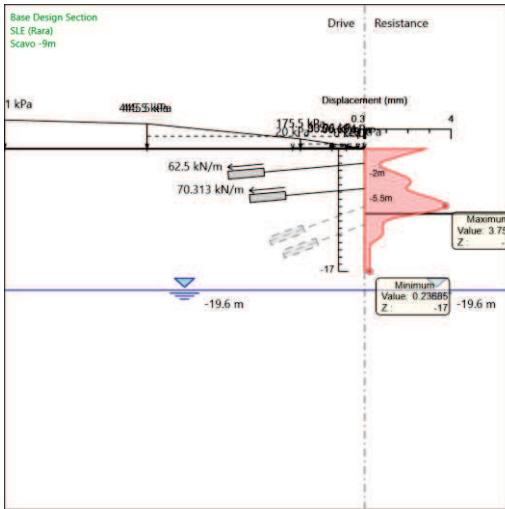
Coefficienti R

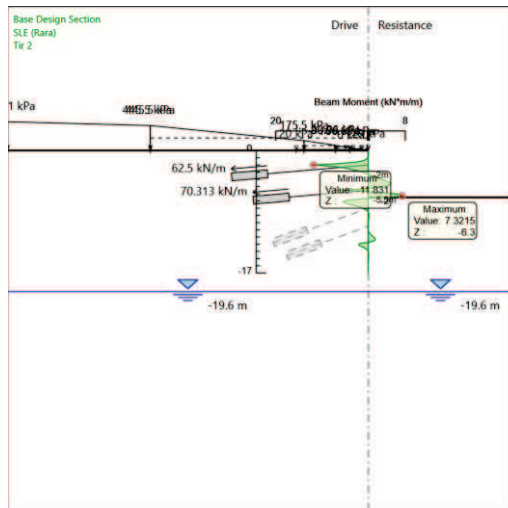
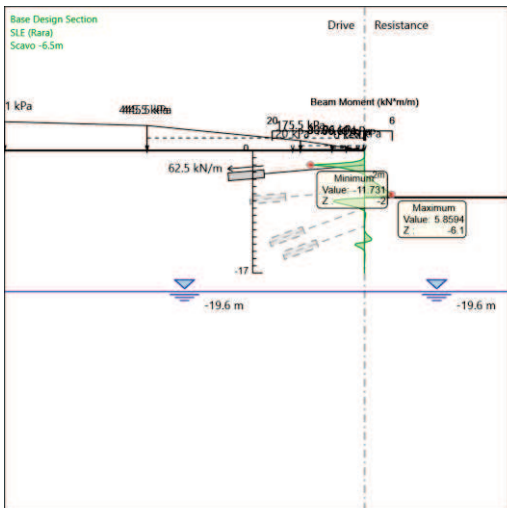
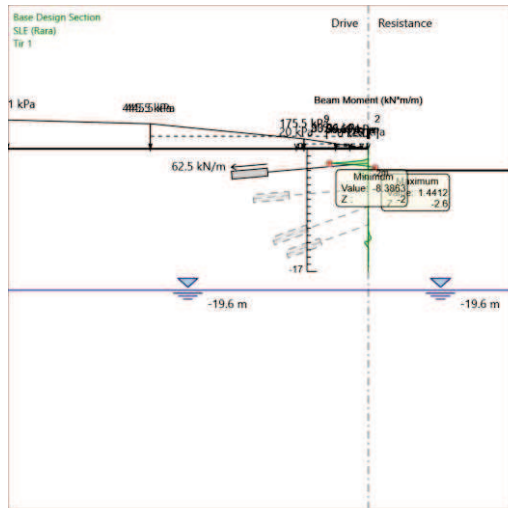
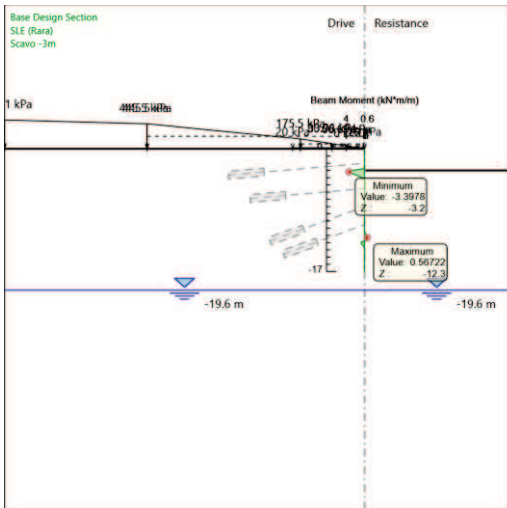
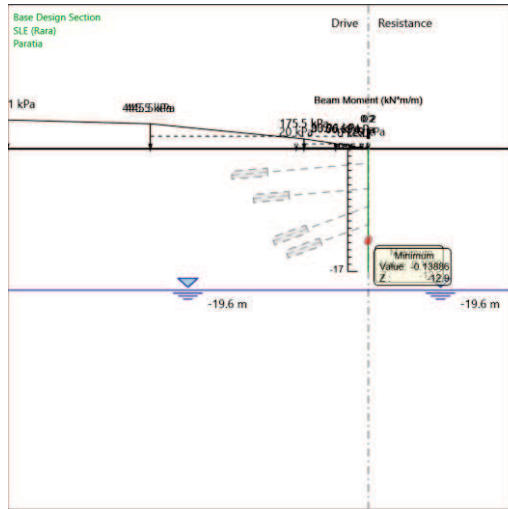
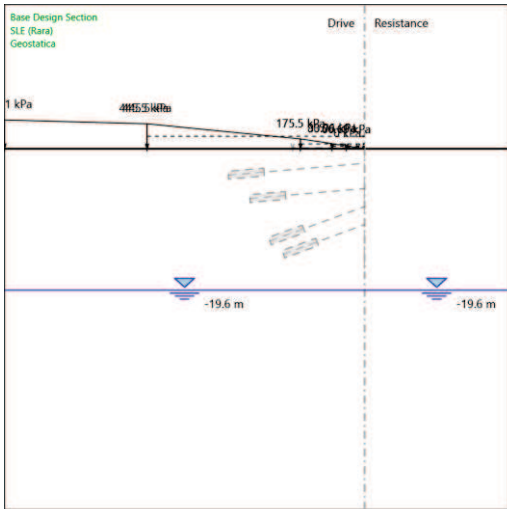
Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1
A1+M1+R1	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

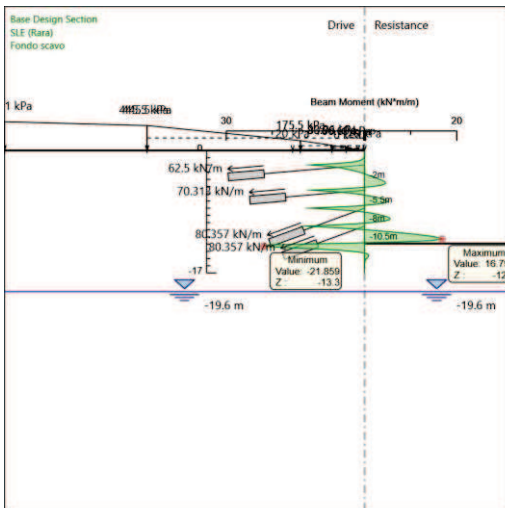
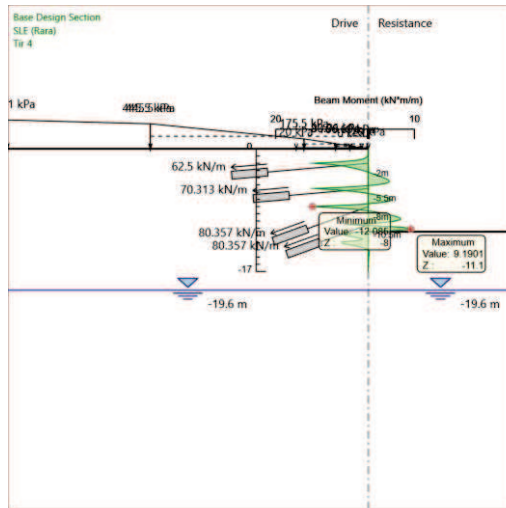
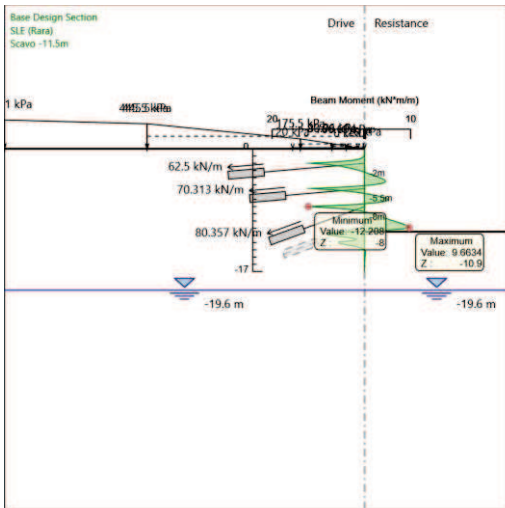
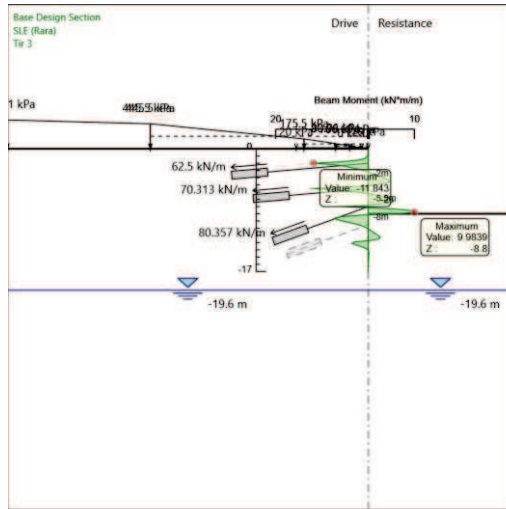
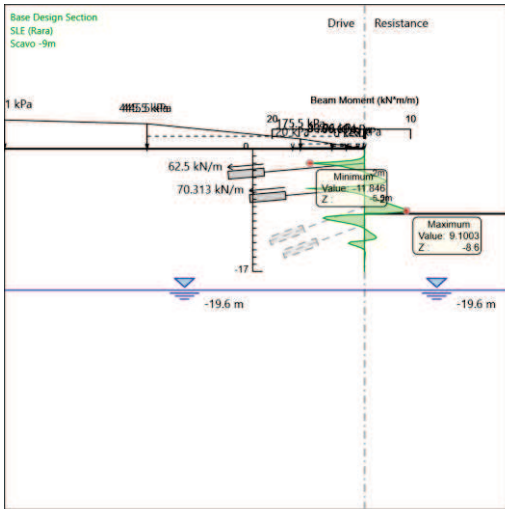
Risultati SLE (Rara)

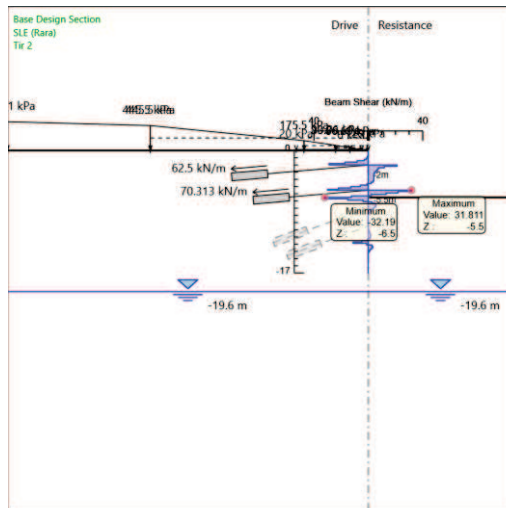
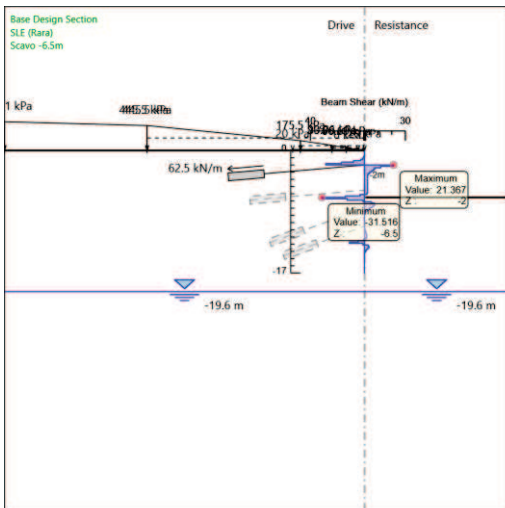
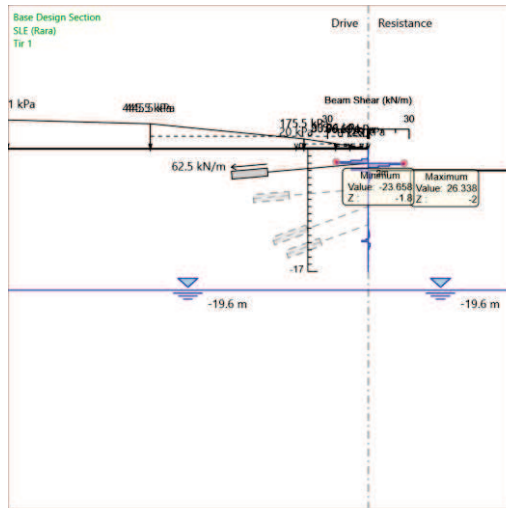
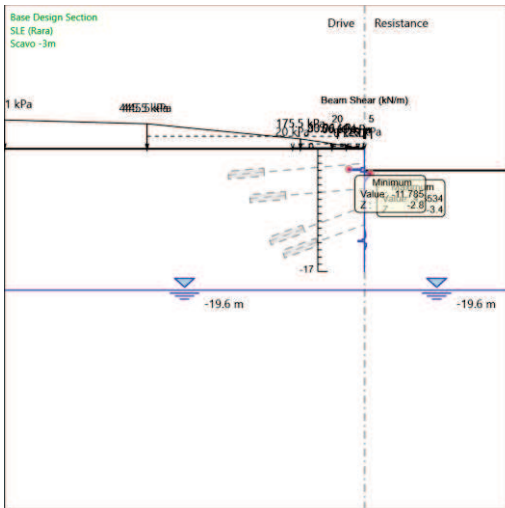
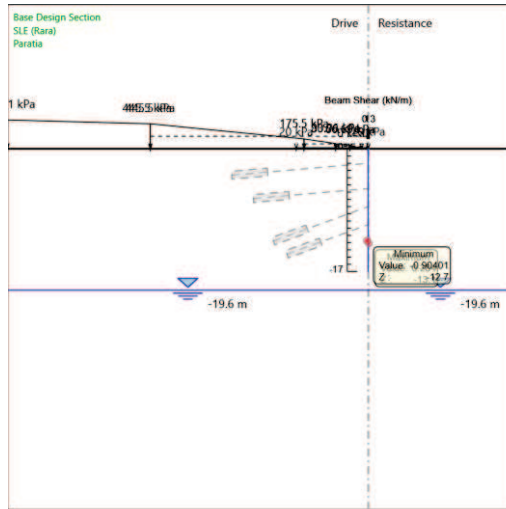
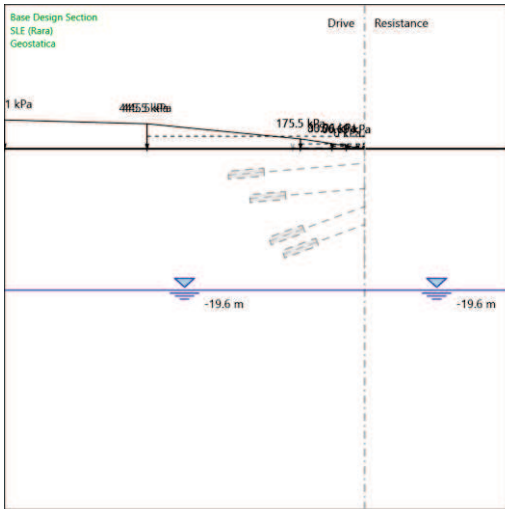
Tabella Grafici dei Risultati

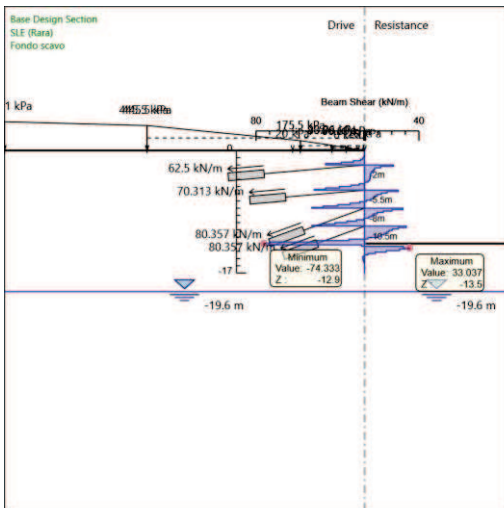
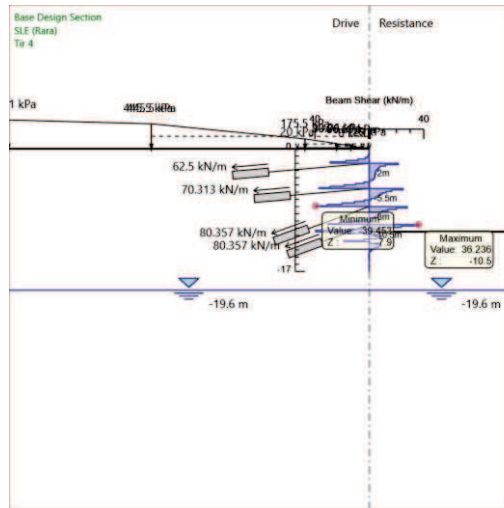
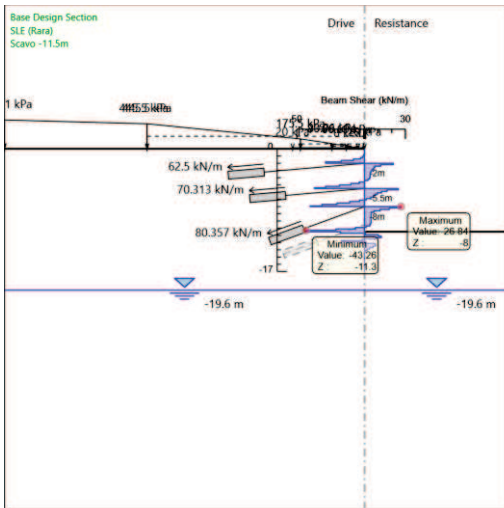
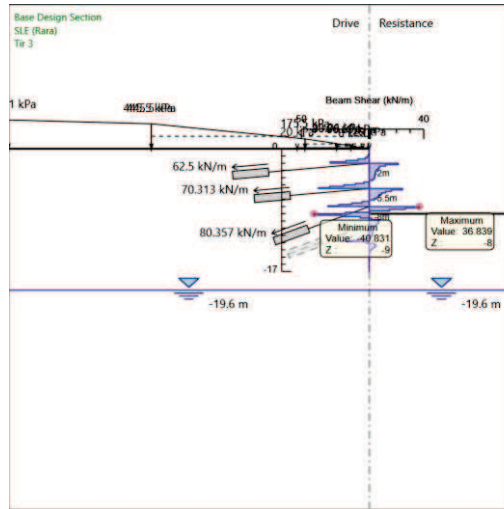
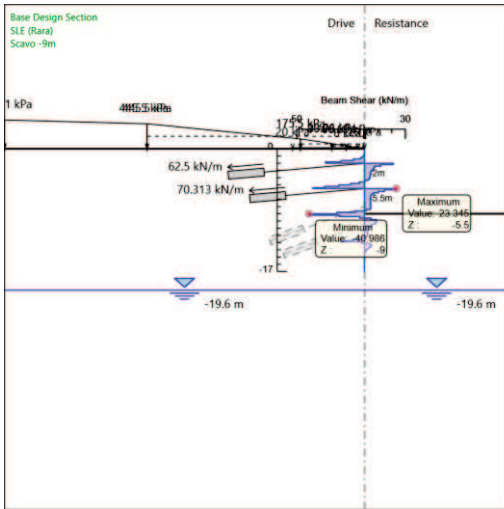












Risultati Elementi strutturali - SLE (Rara)

Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	62.5
Scavo -6.5m	62.50212
Tir 2	62.50191
Scavo -9m	62.50422
Tir 3	62.50424
Scavo -11.5m	62.5042
Tir 4	62.50419
Fondo scavo	62.50419

Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione TIR2

Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	70.31
Scavo -9m	70.26717
Tir 3	70.3167
Scavo -11.5m	70.32629
Tir 4	70.32501
Fondo scavo	70.32461

Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione TIR3

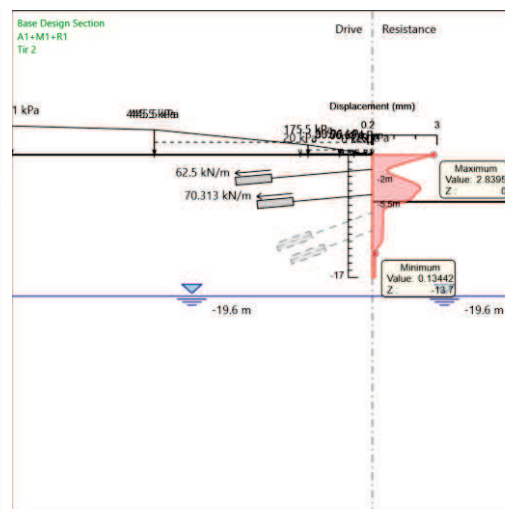
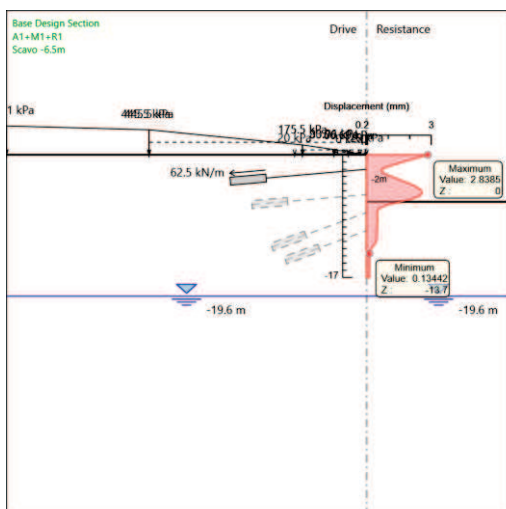
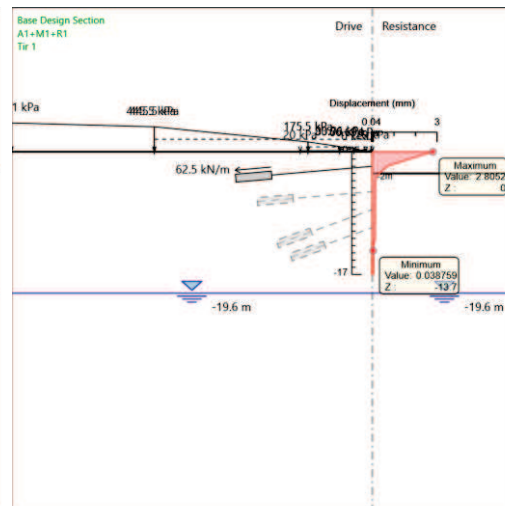
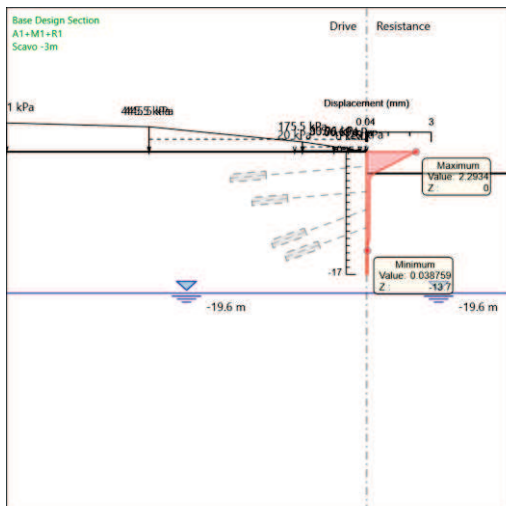
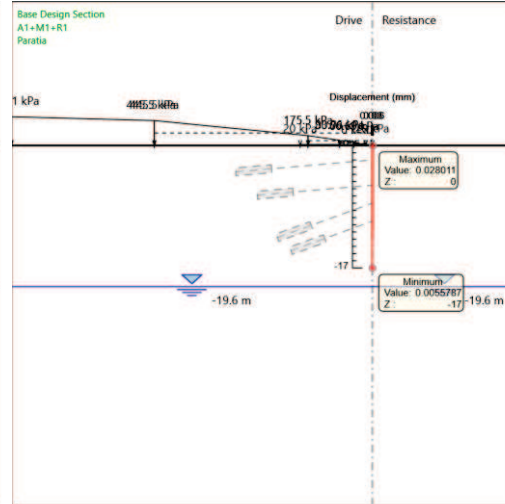
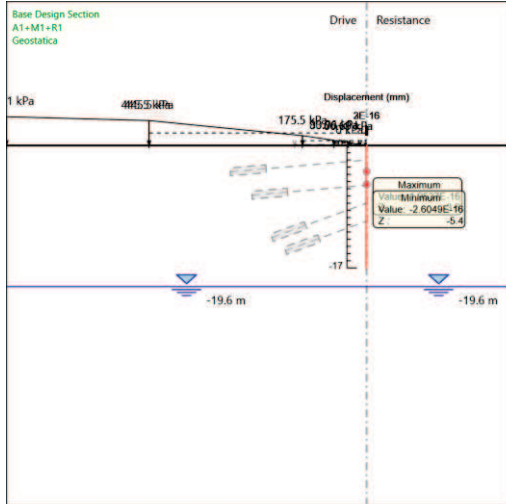
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Scavo -11.5m	80.3153
Tir 4	80.37755
Fondo scavo	80.38158

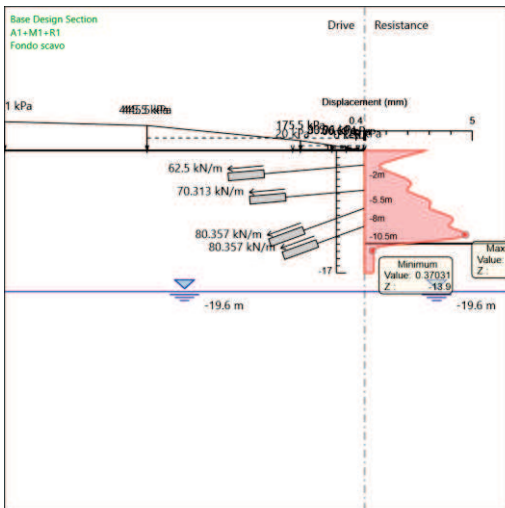
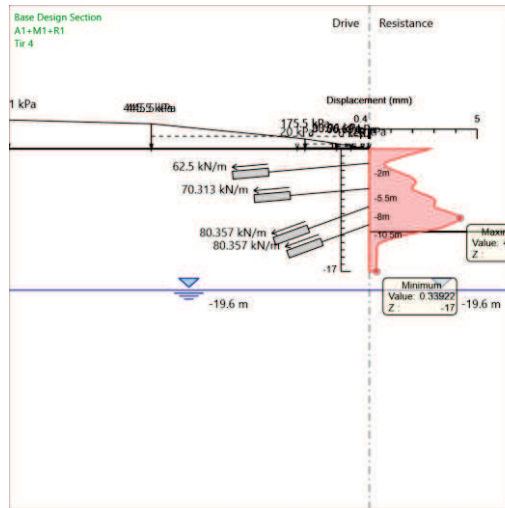
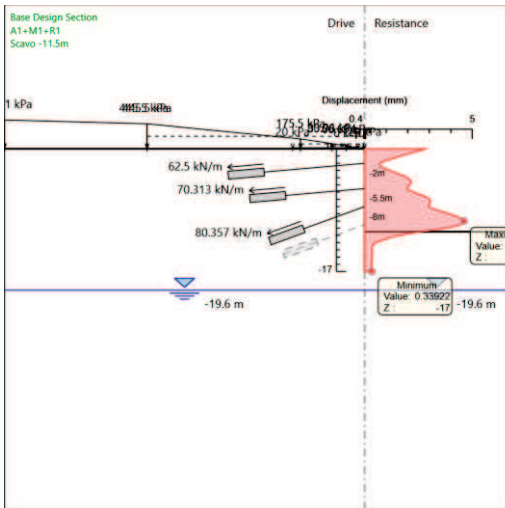
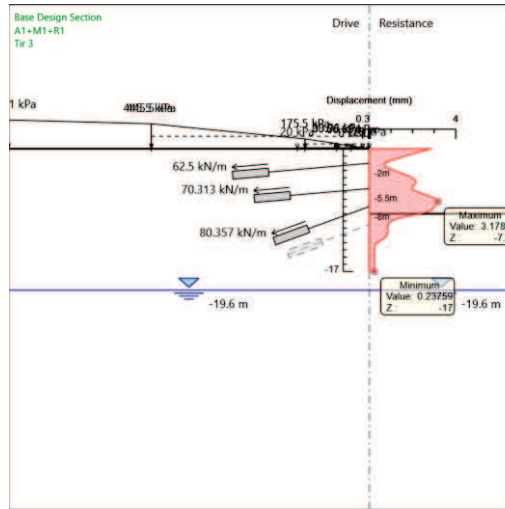
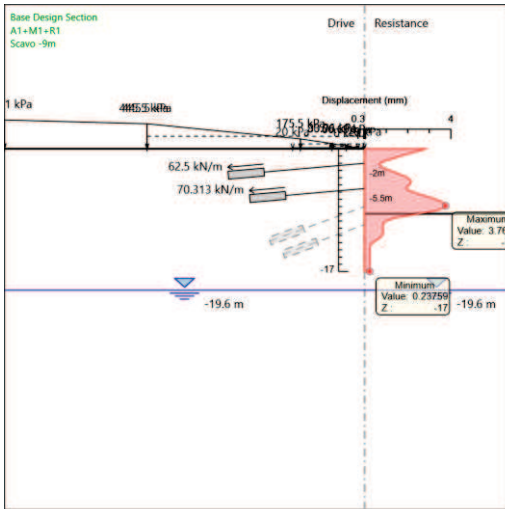
Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione TIR4

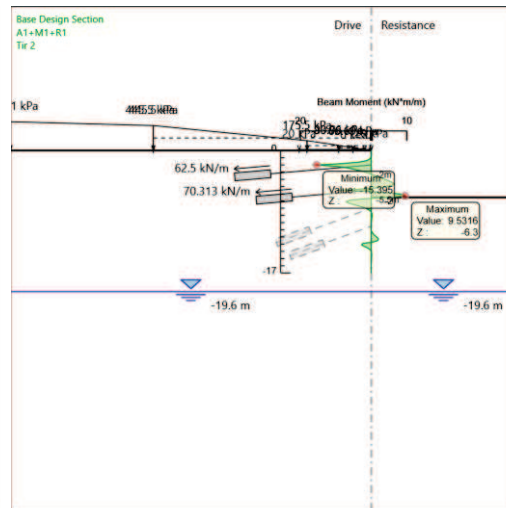
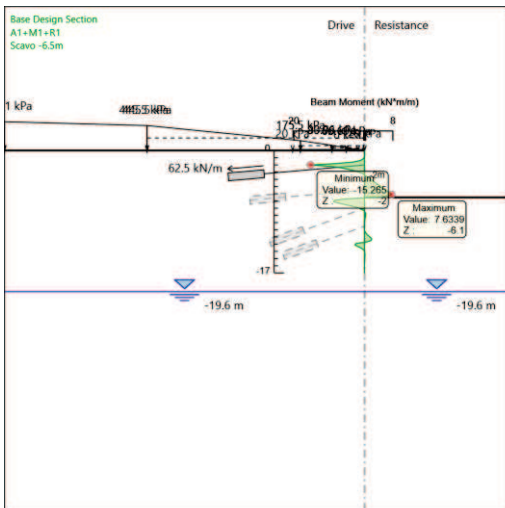
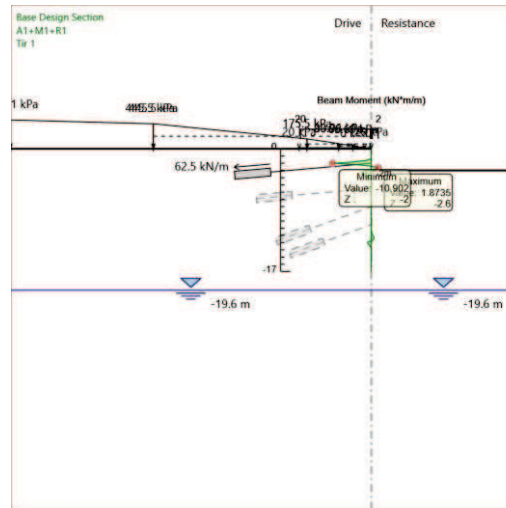
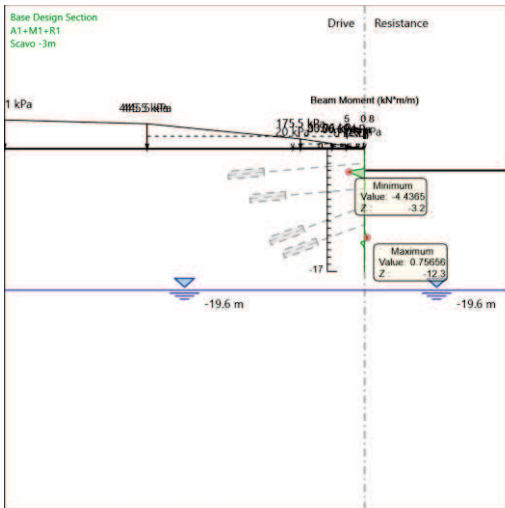
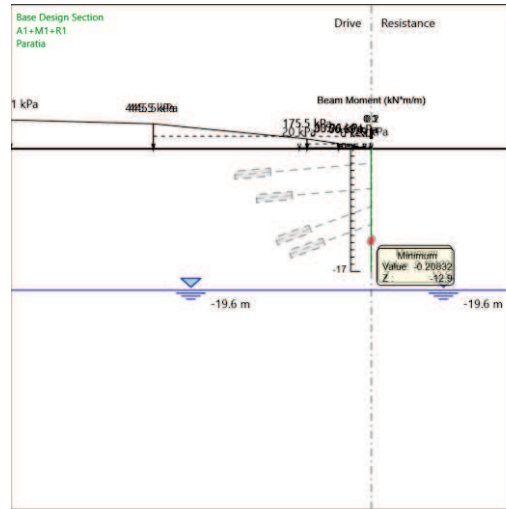
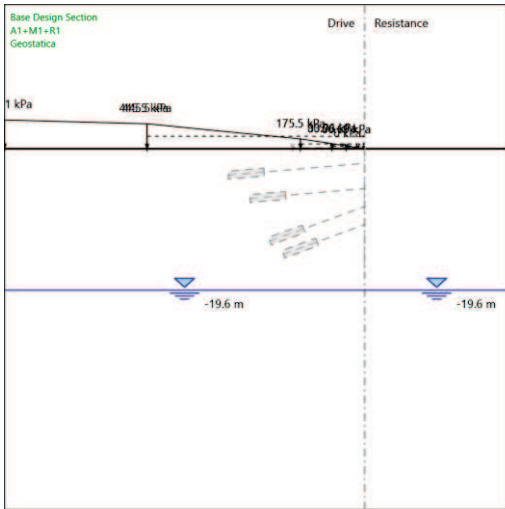
Stage	Forza (kN/m)
Tir 4	80.36
Fondo scavo	80.95017

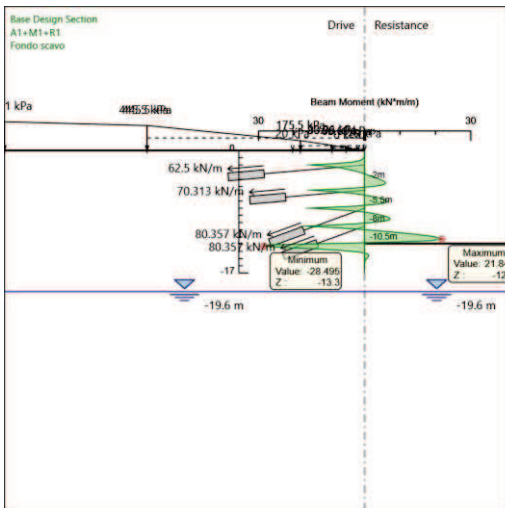
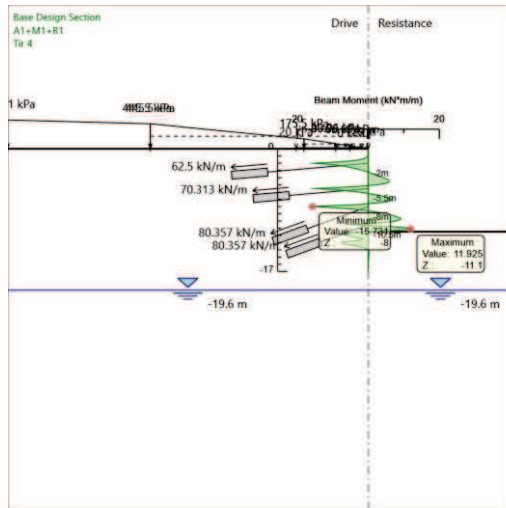
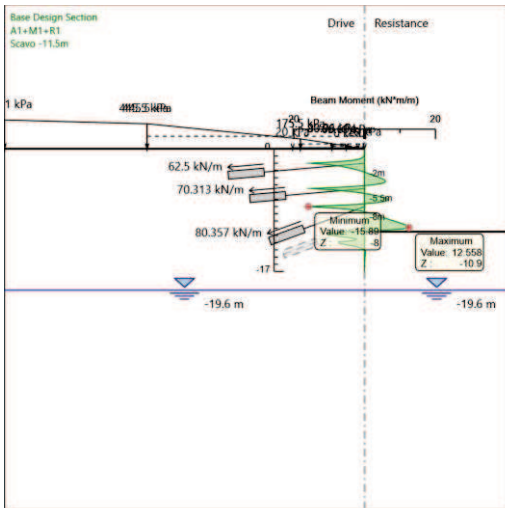
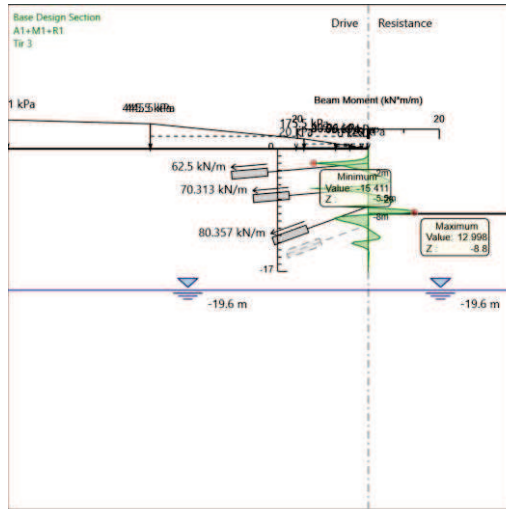
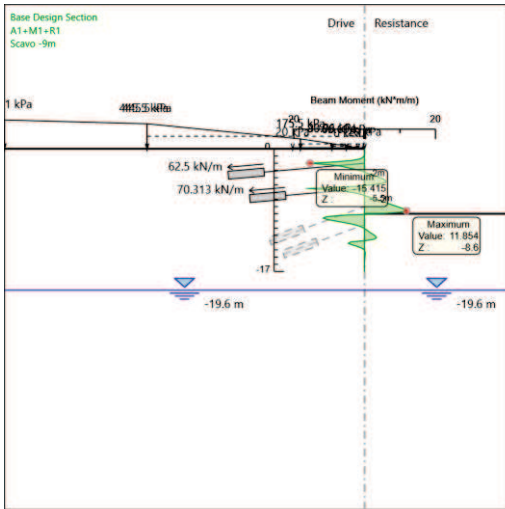
Risultati A1+M1+R1

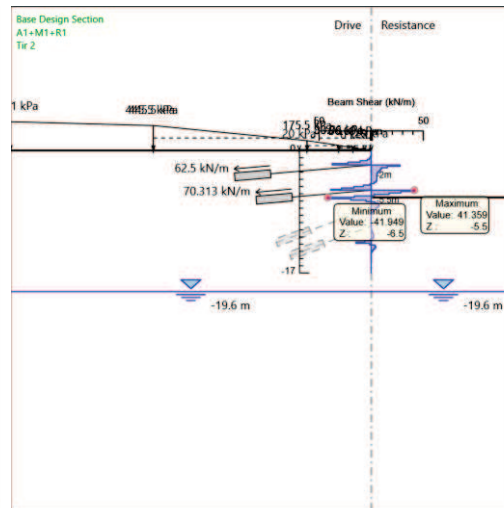
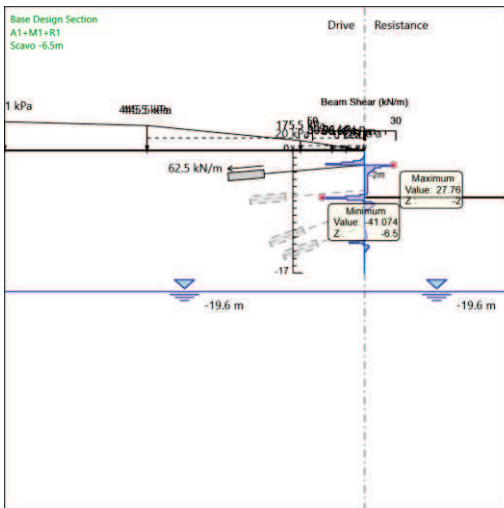
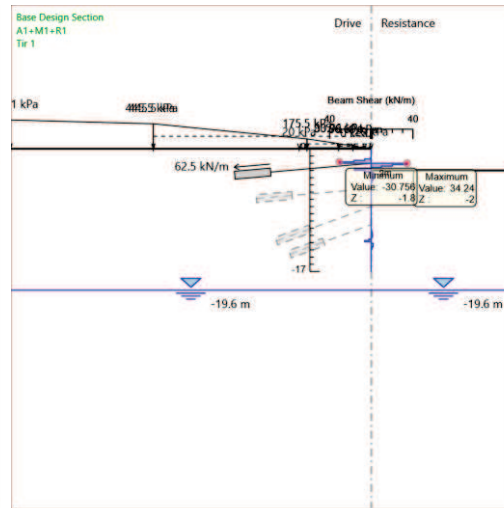
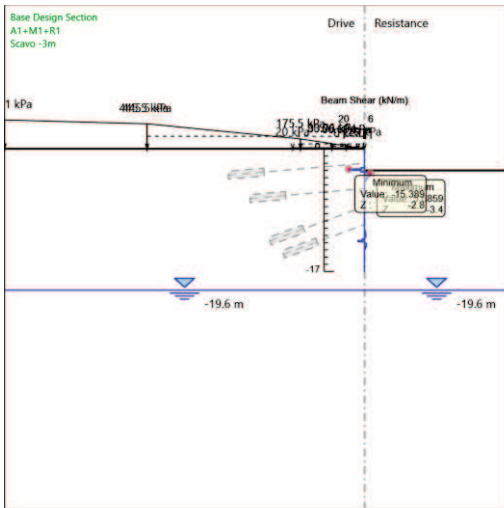
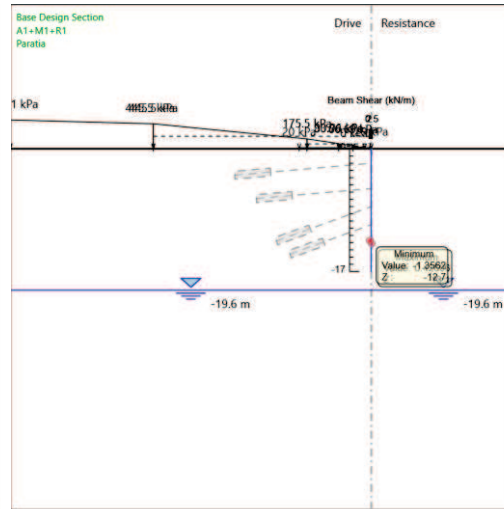
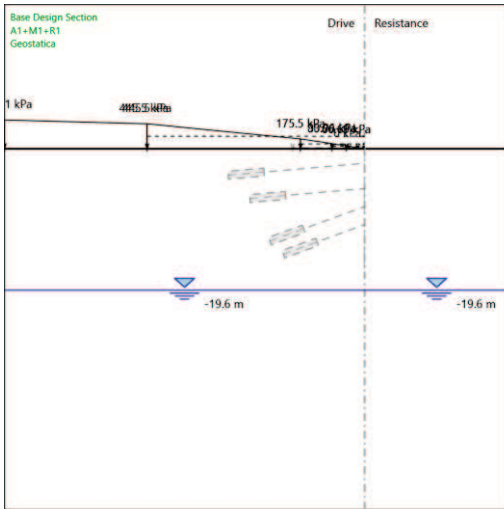
Tabella Grafici dei Risultati

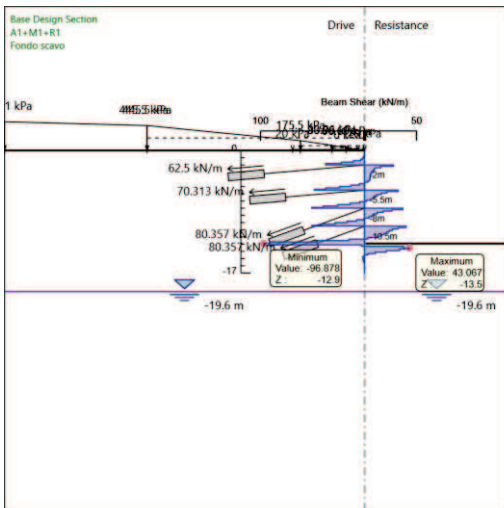
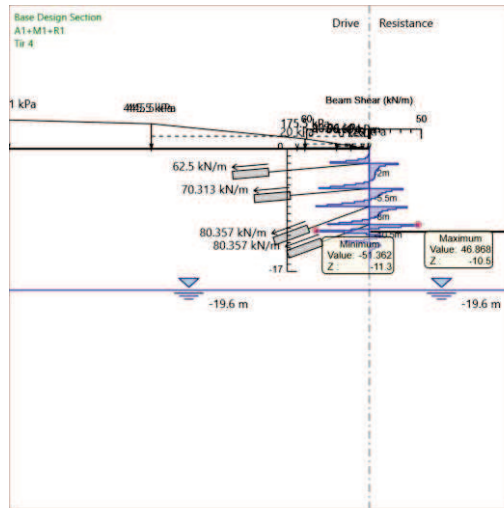
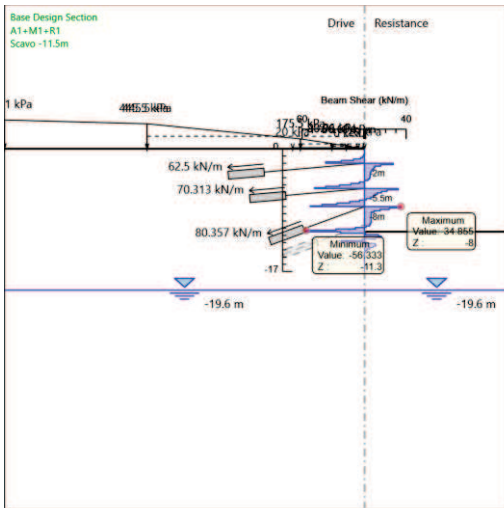
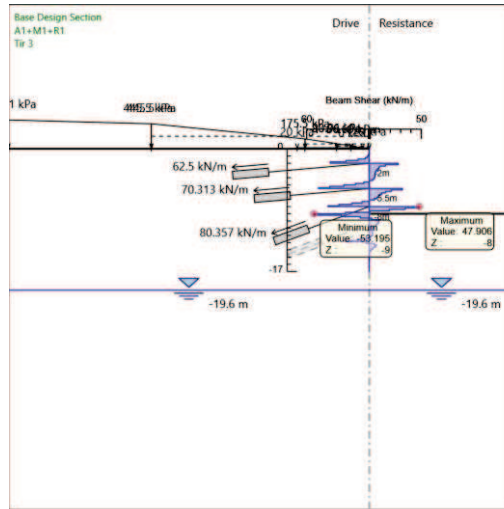
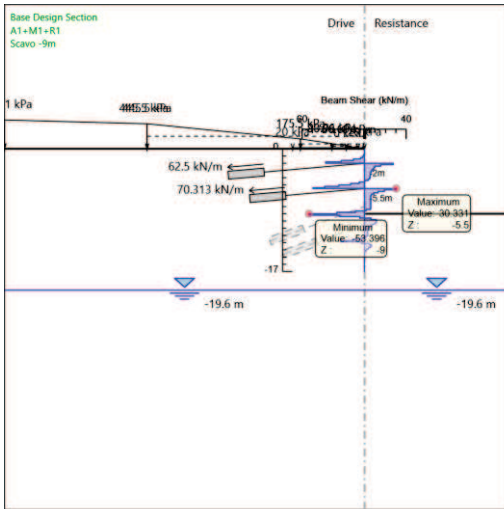












Risultati Elementi strutturali - A1+M1+R1

Design Assumption: A1+M1+R1 Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	81.25
Scavo -6.5m	81.252938
Tir 2	81.252678
Scavo -9m	81.255668
Tir 3	81.255707
Scavo -11.5m	81.255642
Tir 4	81.255642
Fondo scavo	81.255642

Design Assumption: A1+M1+R1 Sollecitazione TIR2

Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	91.403
Scavo -9m	91.347321
Tir 3	91.41171
Scavo -11.5m	91.424216
Tir 4	91.422565
Fondo scavo	91.422045

Design Assumption: A1+M1+R1 Sollecitazione TIR3

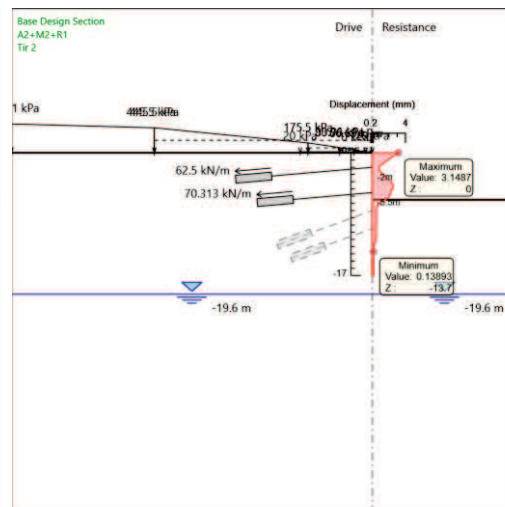
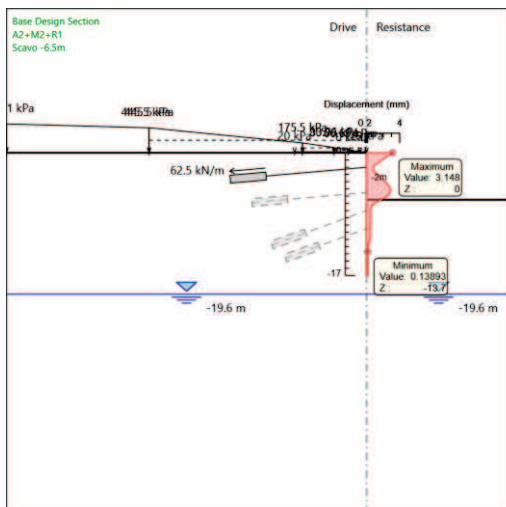
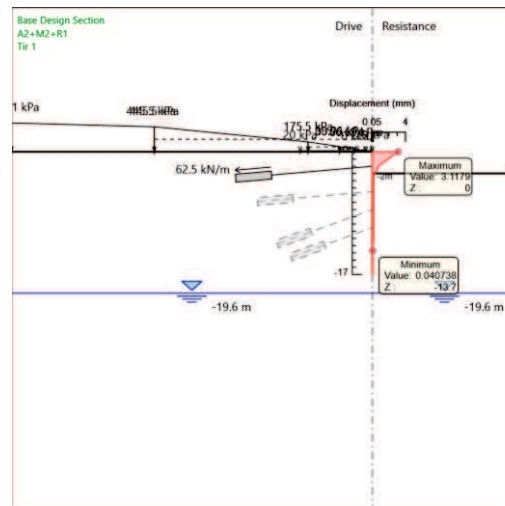
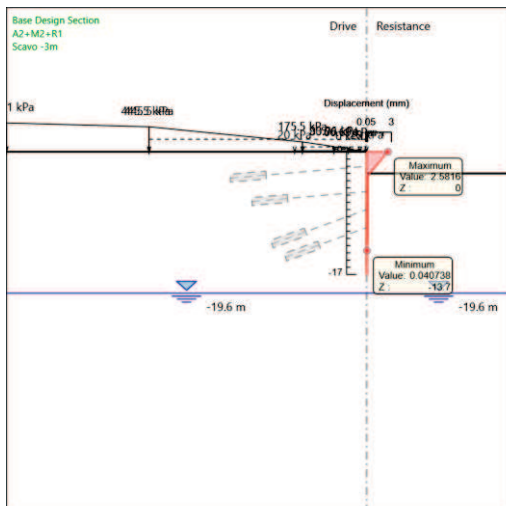
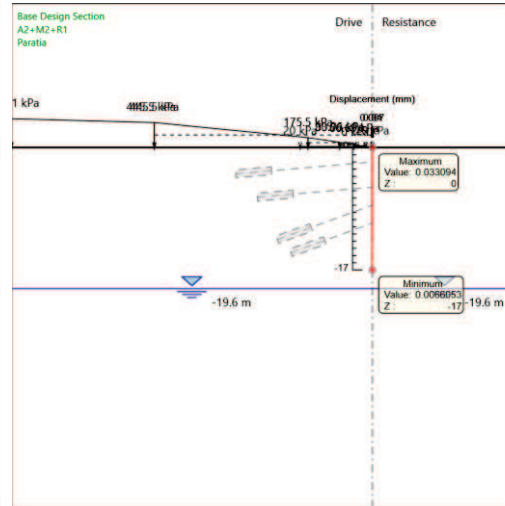
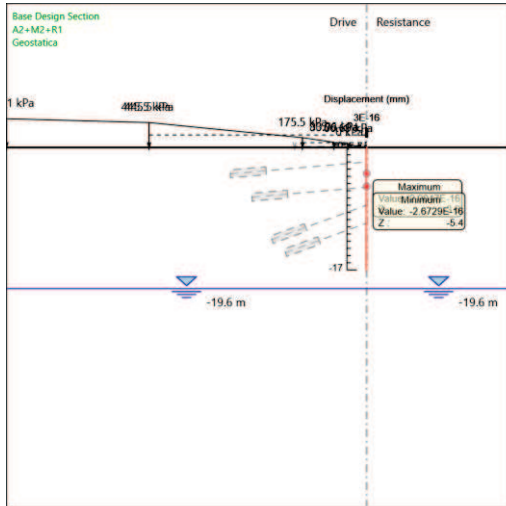
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	104.468
Scavo -11.5m	104.410059
Tir 4	104.490997
Fondo scavo	104.496184

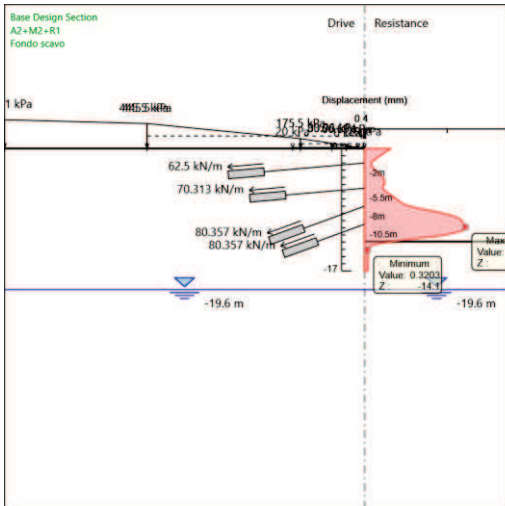
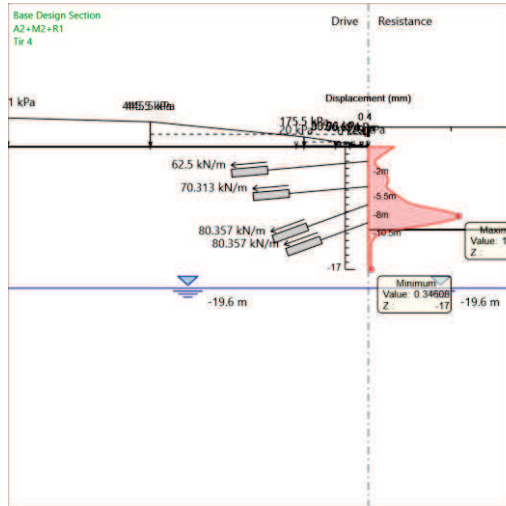
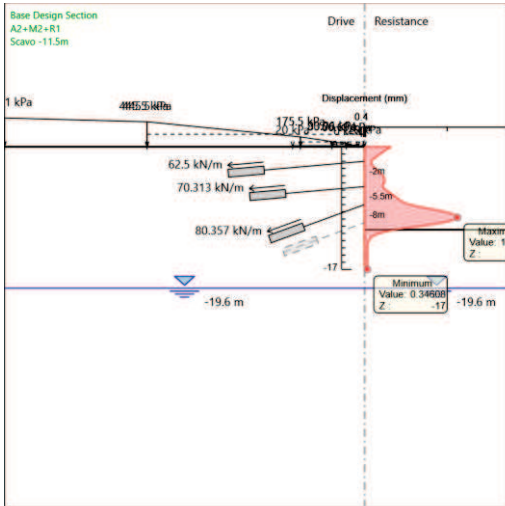
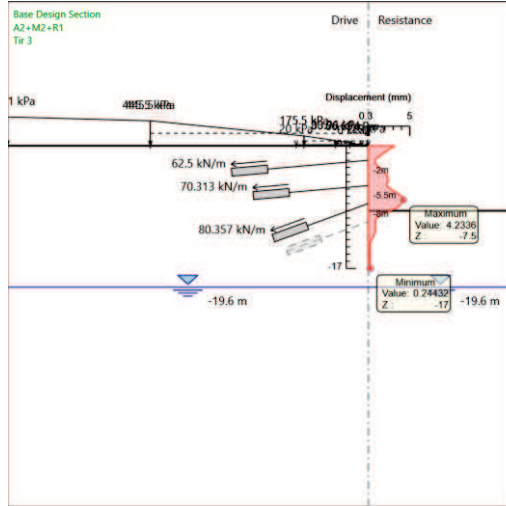
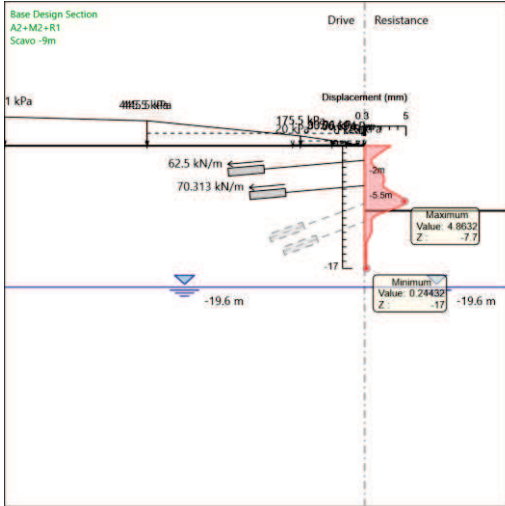
Design Assumption: A1+M1+R1 Sollecitazione TIR4

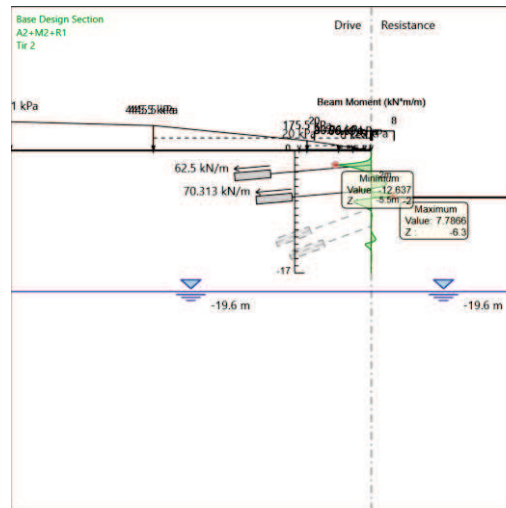
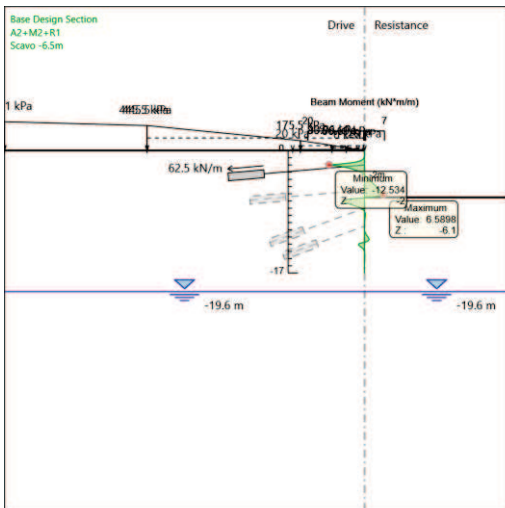
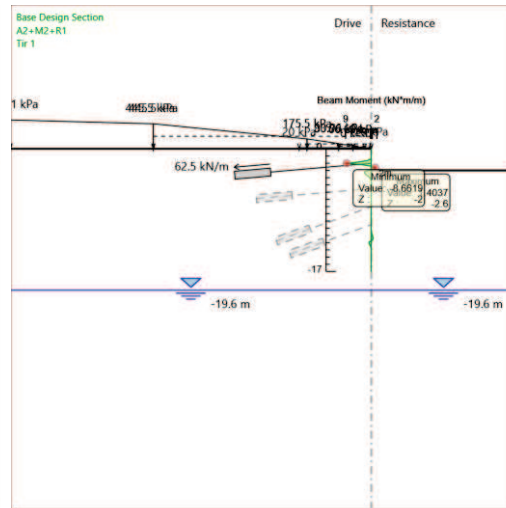
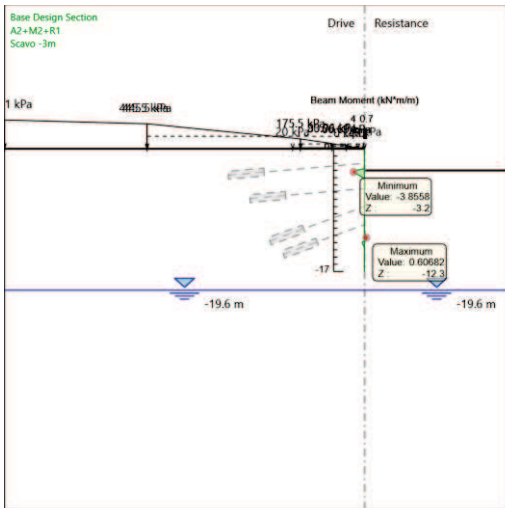
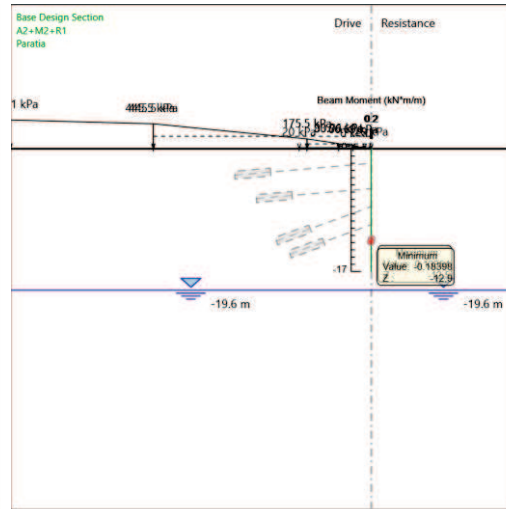
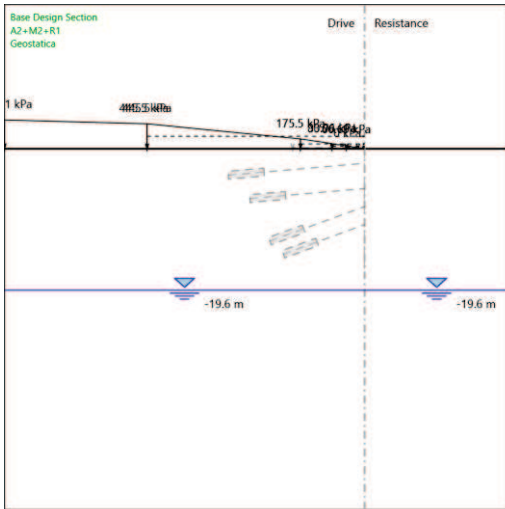
Stage	Forza (kN/m)
Tir 4	104.468
Fondo scavo	105.243463

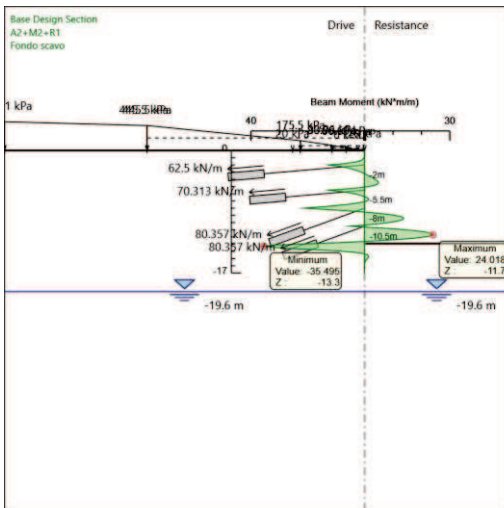
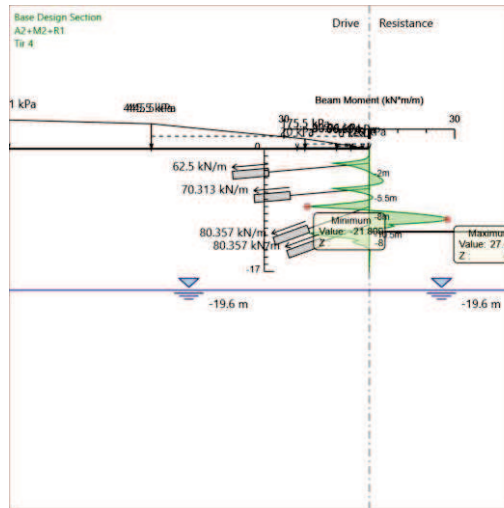
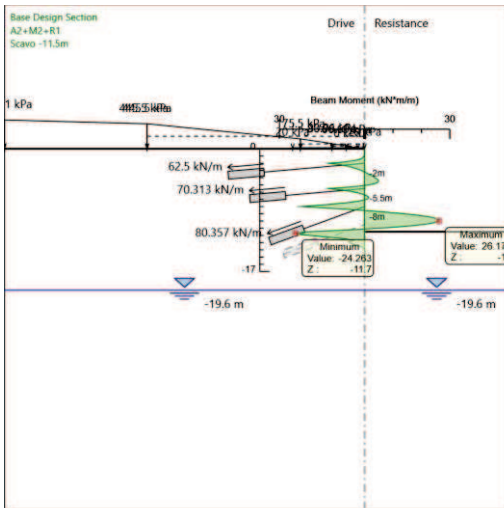
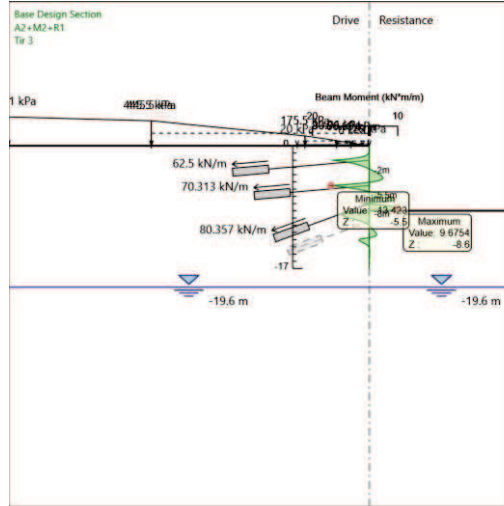
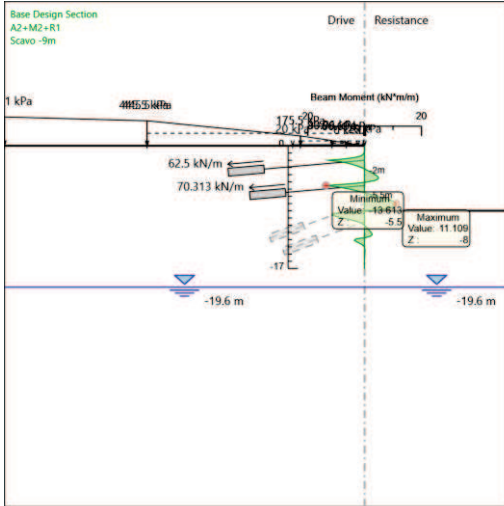
Risultati A2+M2+R1

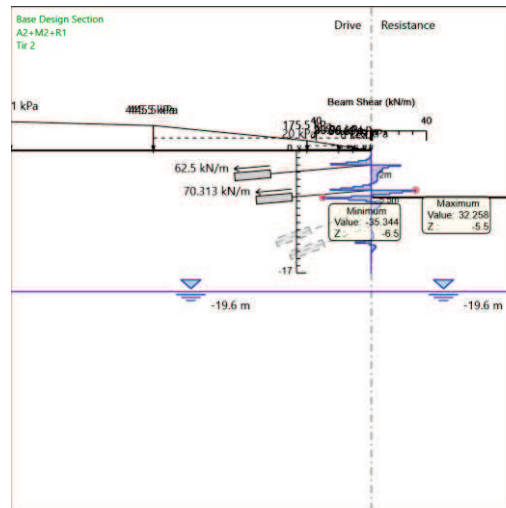
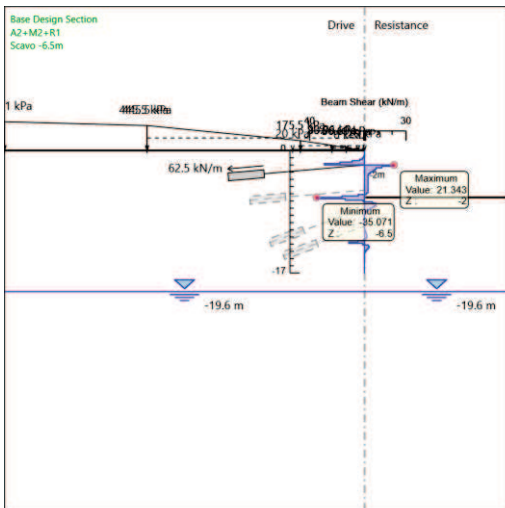
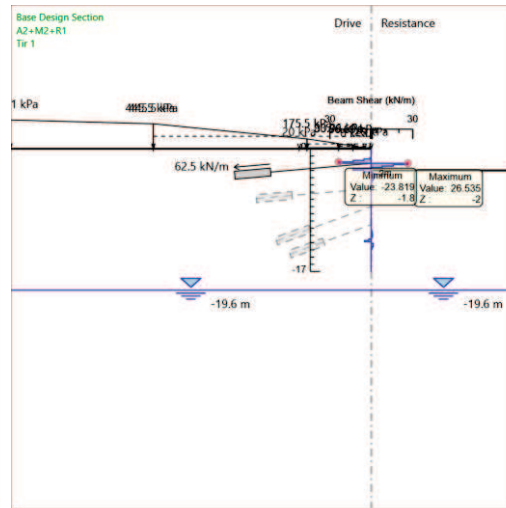
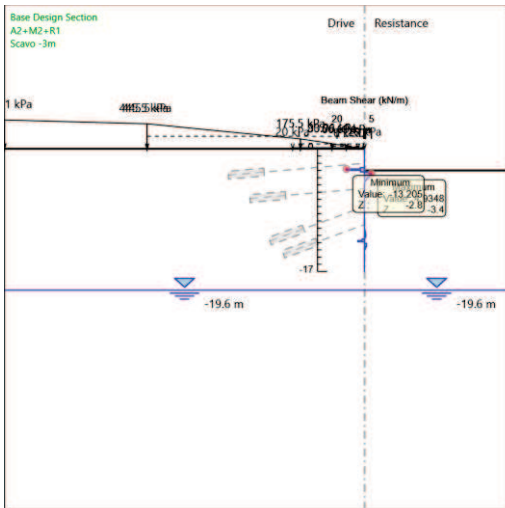
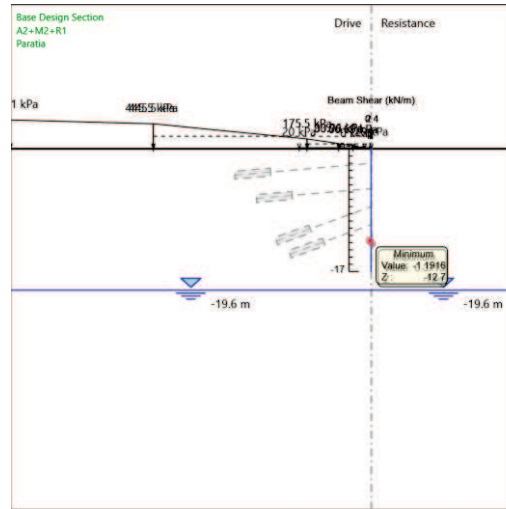
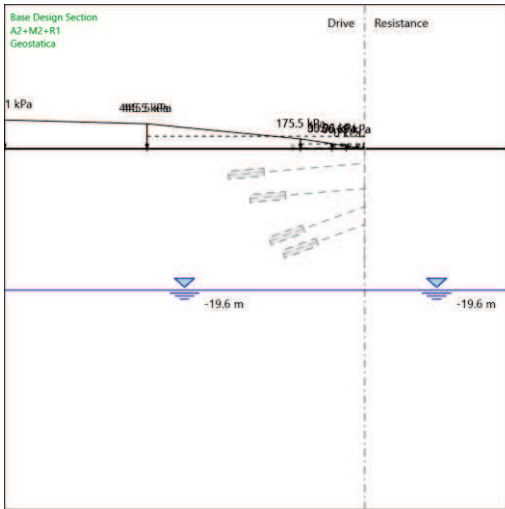
Tabella Grafici dei Risultati

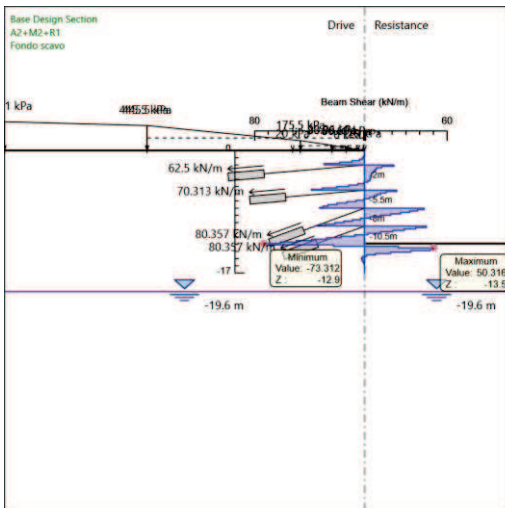
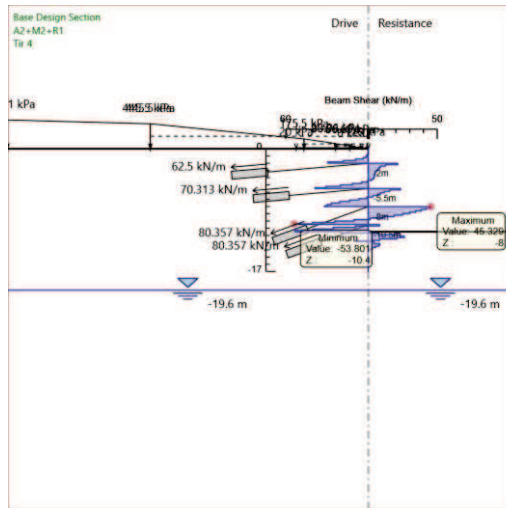
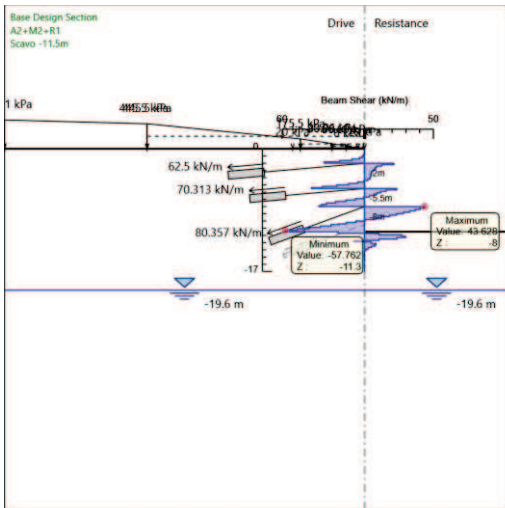
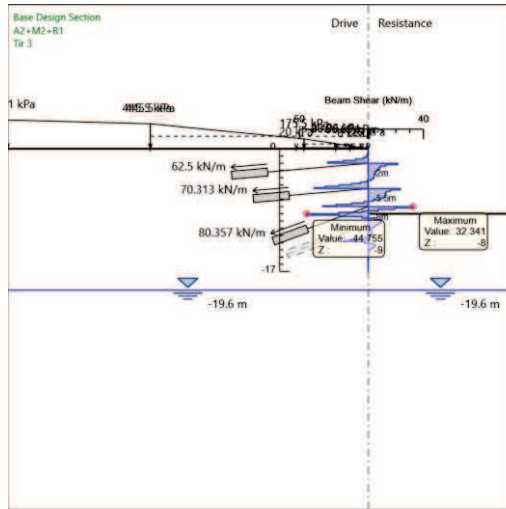
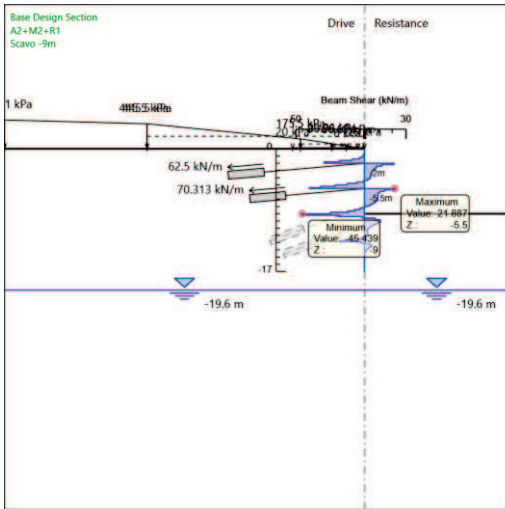












Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R1

Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	62.5
Scavo -6.5m	62.51768
Tir 2	62.51868
Scavo -9m	62.52299
Tir 3	62.52295
Scavo -11.5m	62.52242
Tir 4	62.52242
Fondo scavo	62.52244

Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione TIR2

Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	70.31
Scavo -9m	70.31927
Tir 3	70.37752
Scavo -11.5m	70.32607
Tir 4	70.32191
Fondo scavo	70.32552

Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione TIR3

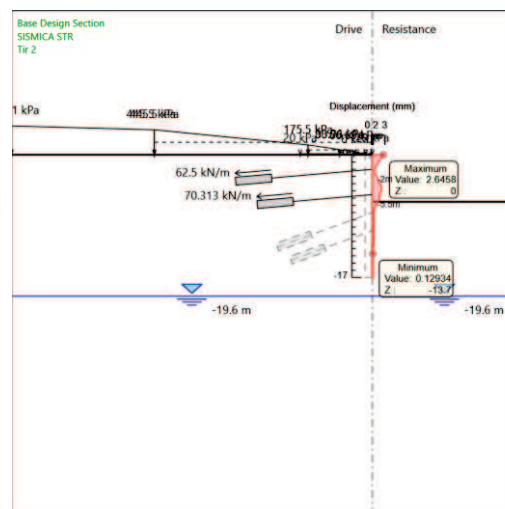
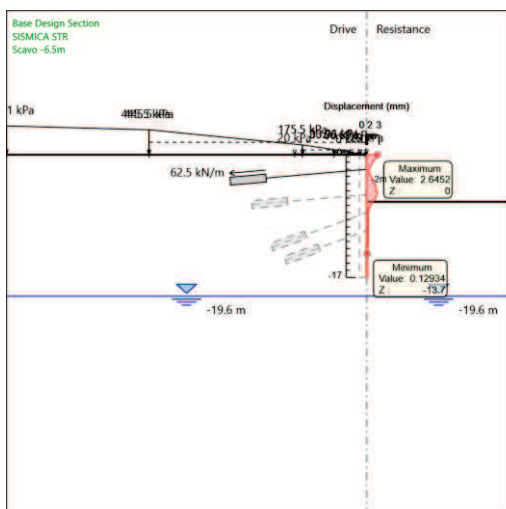
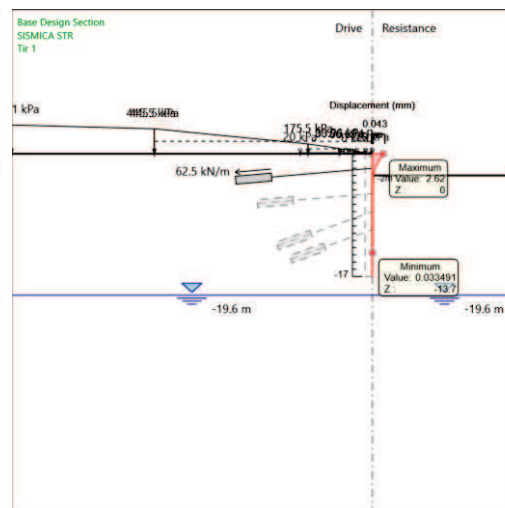
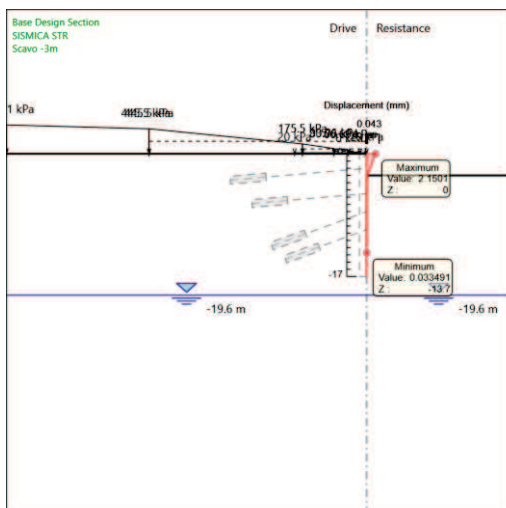
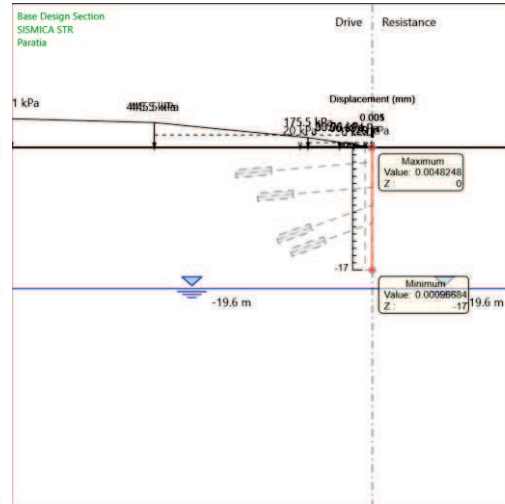
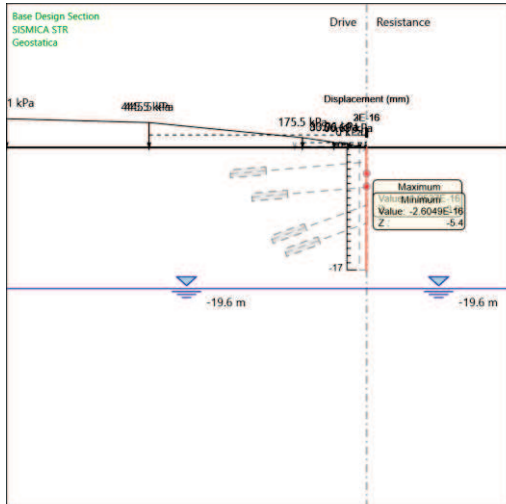
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Scavo -11.5m	84.06016
Tir 4	84.22729
Fondo scavo	84.01906

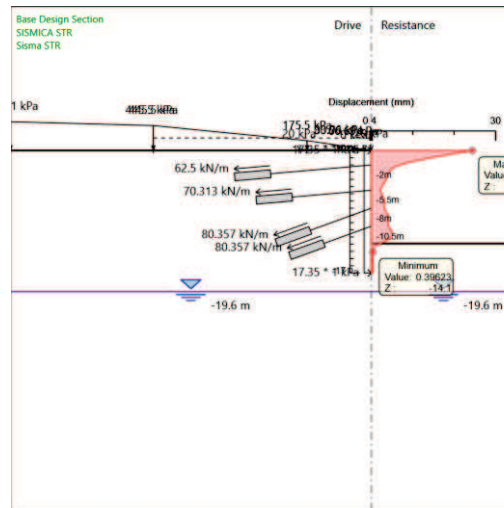
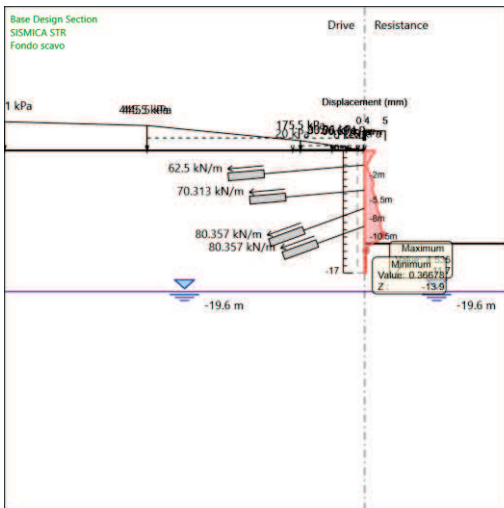
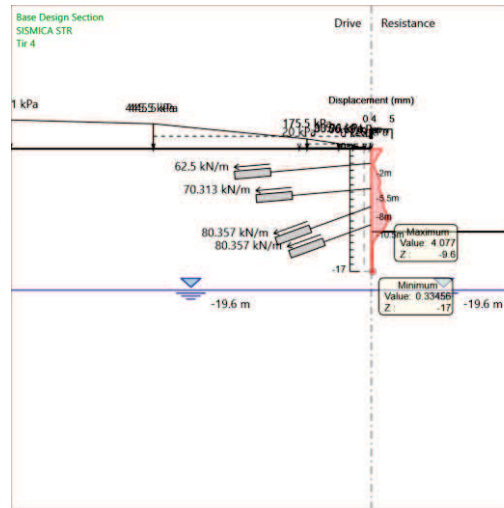
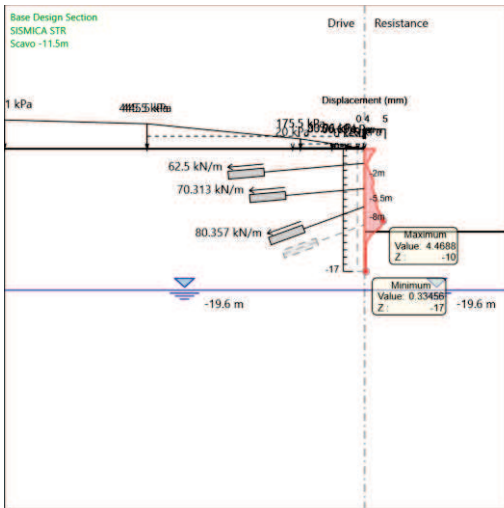
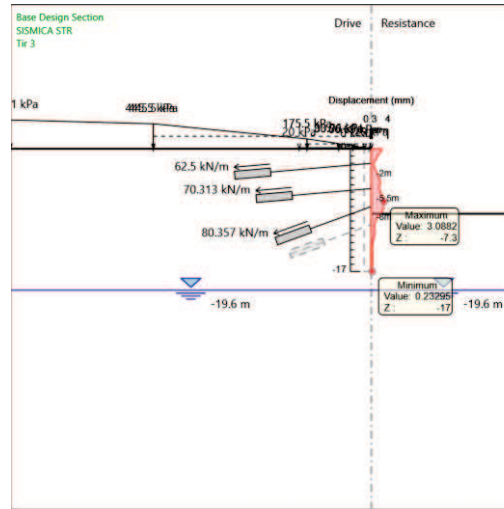
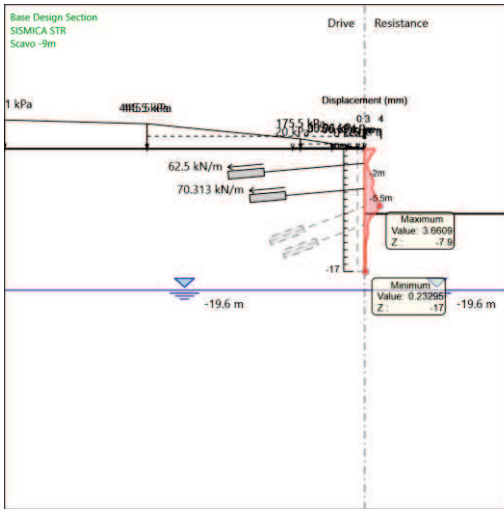
Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione TIR4

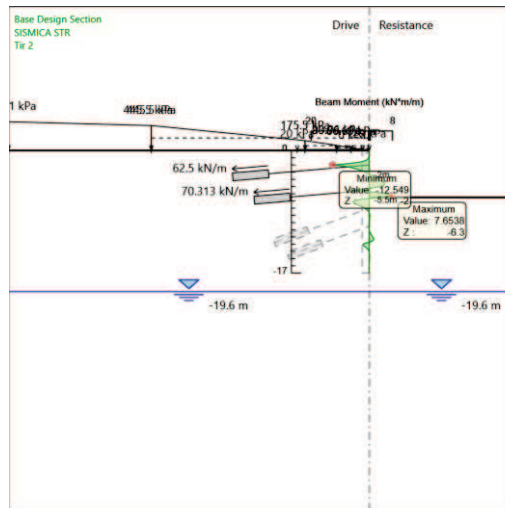
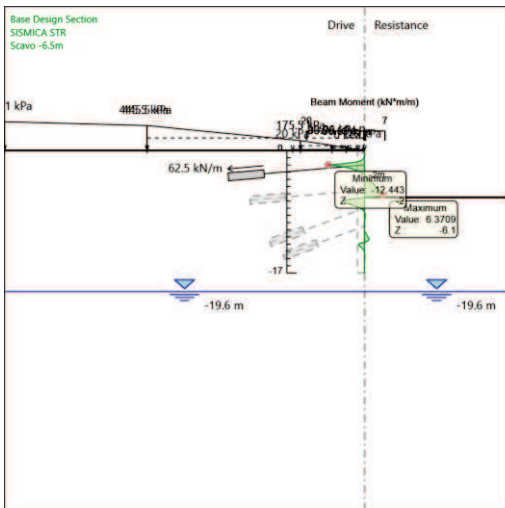
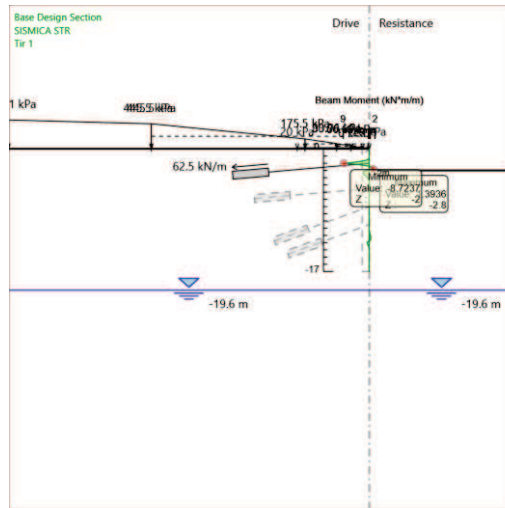
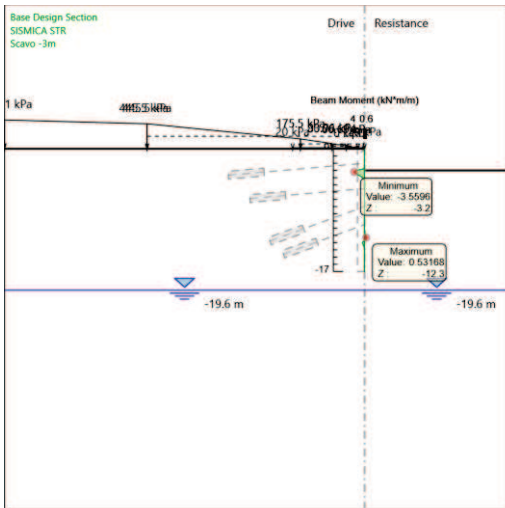
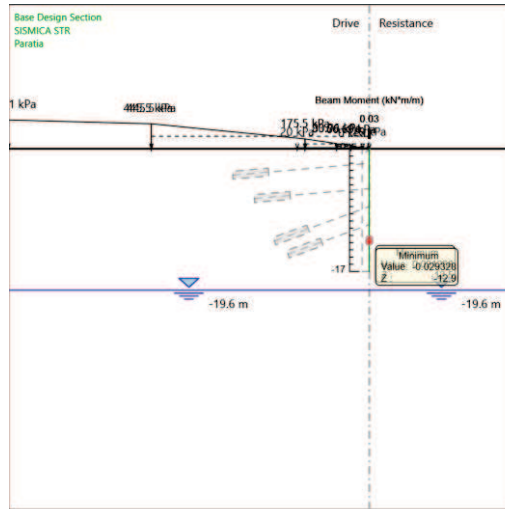
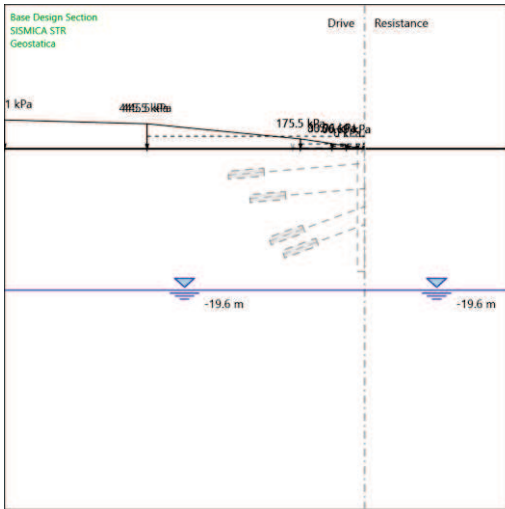
Stage	Forza (kN/m)
Tir 4	80.36
Fondo scavo	90.19282

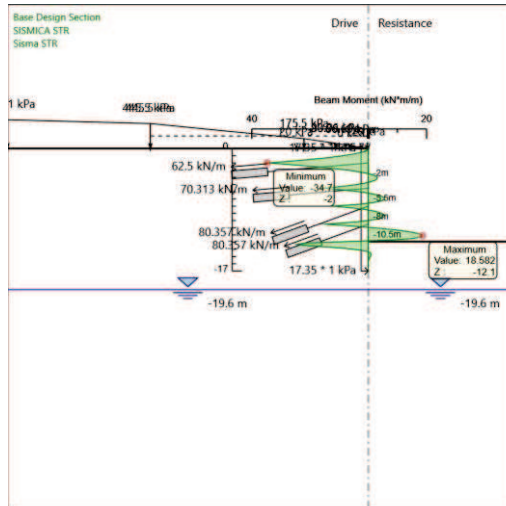
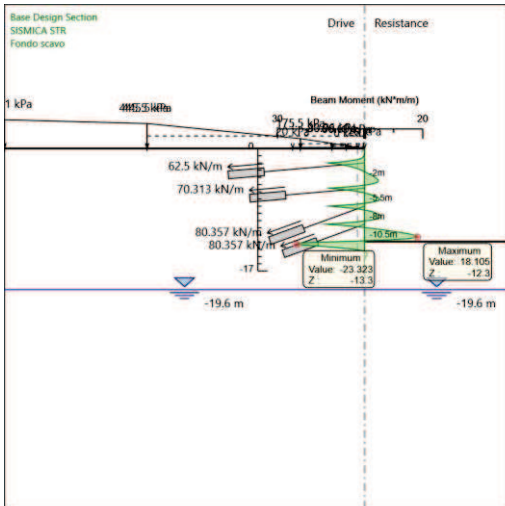
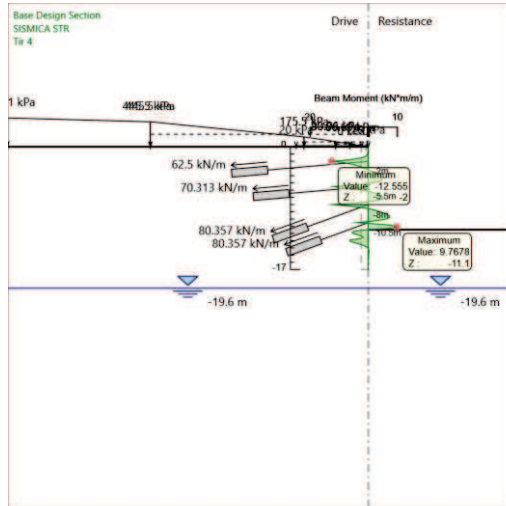
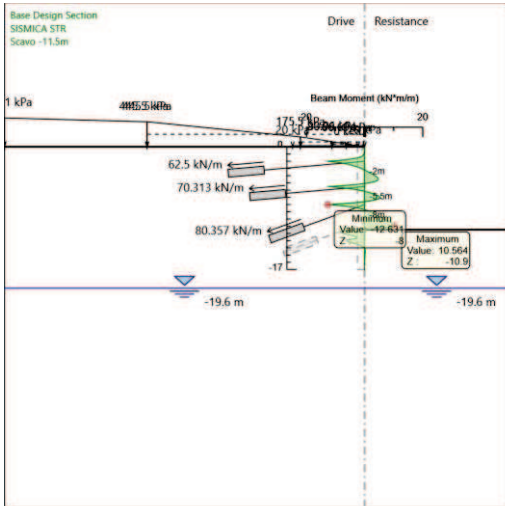
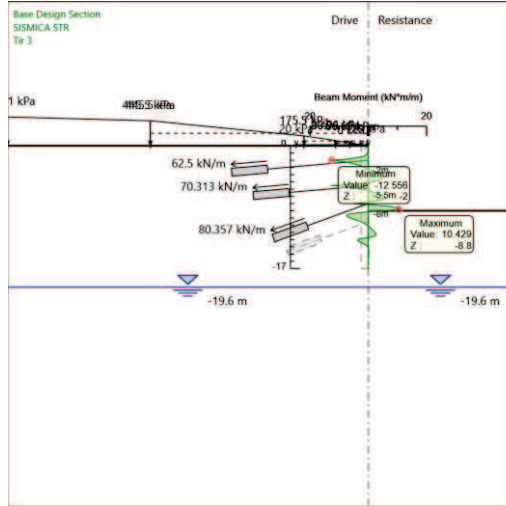
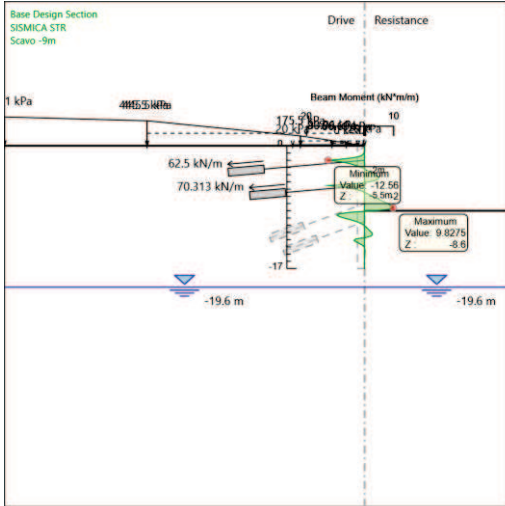
Risultati SISMICA STR

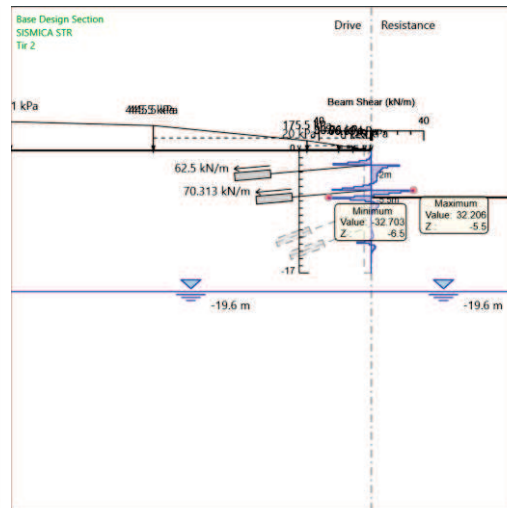
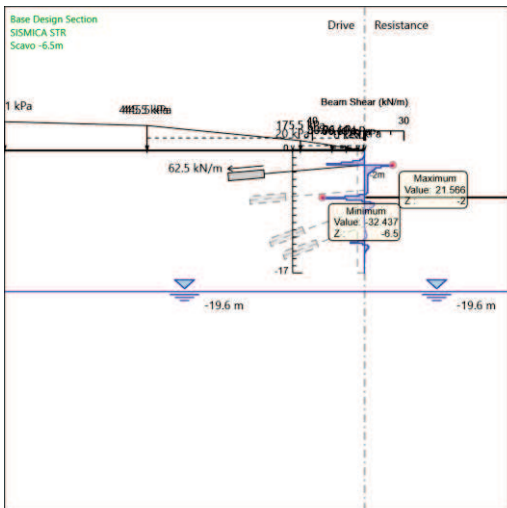
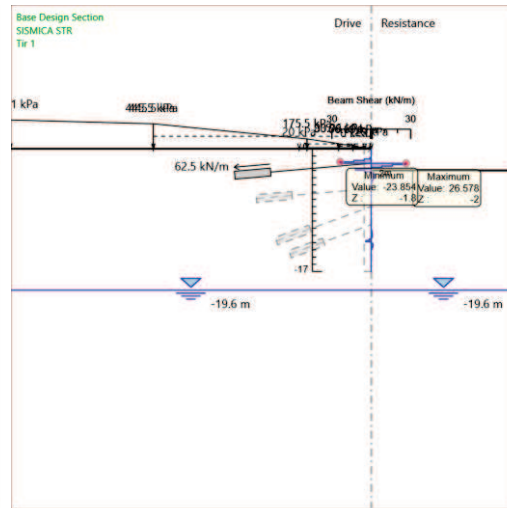
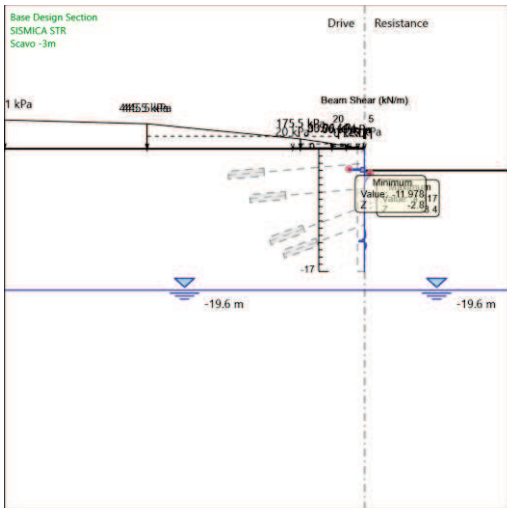
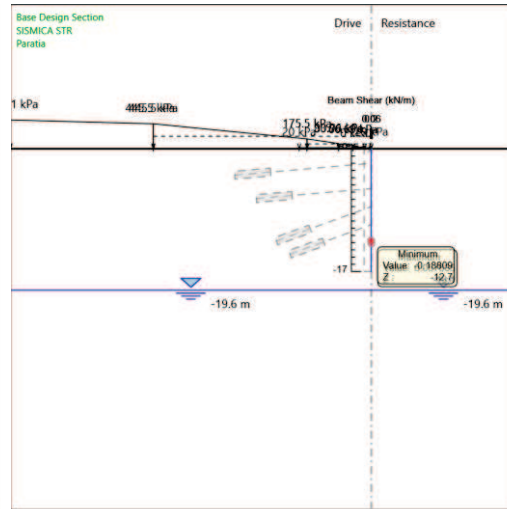
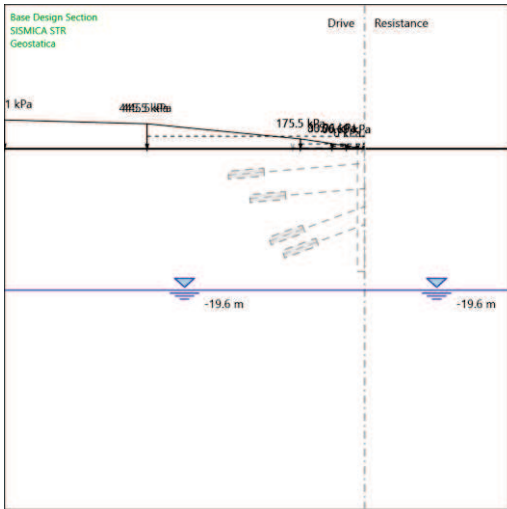
Tabella Grafici dei Risultati

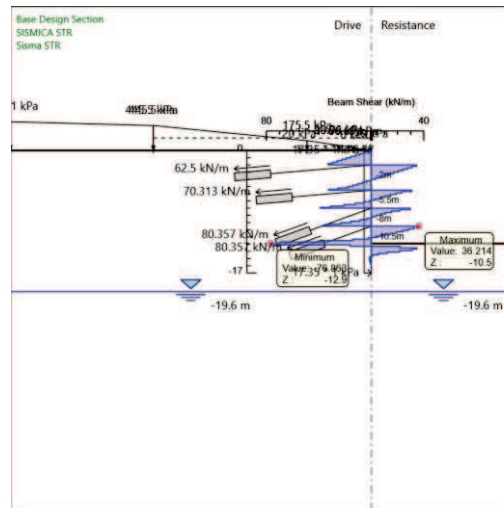
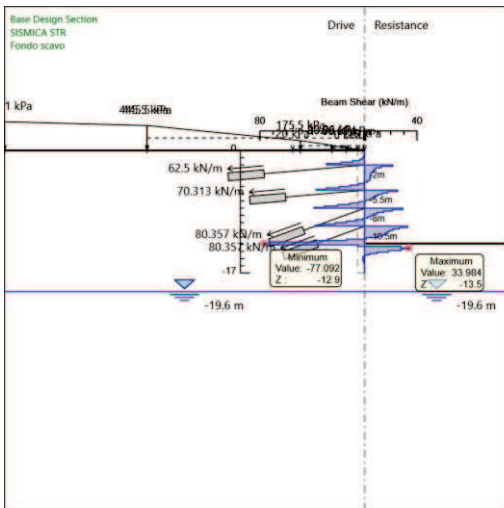
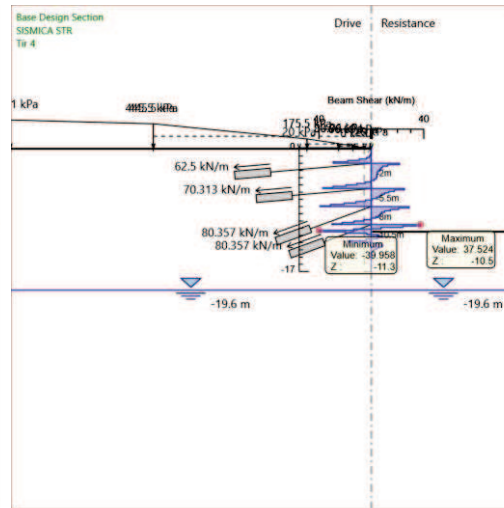
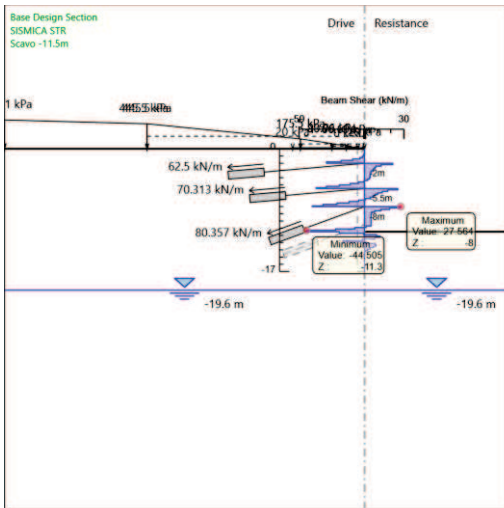
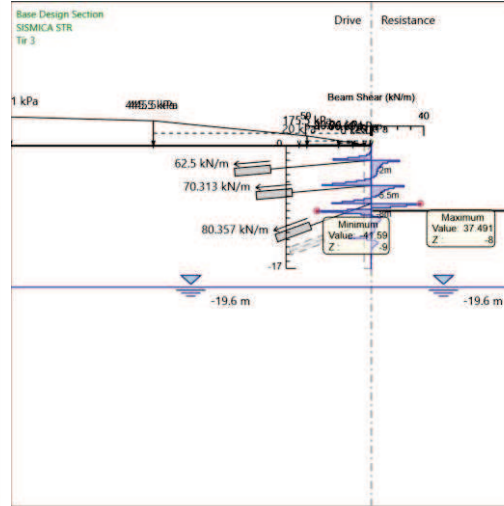
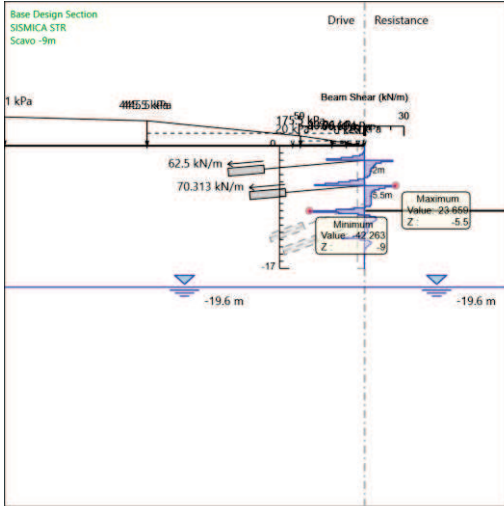












Risultati Elementi strutturali - SISMICA STR

Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	62.5
Scavo -6.5m	62.51315
Tir 2	62.51429
Scavo -9m	62.51744
Tir 3	62.51738
Scavo -11.5m	62.51728
Tir 4	62.51728
Fondo scavo	62.51729
Sisma STR	71.22013

Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione TIR2

Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	70.31
Scavo -9m	70.29999
Tir 3	70.35184
Scavo -11.5m	70.35954
Tir 4	70.3579
Fondo scavo	70.35761
Sisma STR	70.88846

Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione TIR3

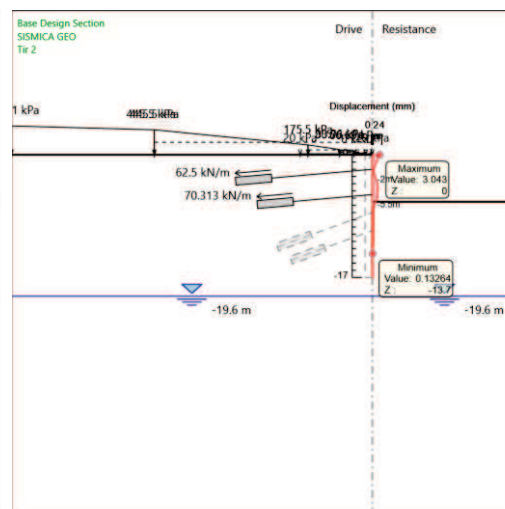
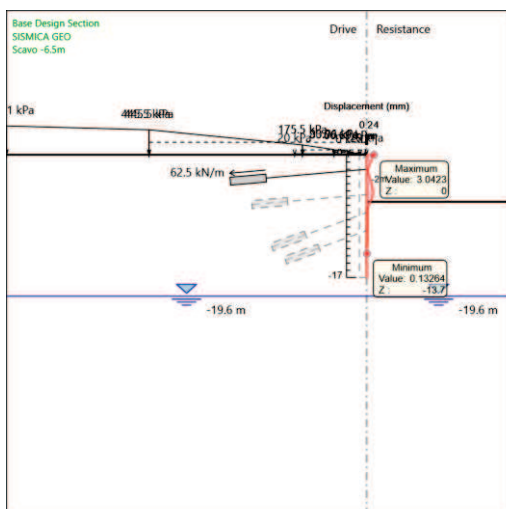
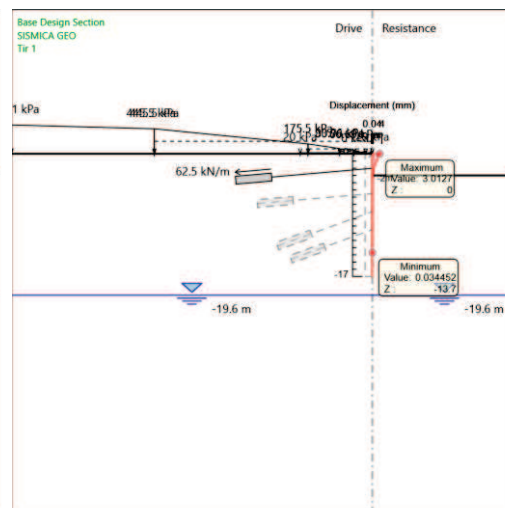
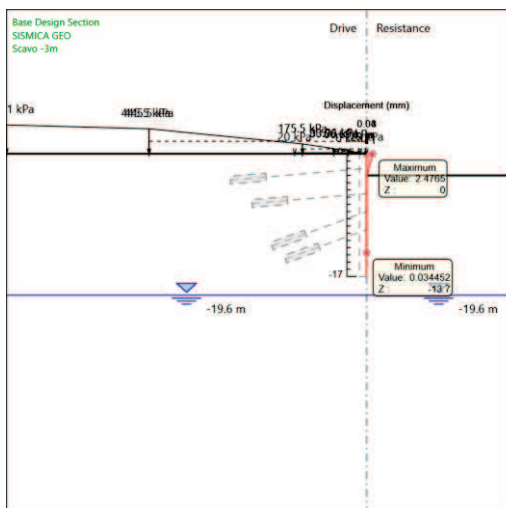
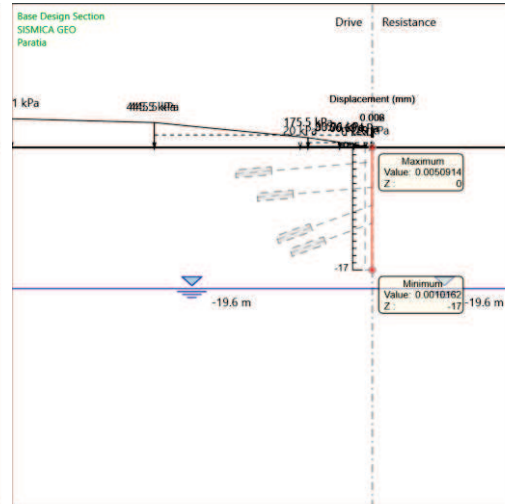
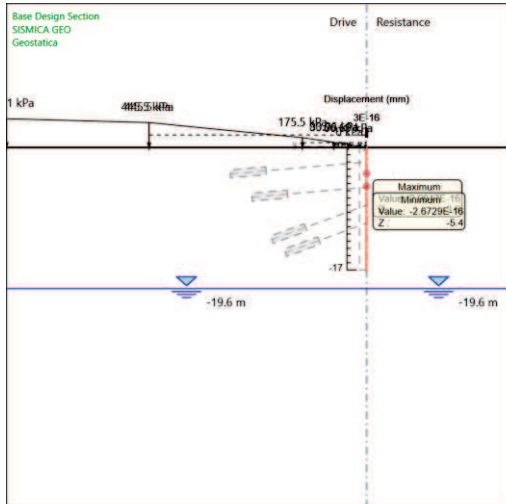
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Scavo -11.5m	80.36812
Tir 4	80.43317
Fondo scavo	80.43105
Sisma STR	81.02175

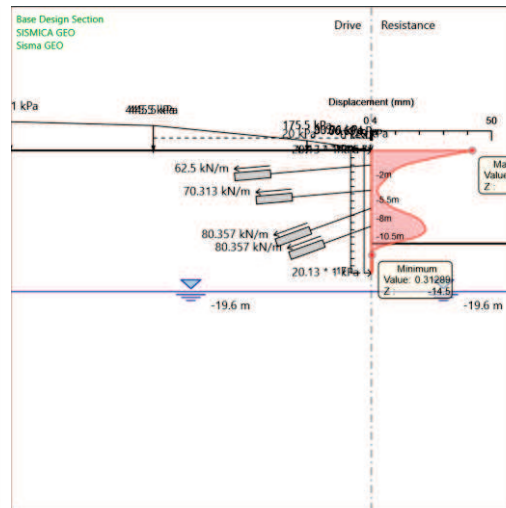
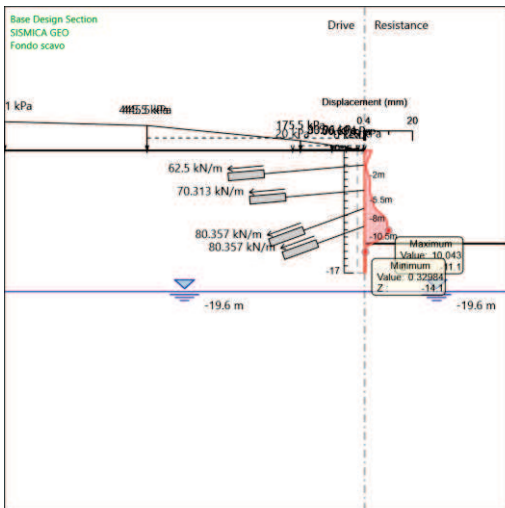
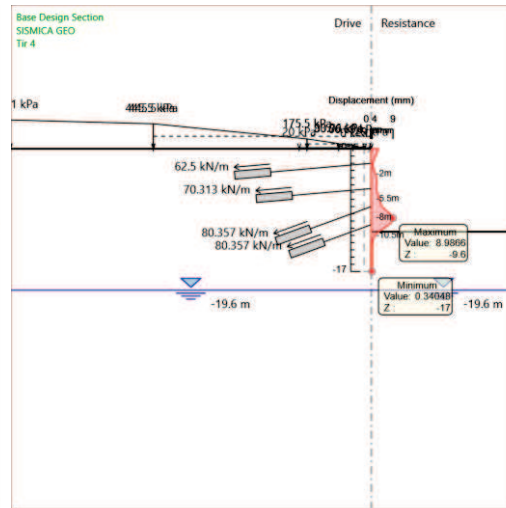
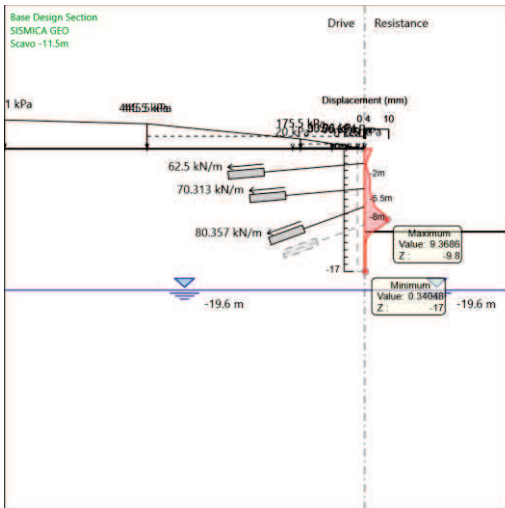
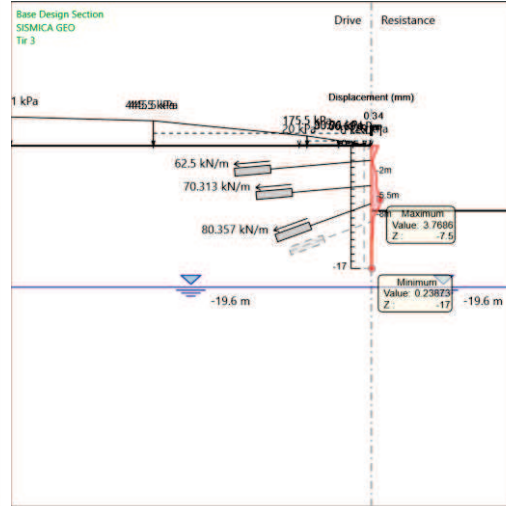
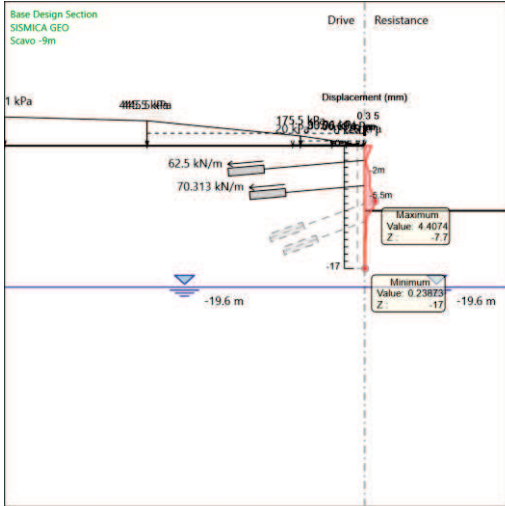
Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione TIR4

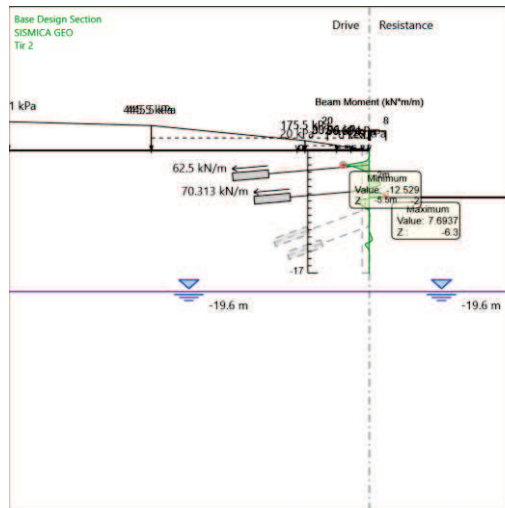
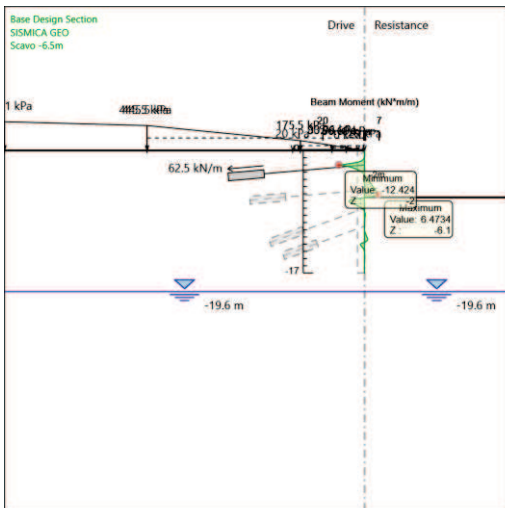
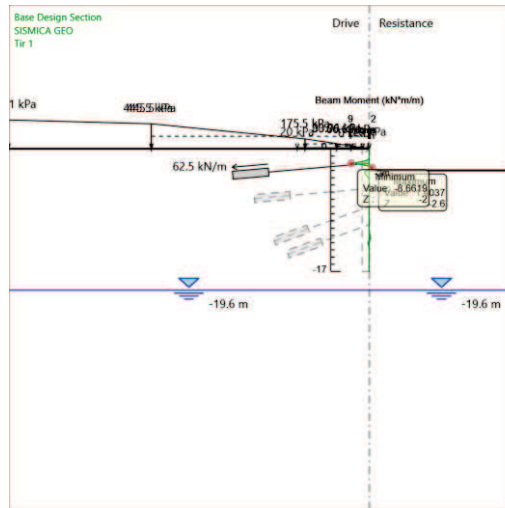
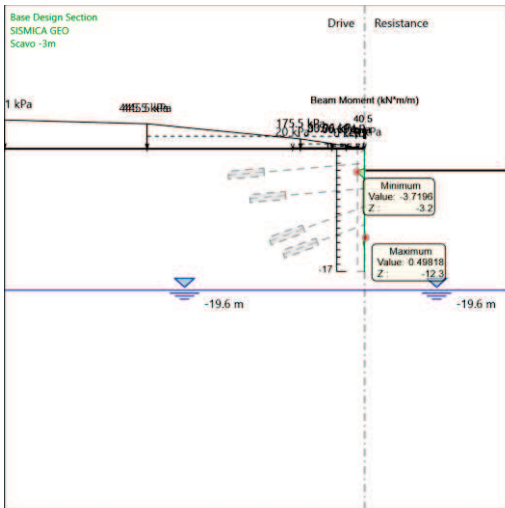
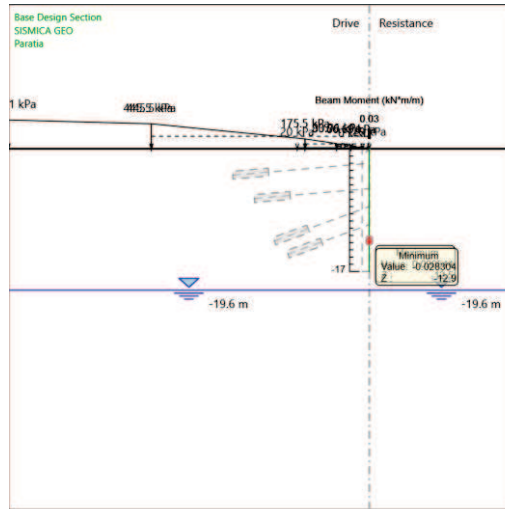
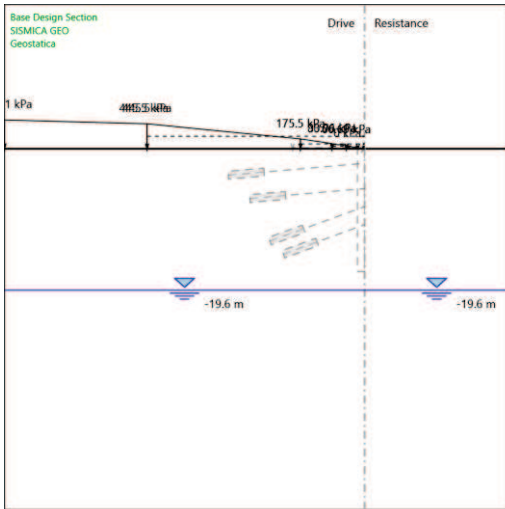
Stage	Forza (kN/m)
Tir 4	80.36
Fondo scavo	81.02819
Sisma STR	82.06732

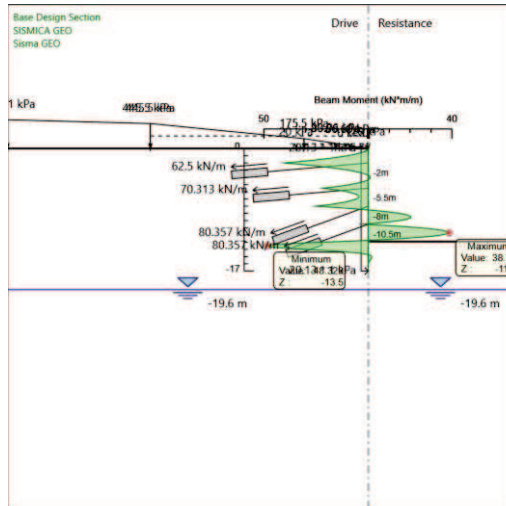
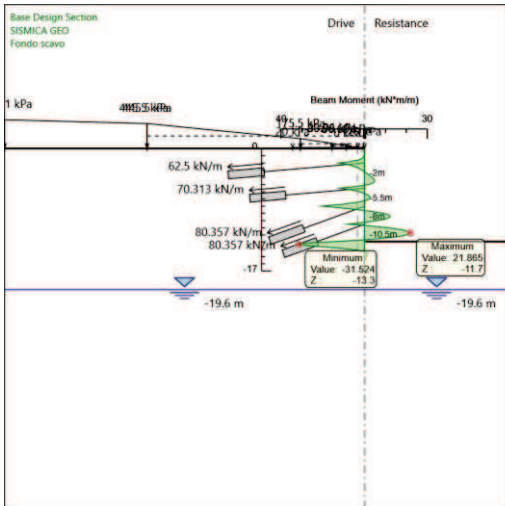
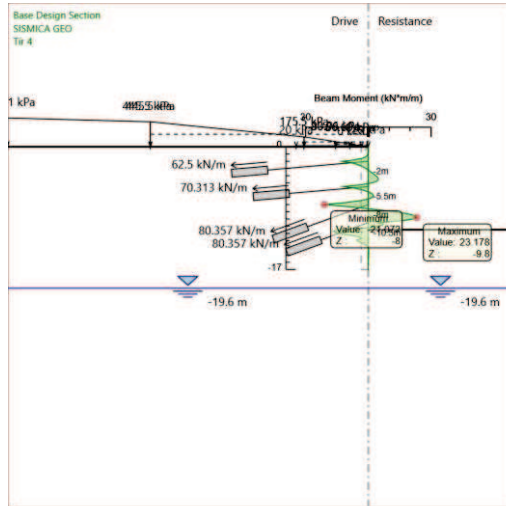
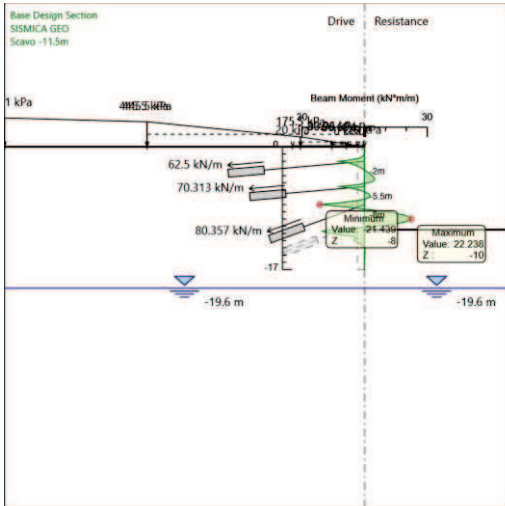
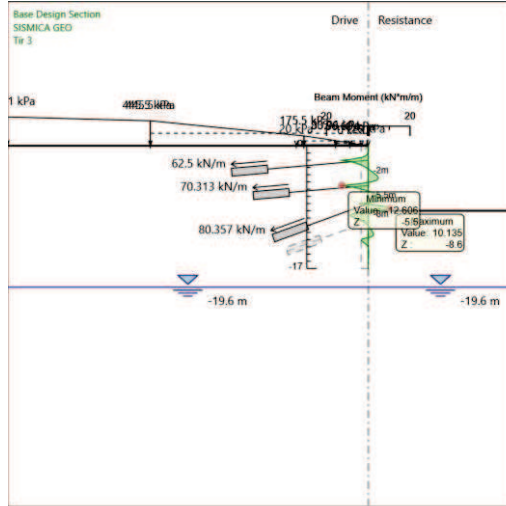
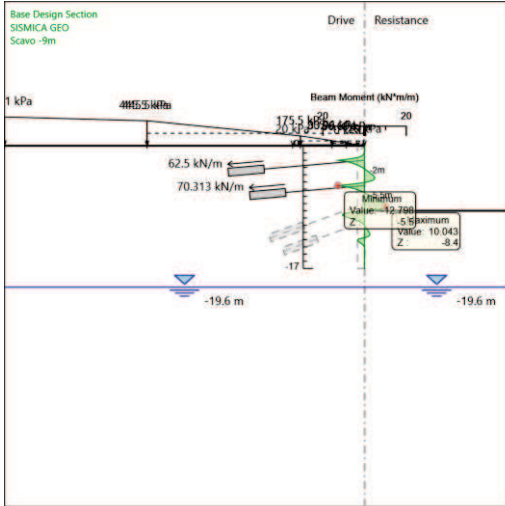
Risultati SISMICA GEO

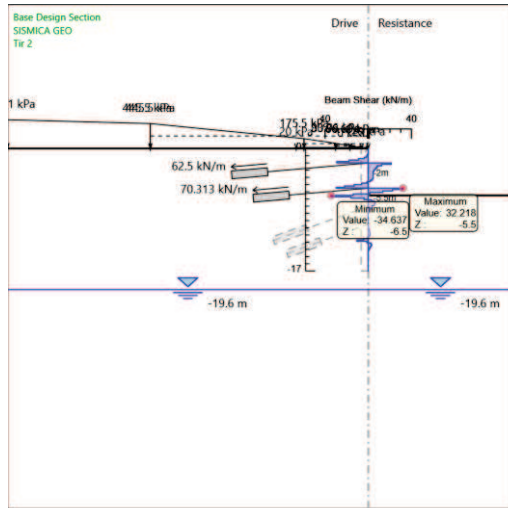
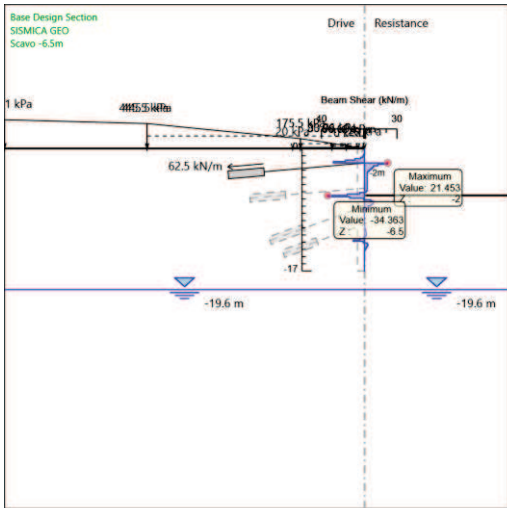
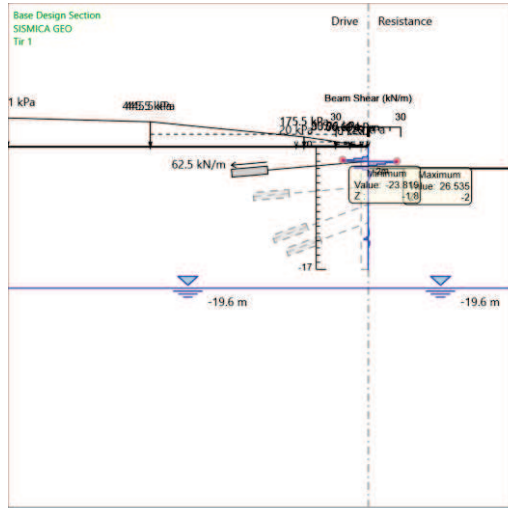
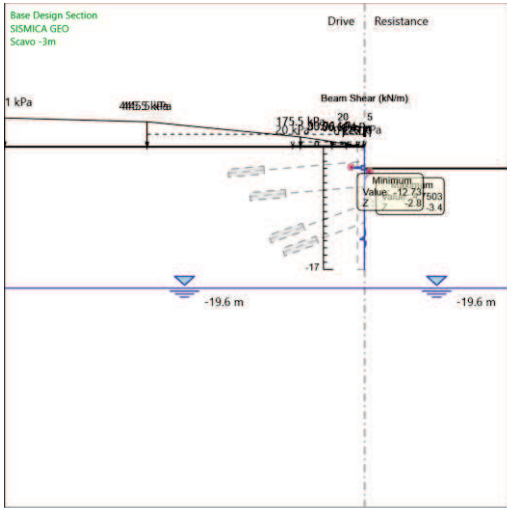
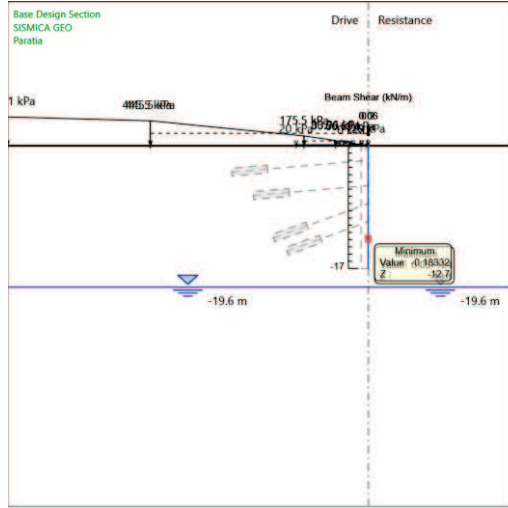
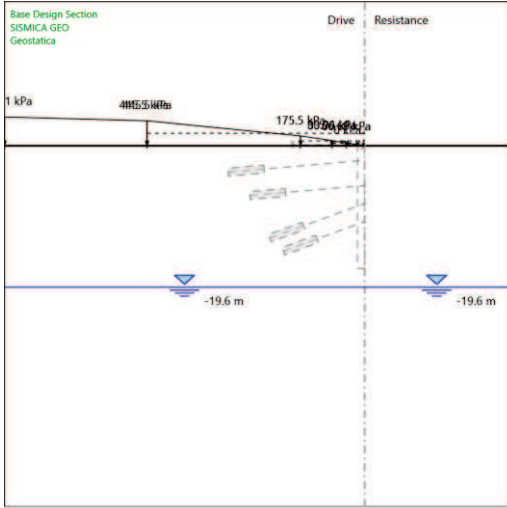
Tabella Grafici dei Risultati

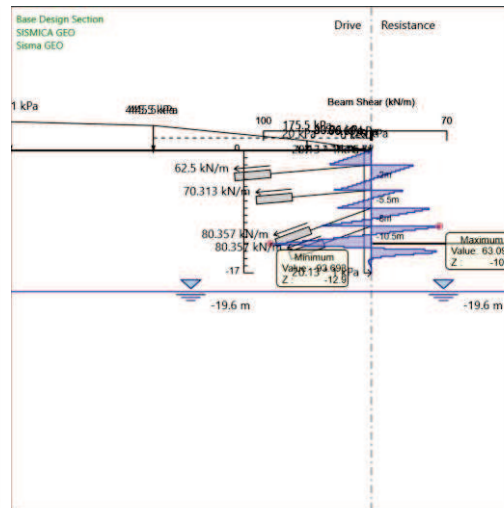
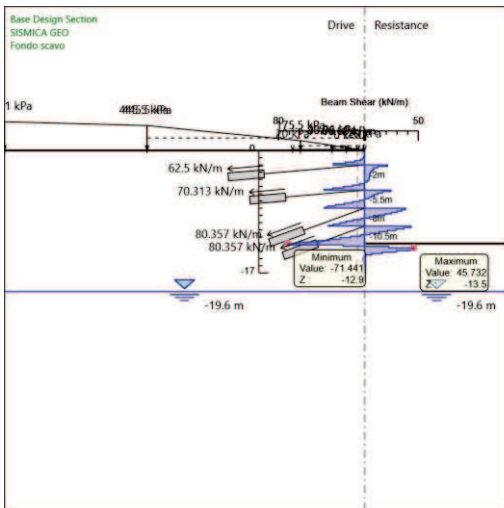
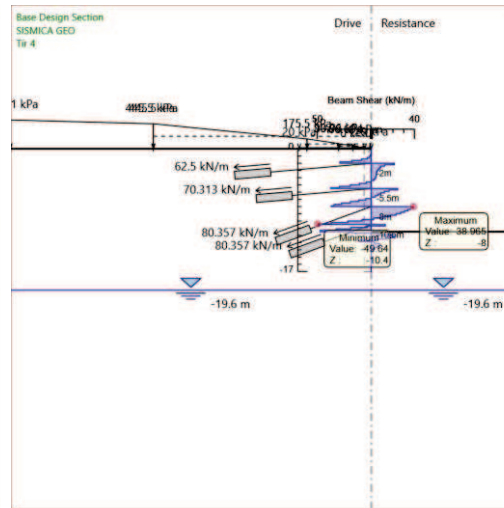
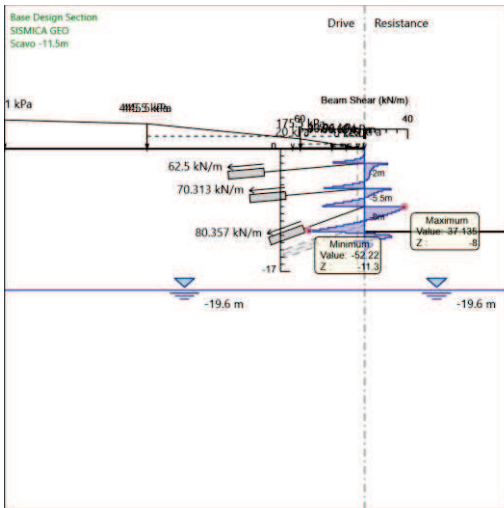
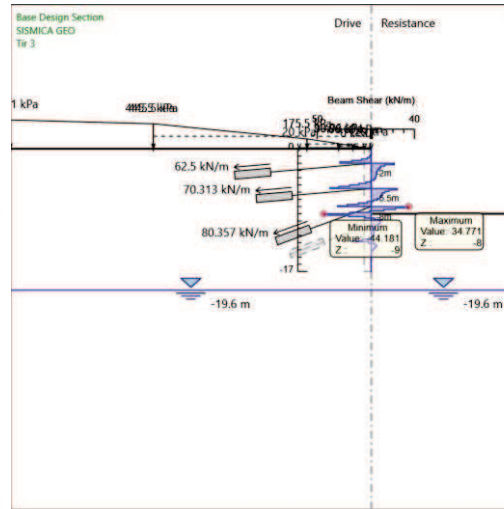
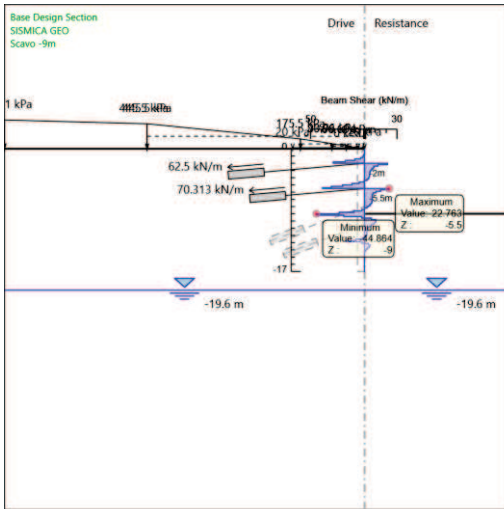












Risultati Elementi strutturali - SISMICA GEO

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	62.5
Scavo -6.5m	62.51585
Tir 2	62.51688
Scavo -9m	62.52063
Tir 3	62.52059
Scavo -11.5m	62.5202
Tir 4	62.5202
Fondo scavo	62.52021
Sisma GEO	81.30103

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione TIR2

Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	70.31
Scavo -9m	70.29753
Tir 3	70.35516
Scavo -11.5m	70.33525
Tir 4	70.33187
Fondo scavo	70.3339
Sisma GEO	71.02126

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione TIR3

Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Scavo -11.5m	82.41846
Tir 4	82.55819
Fondo scavo	82.41915
Sisma GEO	94.55256

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione TIR4

Stage	Forza (kN/m)
Tir 4	80.36
Fondo scavo	87.42635
Sisma GEO	124.1962

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Muro di sinistra

Sezione : Micropali/0.40m

Area equivalente : 0.0115379227854593 m

Inerzia equivalente : 0 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.4 m

Diametro : 0.1237 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS139.7*8

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.4 m

Spessore : 0.008 m

Diametro : 0.1397 m

Fasi di Calcolo

Geostatica

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Paratia

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Scavo -3m

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tir 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Scavo -5.5m

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -5.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-5.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tir 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -5.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-5.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -4.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 7 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Scavo -8.5

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-8 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -4.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 7 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tir 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -8 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-8 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -4.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 7 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR3

X : 0 m

Z : -7 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 6 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Fondo scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -9.43 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-9.43 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -16.1 m

Falda di destra : -16.1 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Carico mezzi

X iniziale : -10 m

X finale : 0 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno

X iniziale : -3.56 m

X finale : -0.9 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 2

X iniziale : -6.15 m

X finale : -3.56 m

Pressione iniziale : 35.2 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : Profilo terreno 3

X iniziale : -12.65 m

X finale : -6.15 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 35.2 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -27.16 m

X finale : -12.65 m

Pressione iniziale : 118 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -50 m

X finale : -27.16 m

Pressione iniziale : 471.2 kPa

Pressione finale : 118 kPa

Elementi strutturali

Paratia : Paratia

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -14 m

Sezione : Micropali/0.40m

Tirante : TIR1

X : 0 m

Z : -2 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR2

X : 0 m

Z : -4.5 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 7 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Tirante : TIR3

X : 0 m

Z : -7 m

Lunghezza bulbo : 5 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 6 m

Precarico : 225 kN

Angolo : 20 °

Sezione : 3 Trefoli

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 3

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000417 m²

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seis)	Pressioni Acqua Monte (F_WaterDR)	Pressioni Acqua Valle (F_WaterRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_UPL_GStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_UPL_QDStab)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_HYD_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_HYD_GStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_HYD_QDStab)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A1+M1+R1	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

Coefficienti M

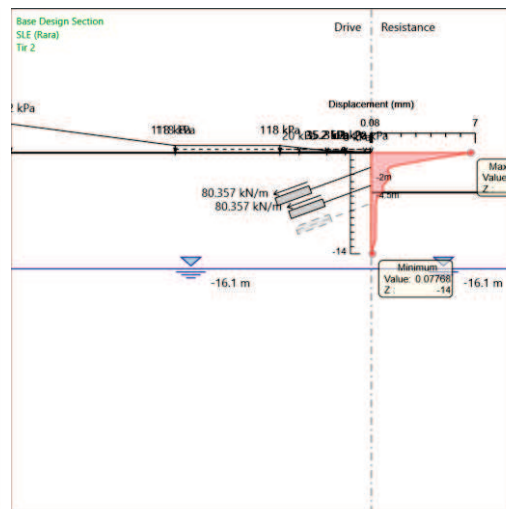
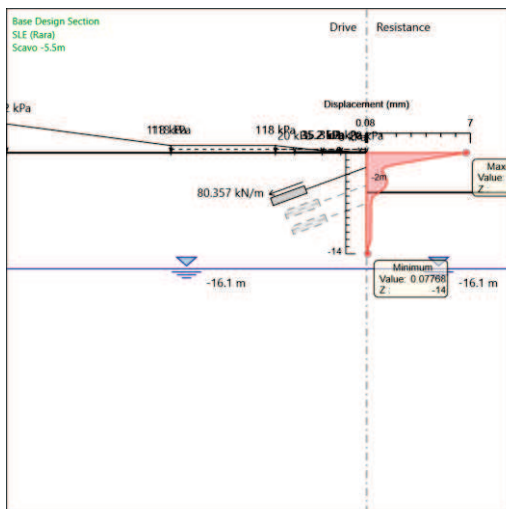
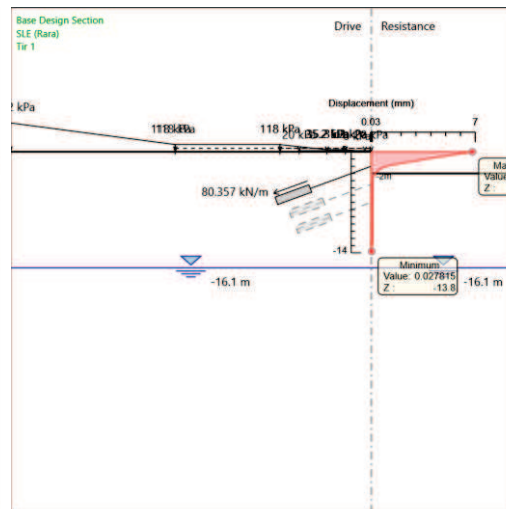
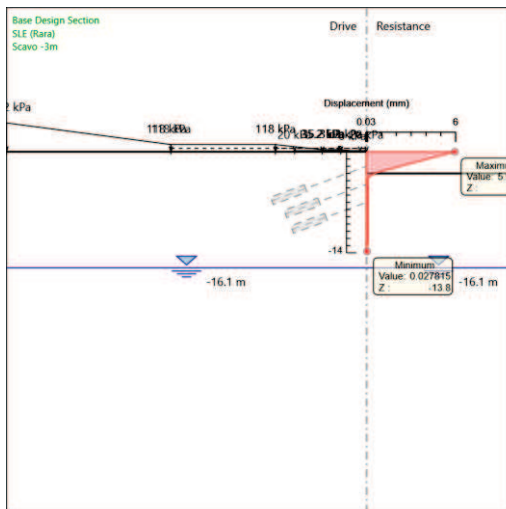
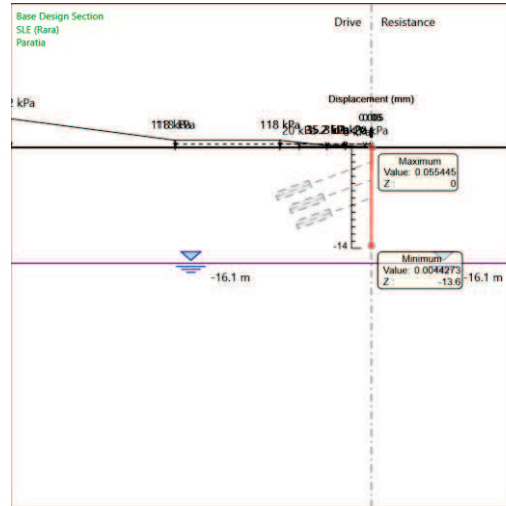
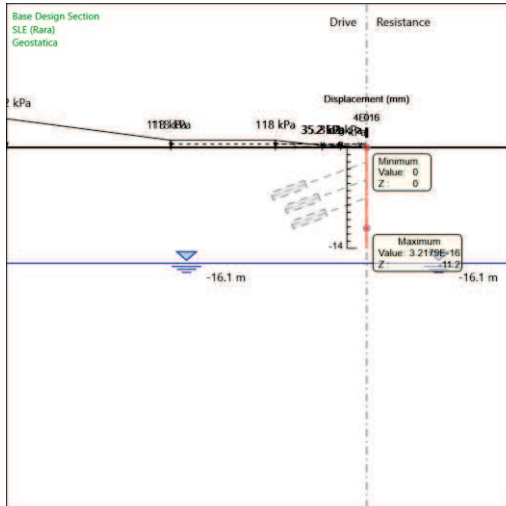
Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohes)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1

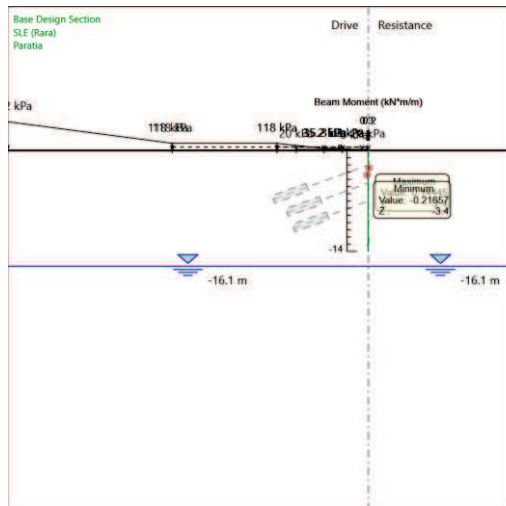
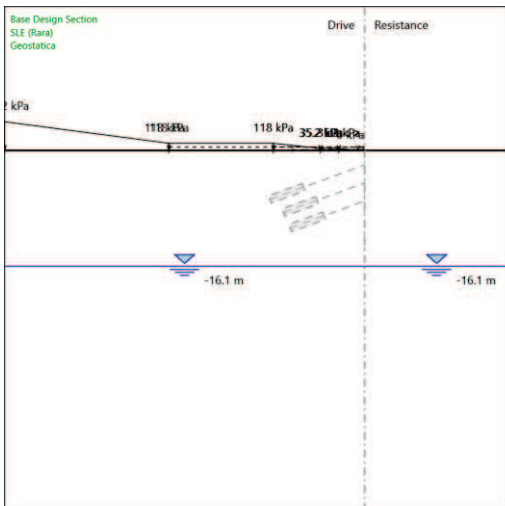
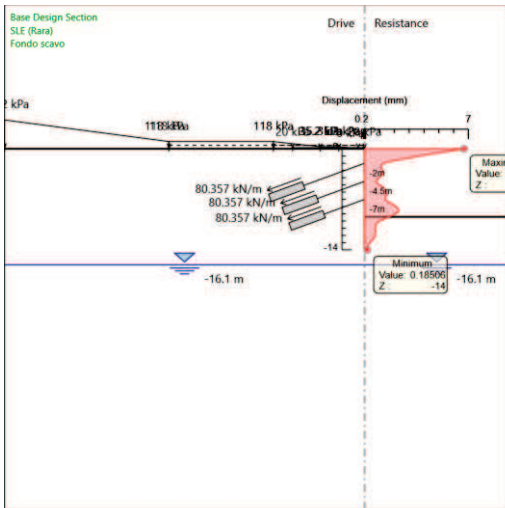
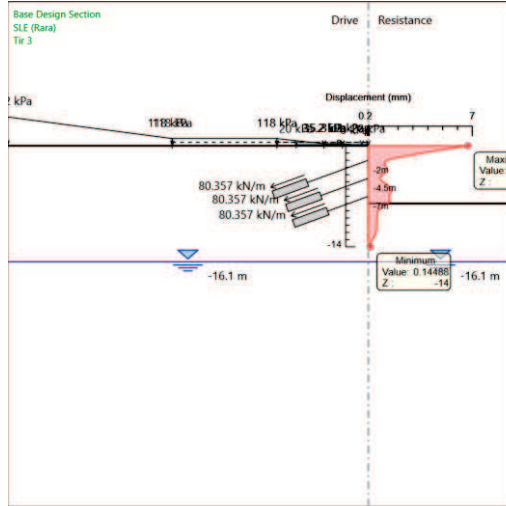
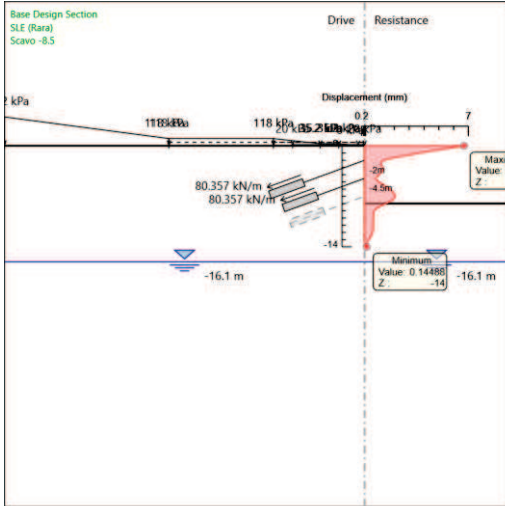
Coefficienti R

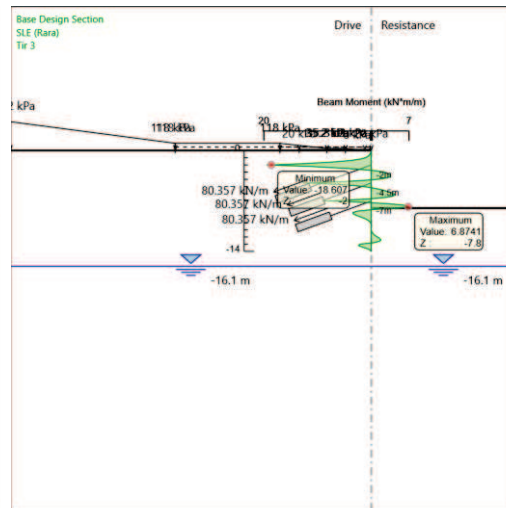
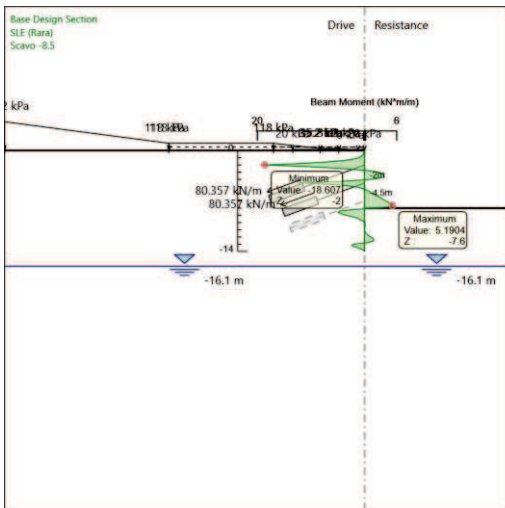
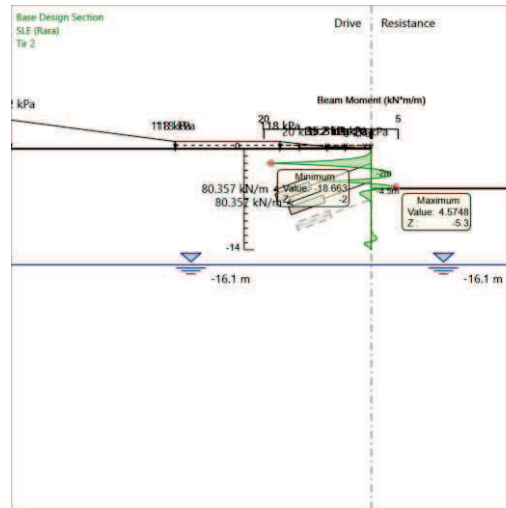
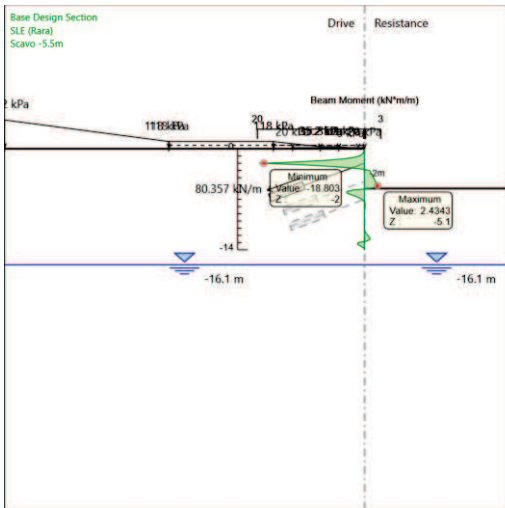
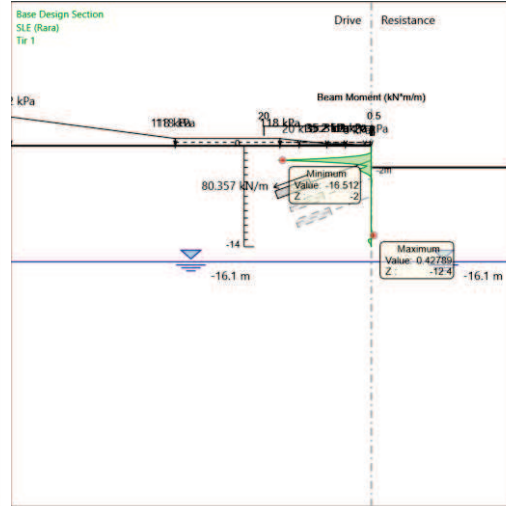
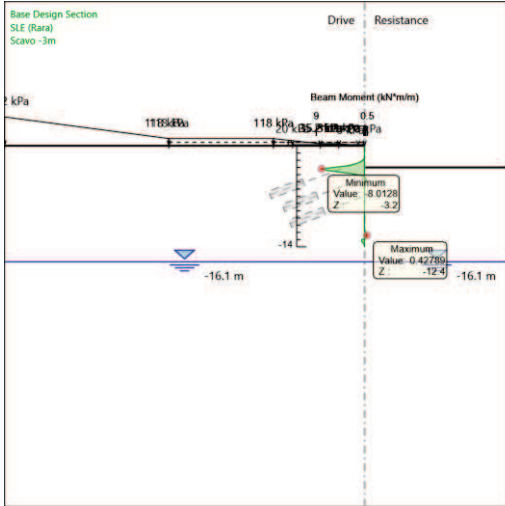
Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1
A1+M1+R1	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

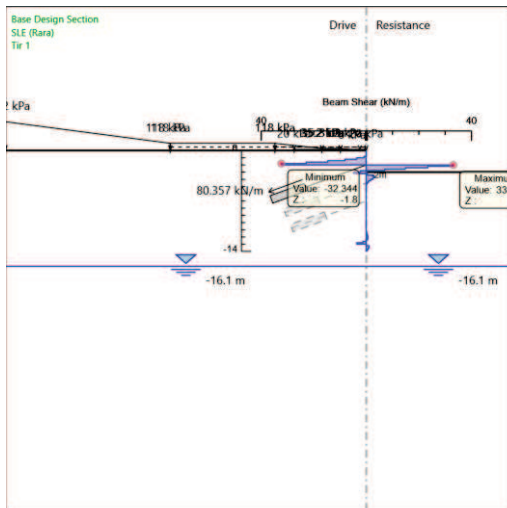
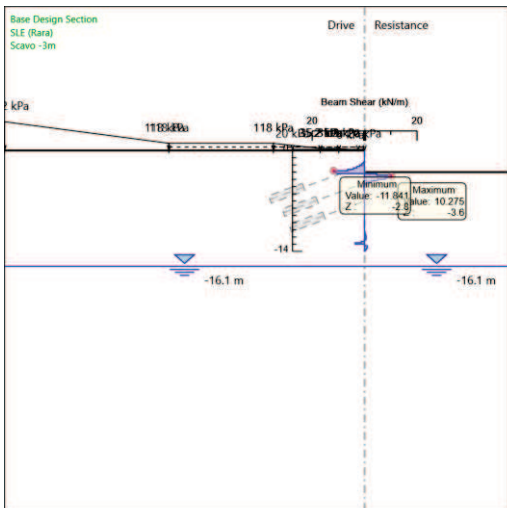
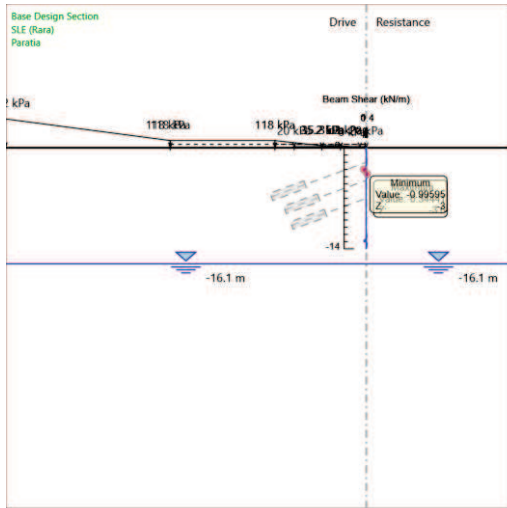
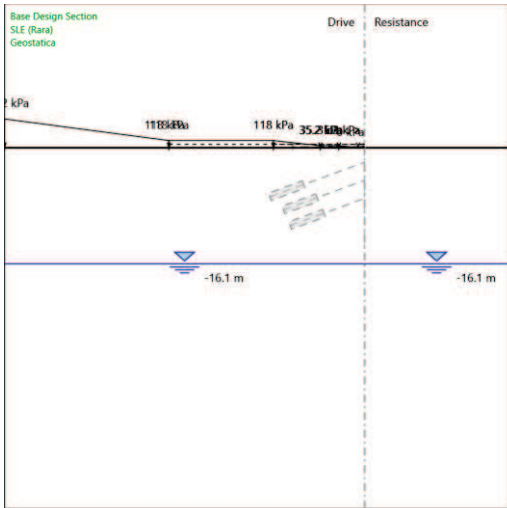
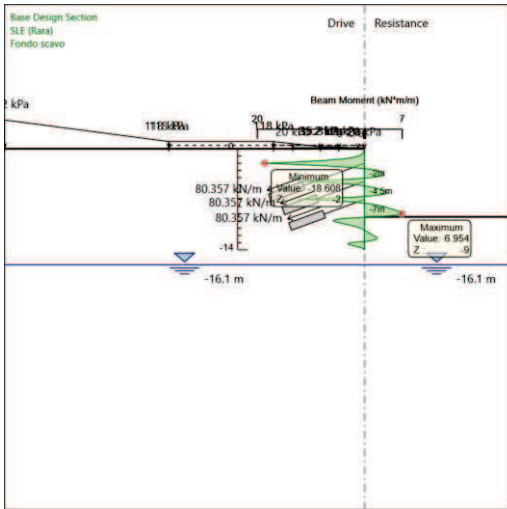
Risultati SLE (Rara)

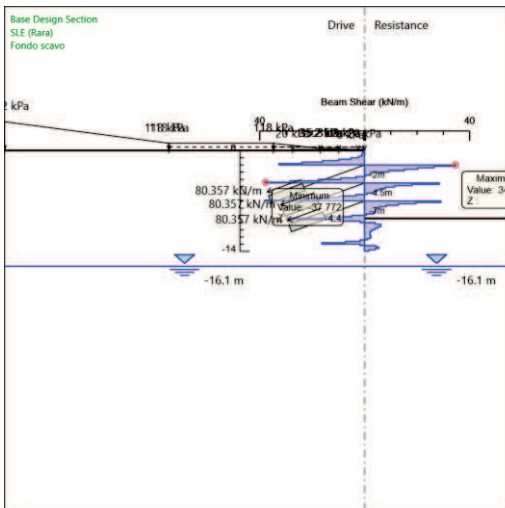
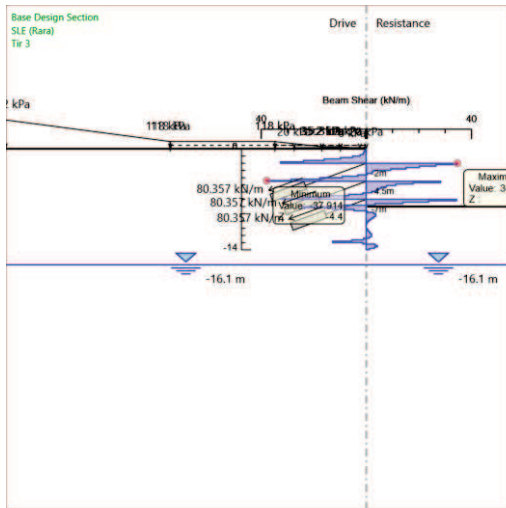
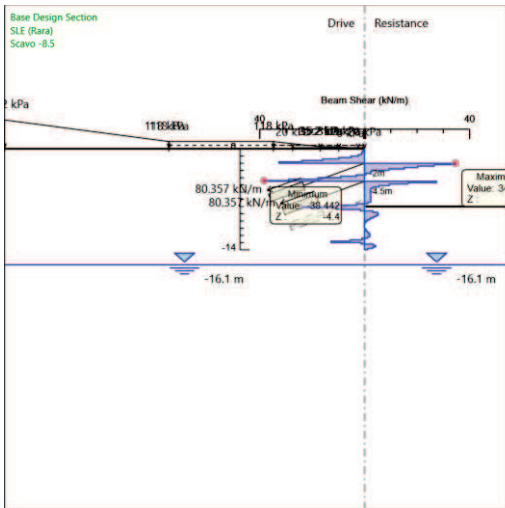
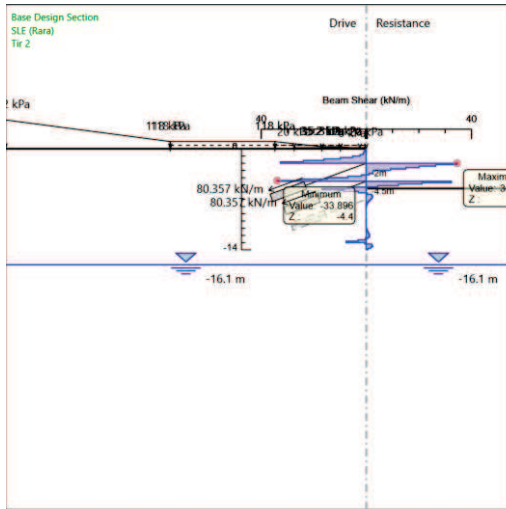
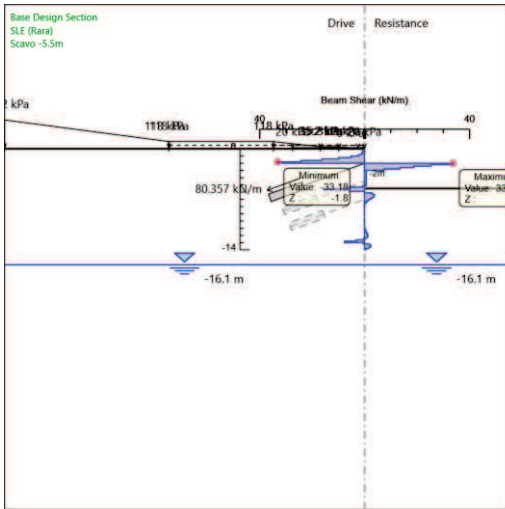
Tabella Grafici dei Risultati











Risultati Elementi strutturali - SLE (Rara)

Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	80.36
Scavo -5.5m	80.8978
Tir 2	81.02139
Scavo -8.5	81.03242
Tir 3	81.02826
Fondo scavo	81.02763

Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione TIR2

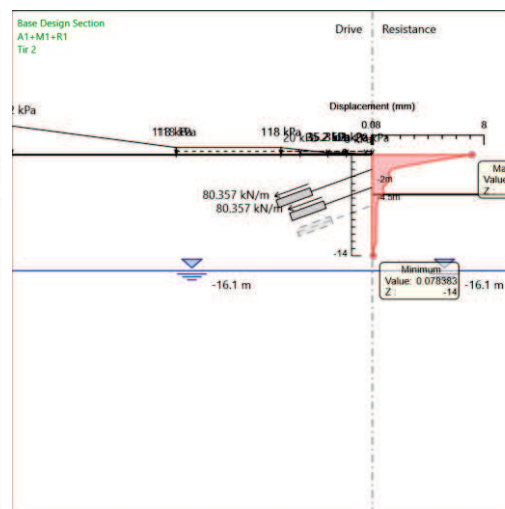
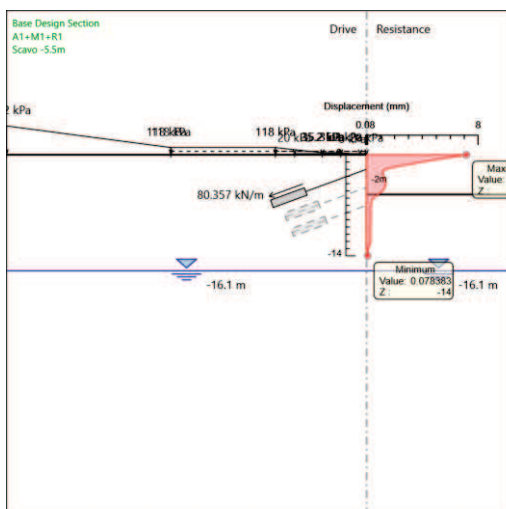
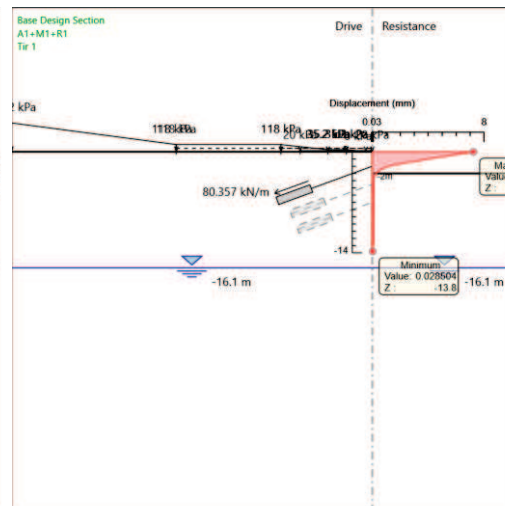
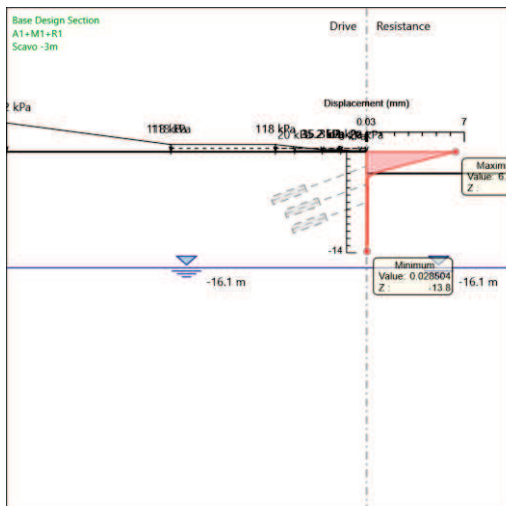
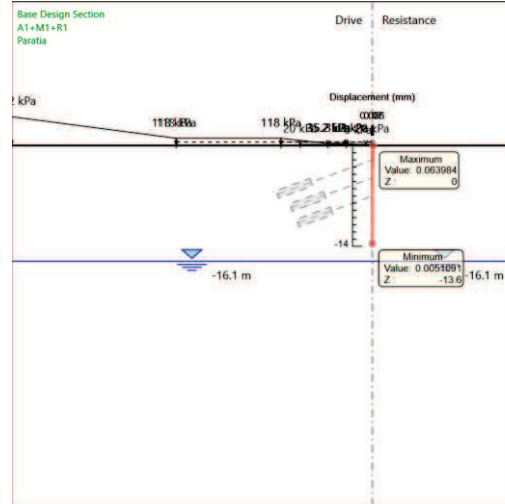
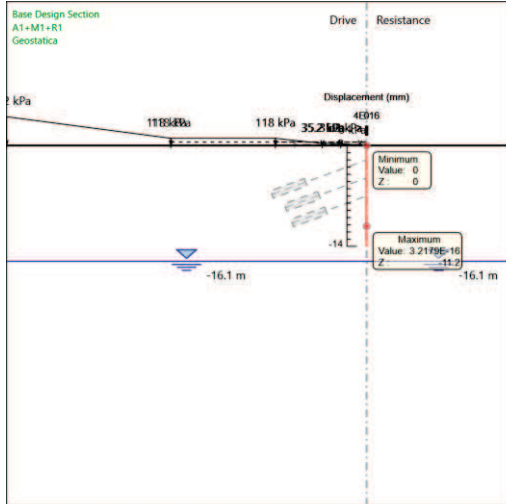
Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	80.36
Scavo -8.5	80.28018
Tir 3	80.33681
Fondo scavo	80.34397

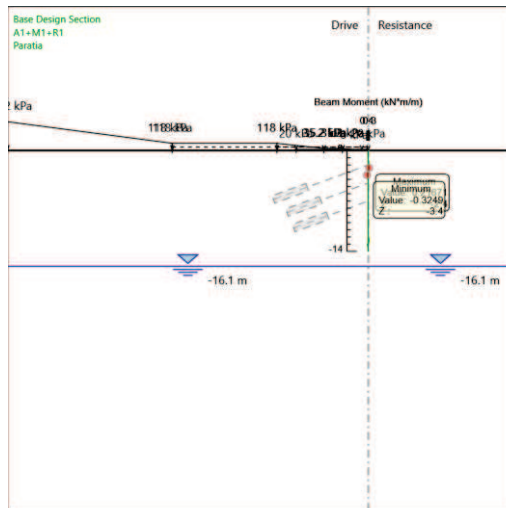
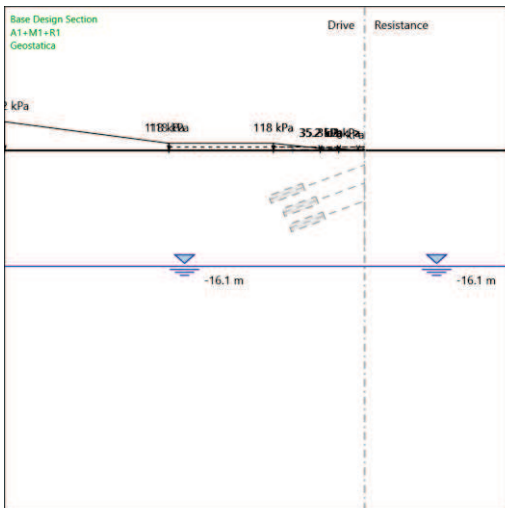
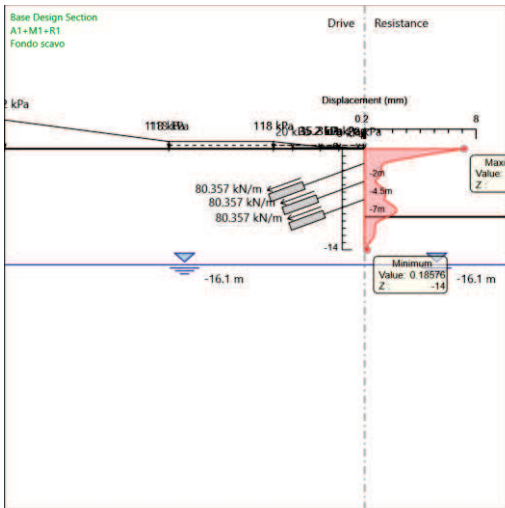
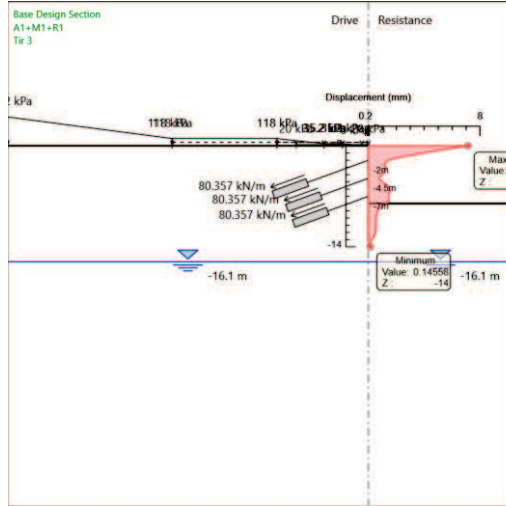
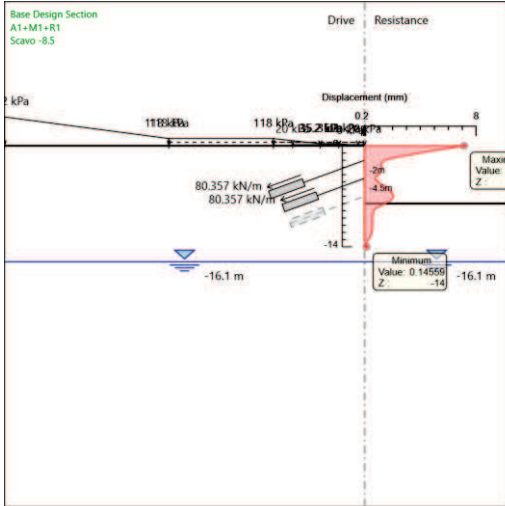
Design Assumption: SLE (Rara) Sollecitazione TIR3

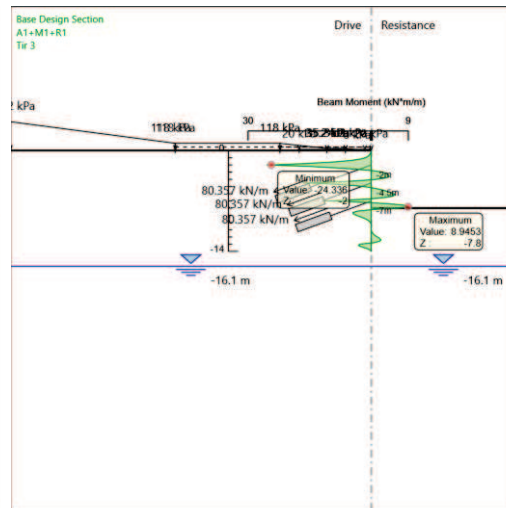
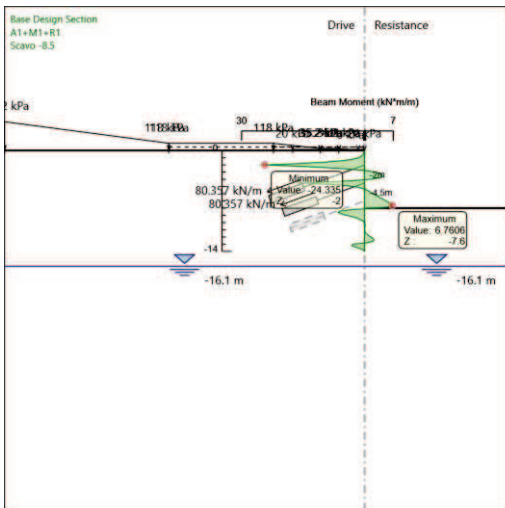
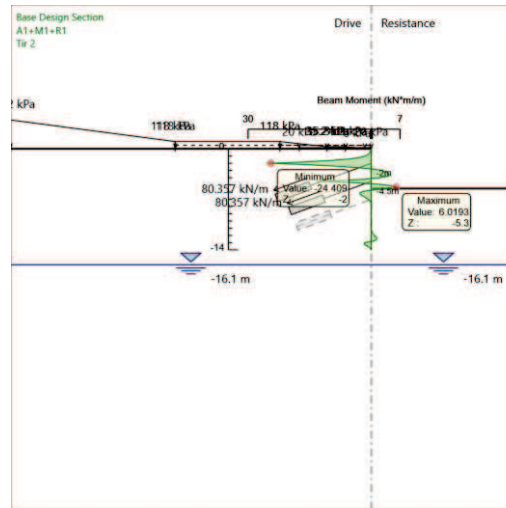
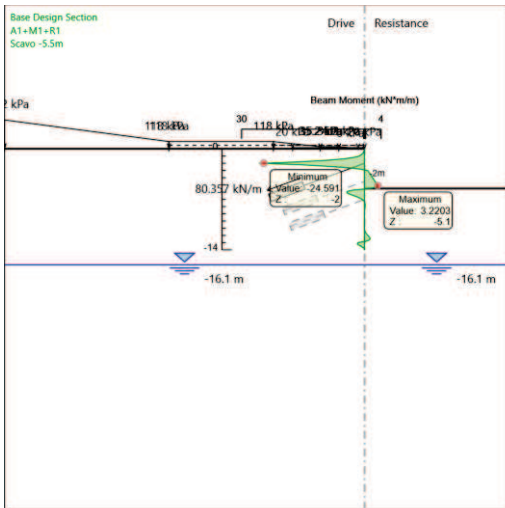
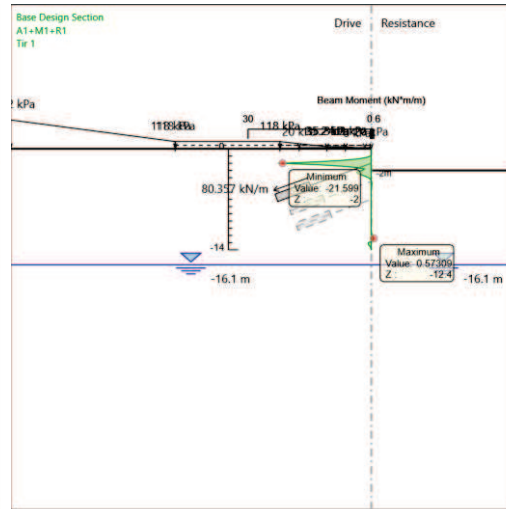
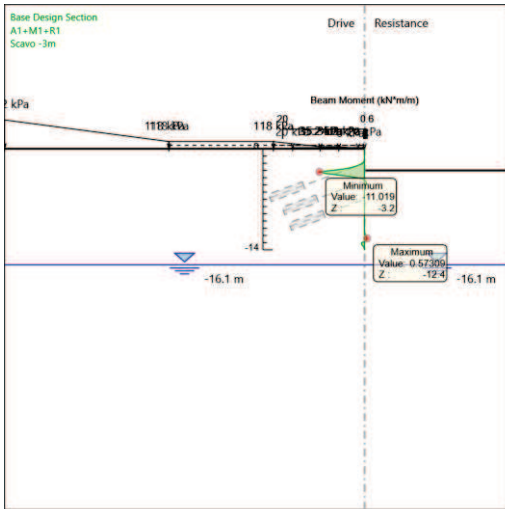
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Fondo scavo	80.33893

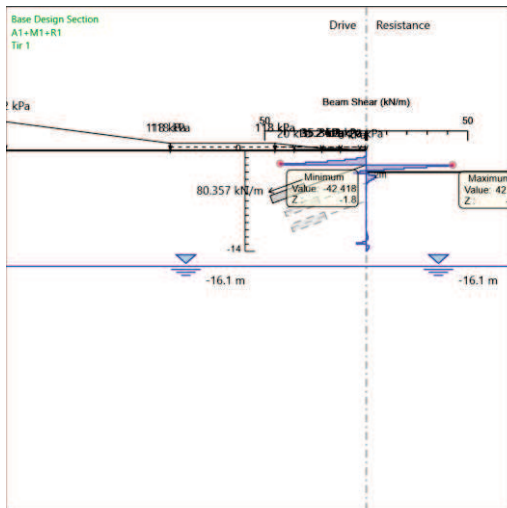
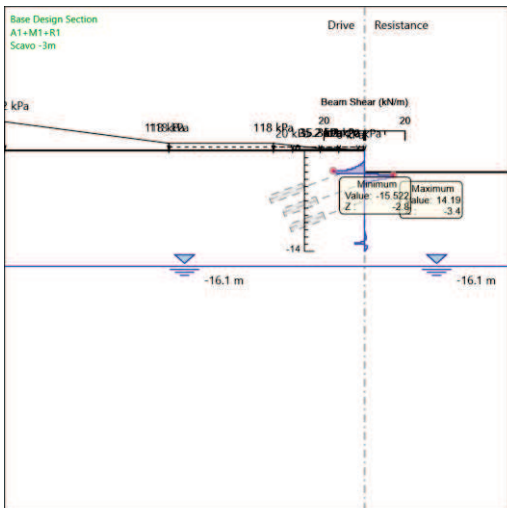
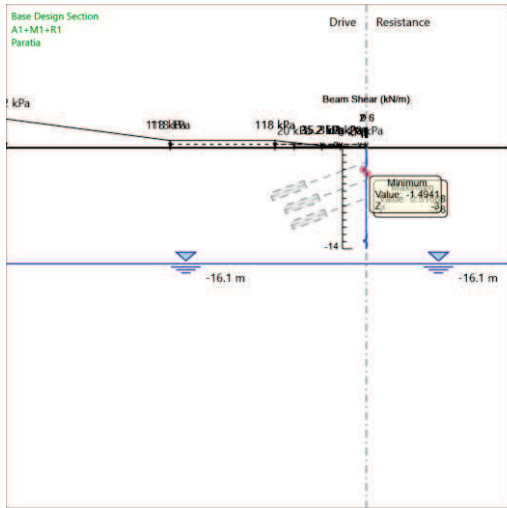
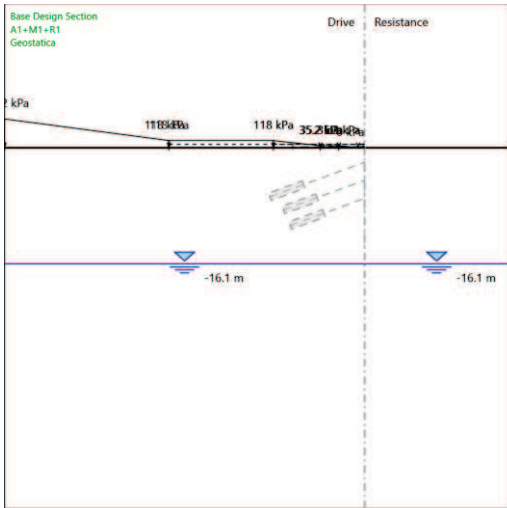
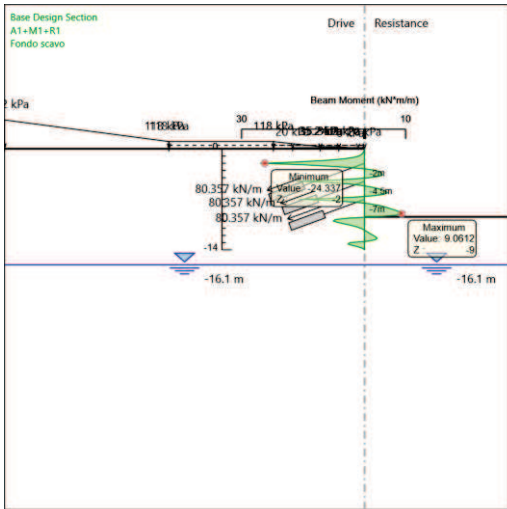
Risultati A1+M1+R1

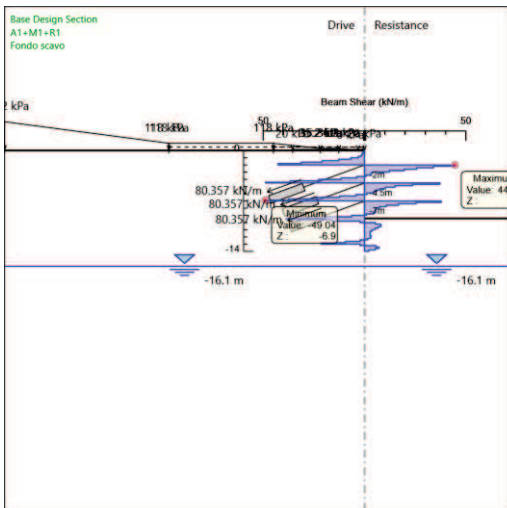
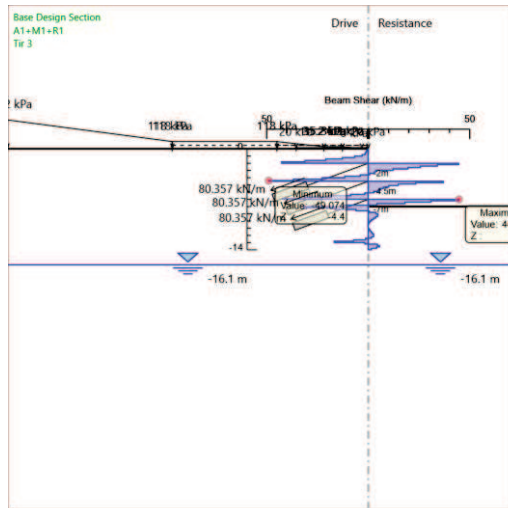
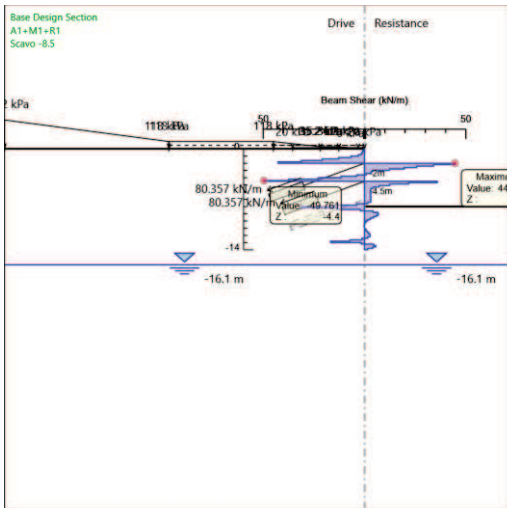
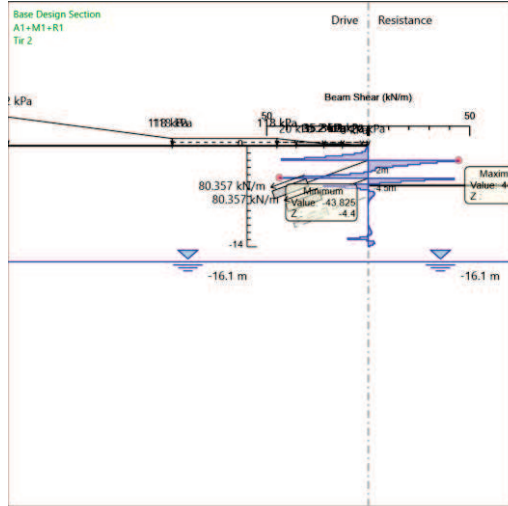
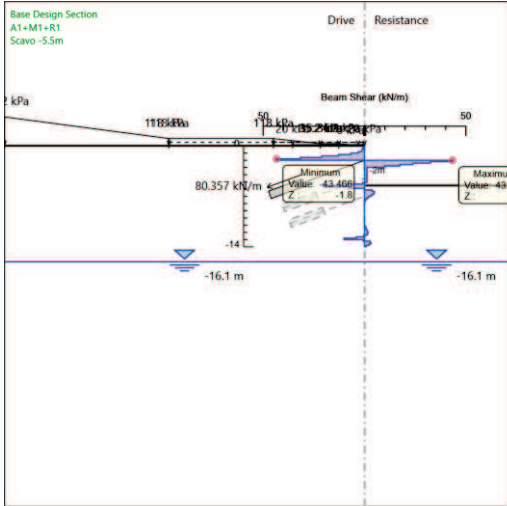
Tabella Grafici dei Risultati











Risultati Elementi strutturali - A1+M1+R1

Design Assumption: A1+M1+R1 Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	104.468
Scavo -5.5m	105.185236
Tir 2	105.34589
Scavo -8.5	105.360307
Tir 3	105.354899
Fondo scavo	105.35408

Design Assumption: A1+M1+R1 Sollecitazione TIR2

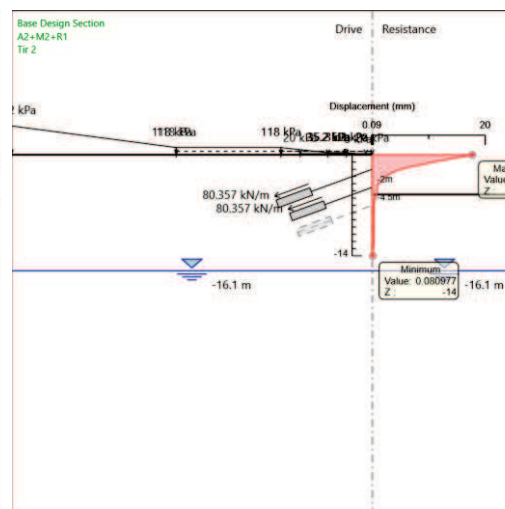
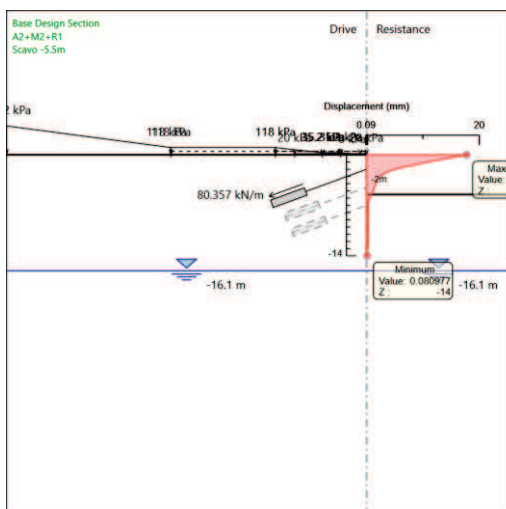
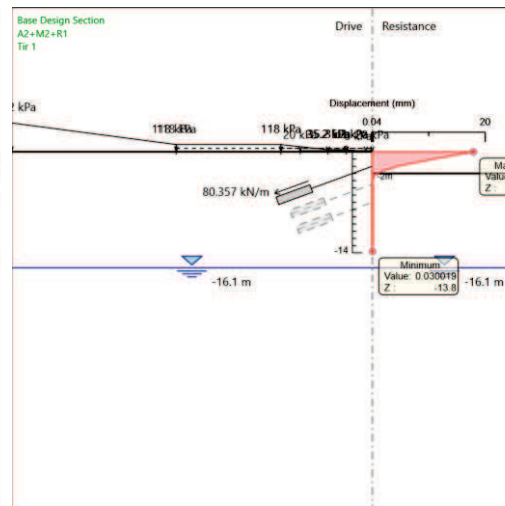
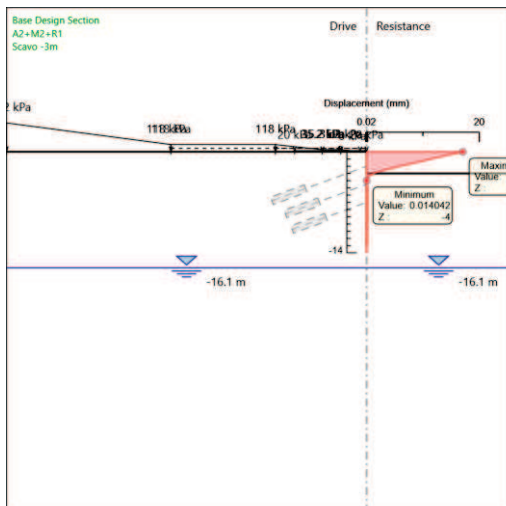
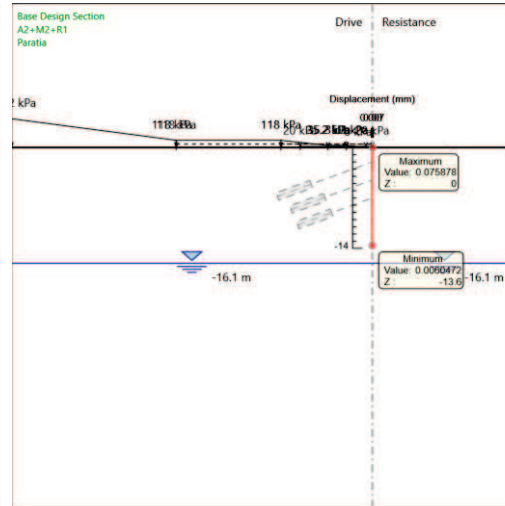
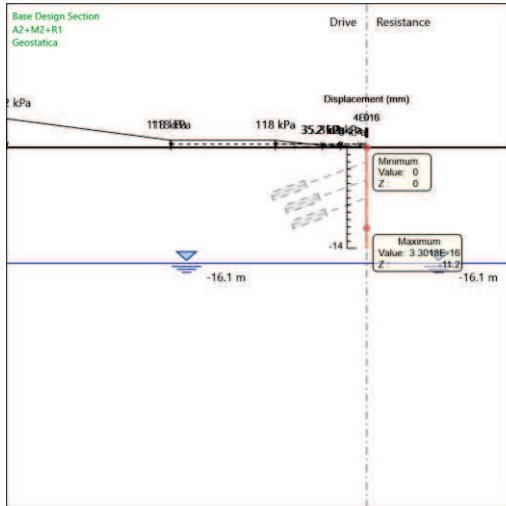
Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	104.468
Scavo -8.5	104.363844
Tir 3	104.437476
Fondo scavo	104.446797

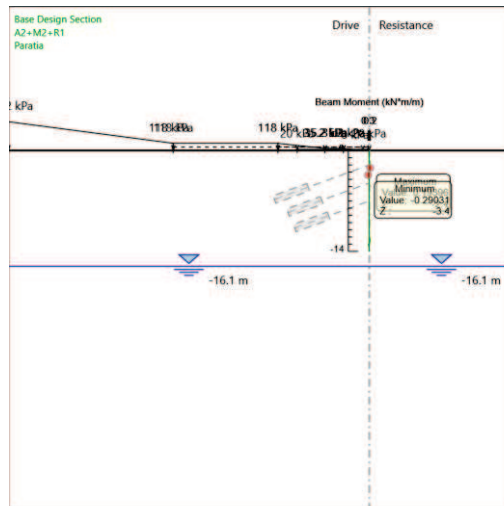
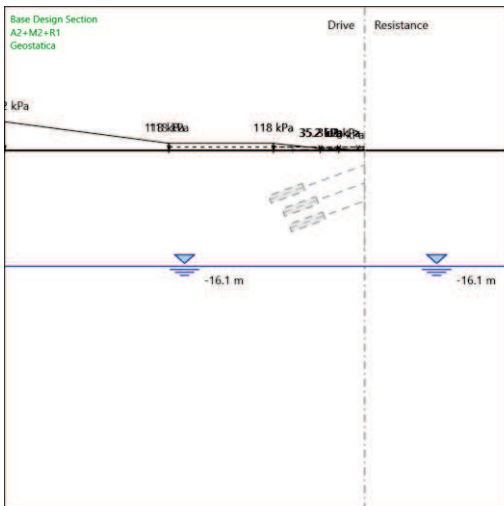
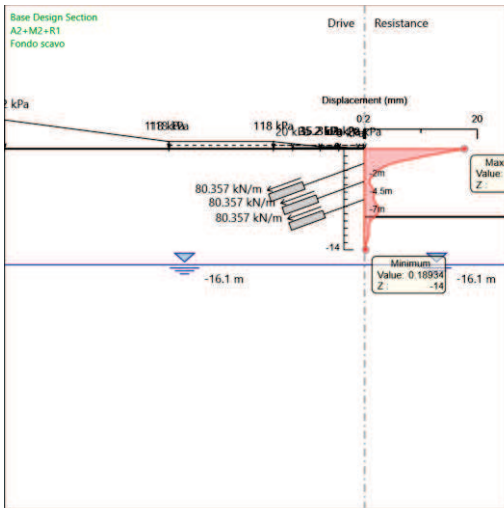
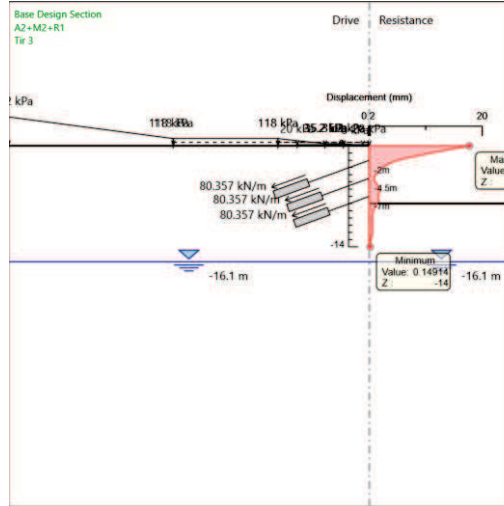
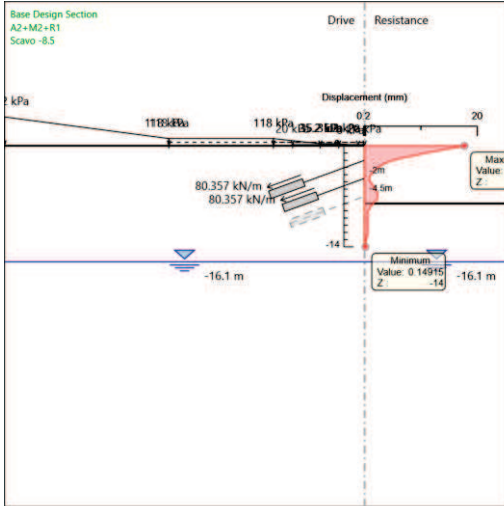
Design Assumption: A1+M1+R1 Sollecitazione TIR3

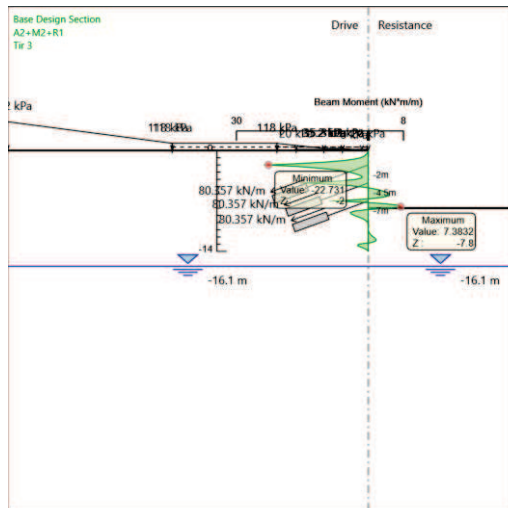
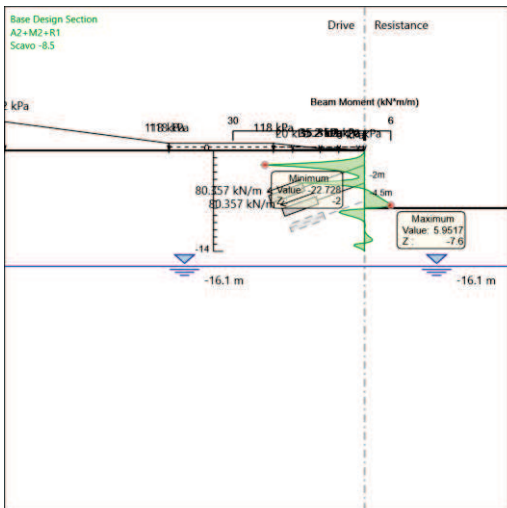
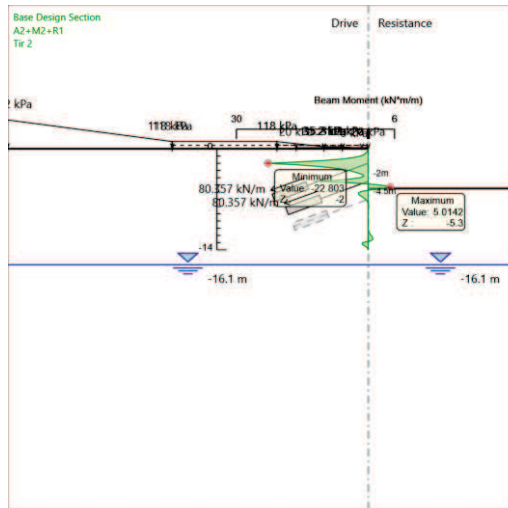
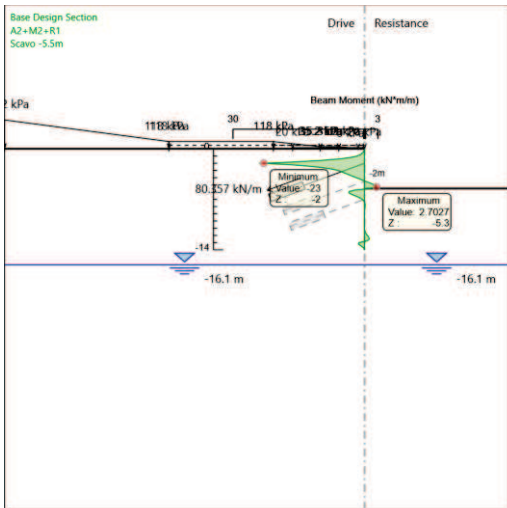
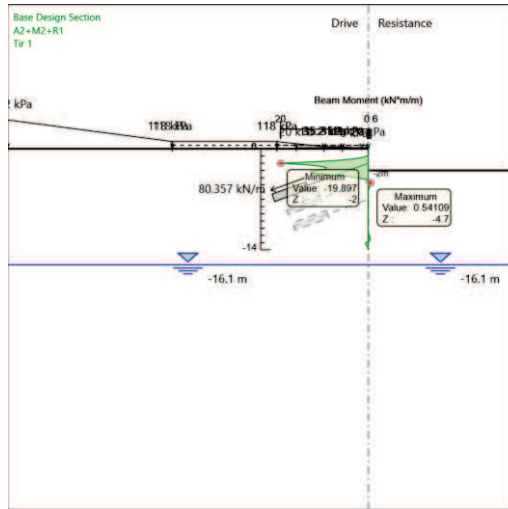
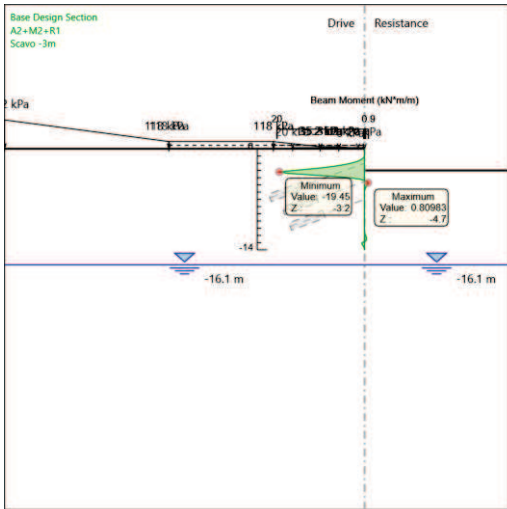
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	104.468
Fondo scavo	104.4407

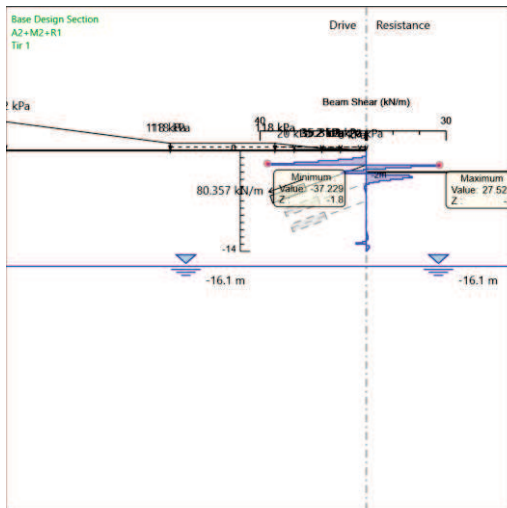
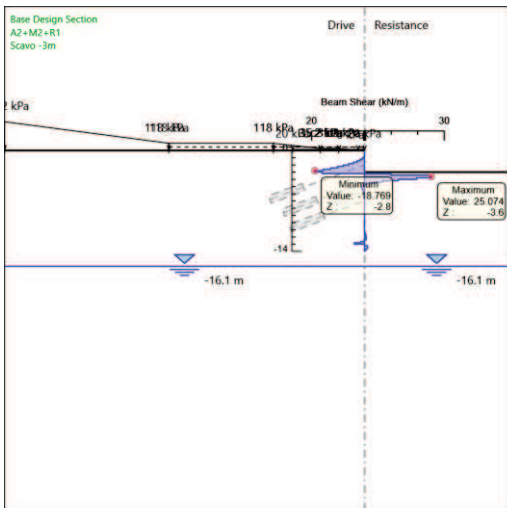
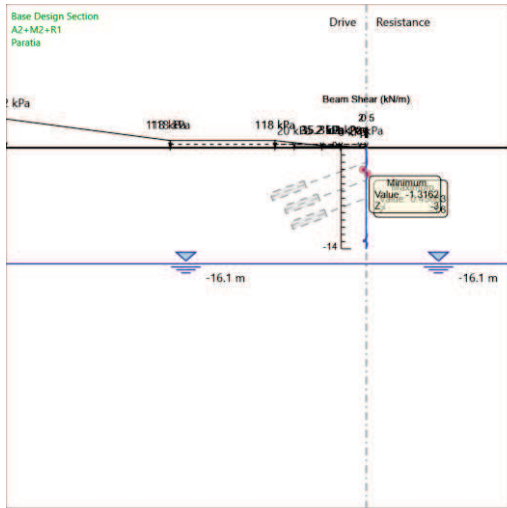
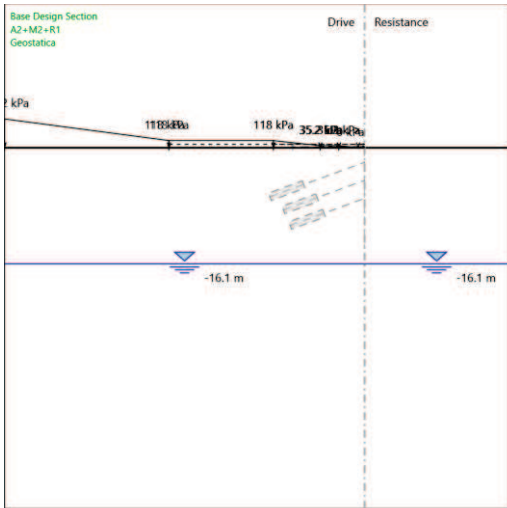
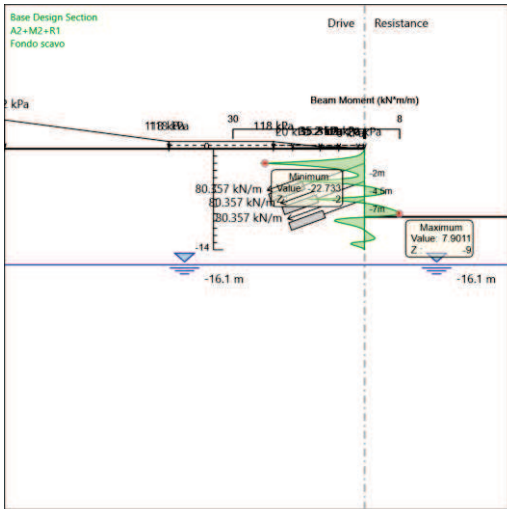
Risultati A2+M2+R1

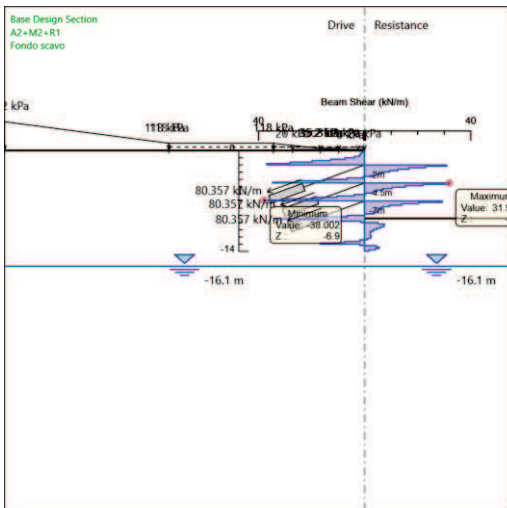
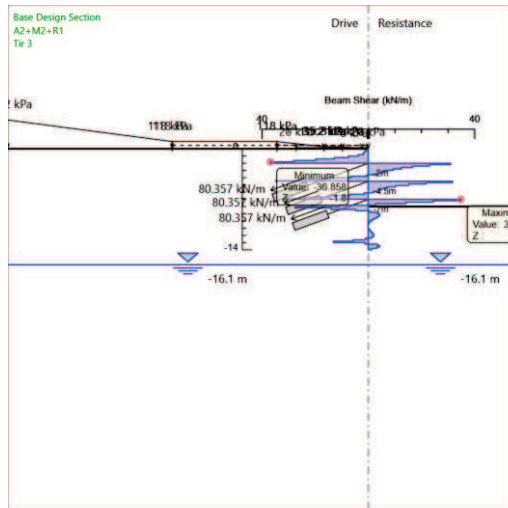
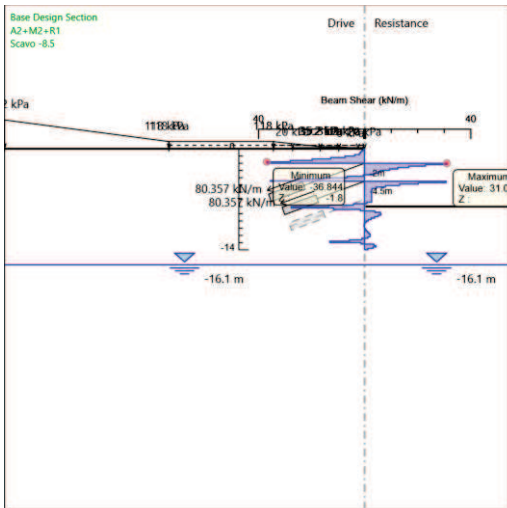
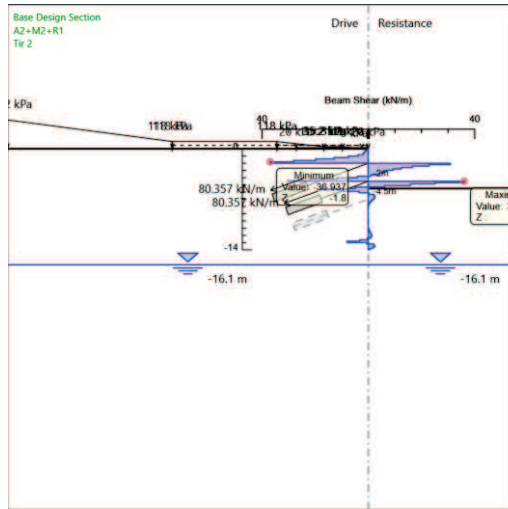
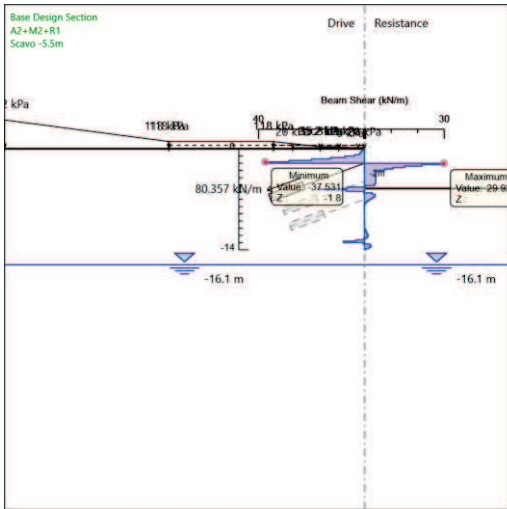
Tabella Grafici dei Risultati











Risultati Elementi strutturali - A2+M2+R1

Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	80.36
Scavo -5.5m	81.45197
Tir 2	81.60281
Scavo -8.5	81.61258
Tir 3	81.60708
Fondo scavo	81.60634

Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione TIR2

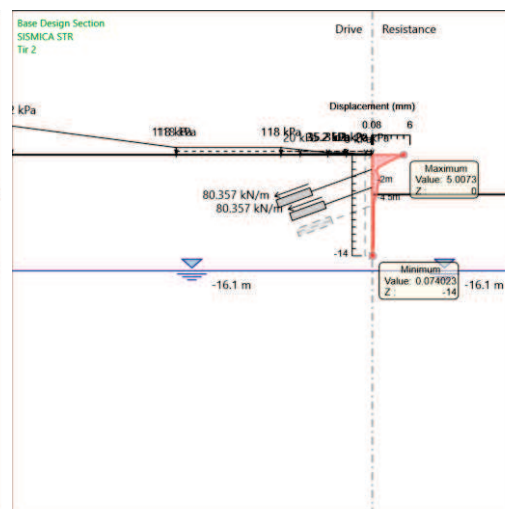
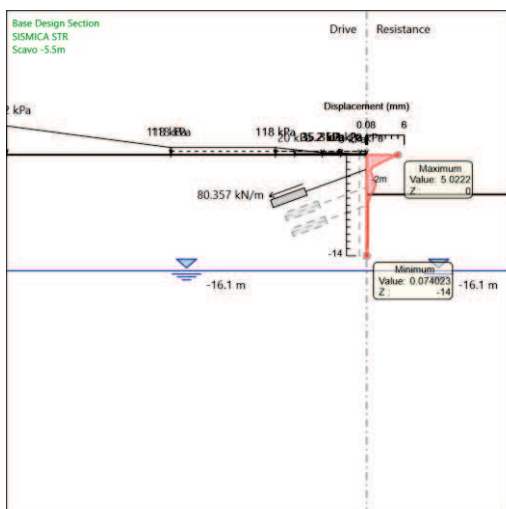
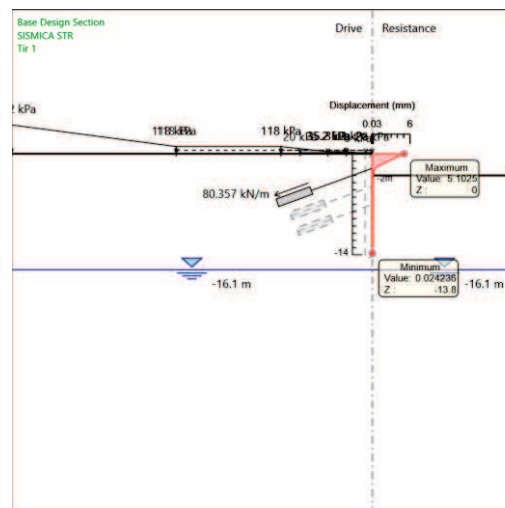
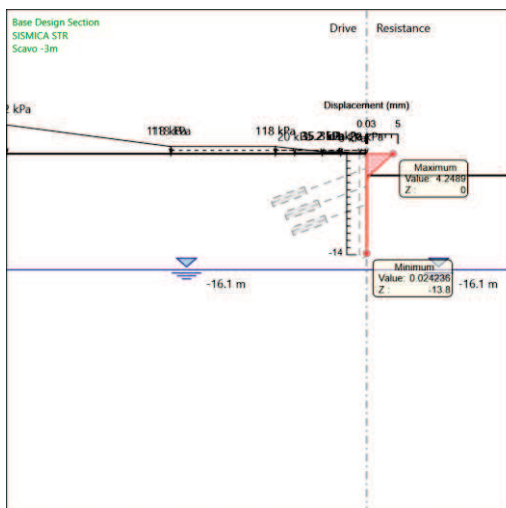
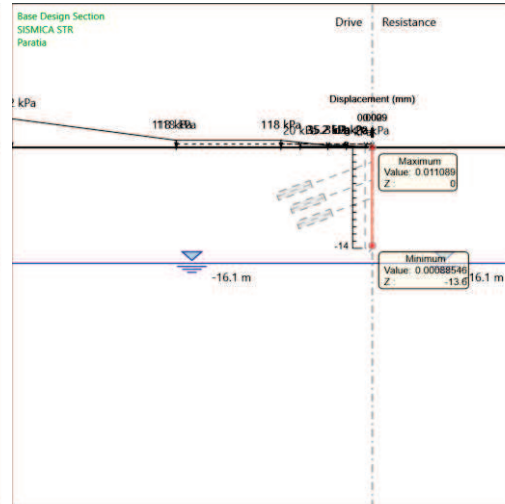
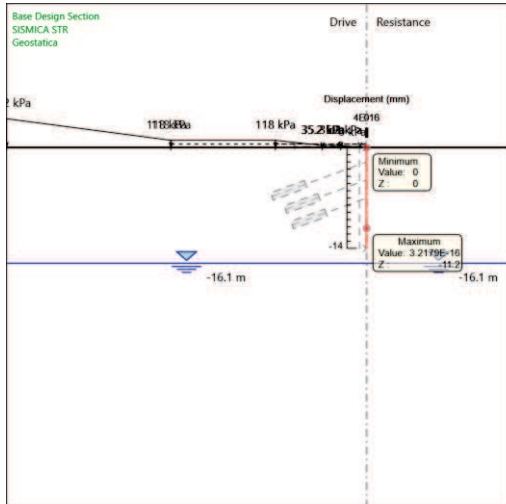
Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	80.36
Scavo -8.5	80.28909
Tir 3	80.35658
Fondo scavo	80.36445

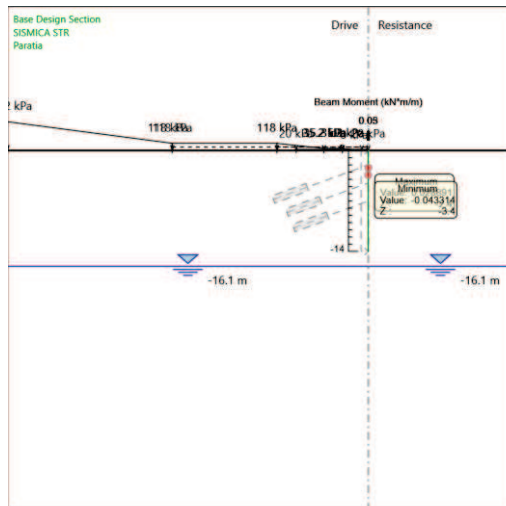
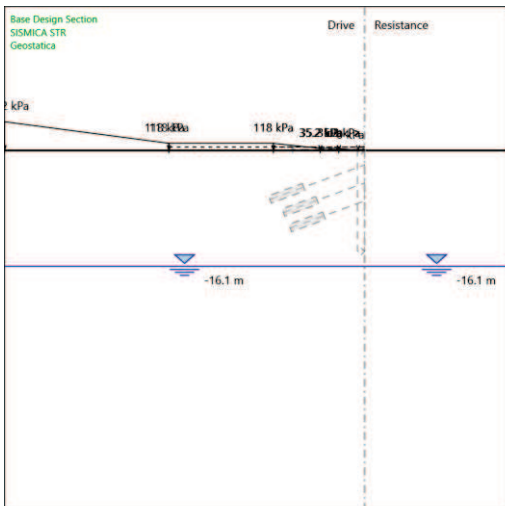
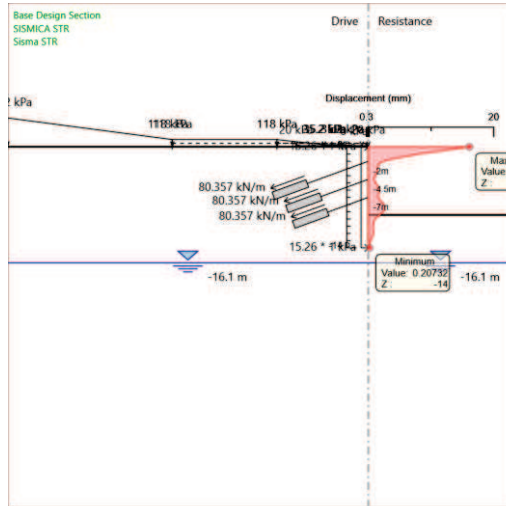
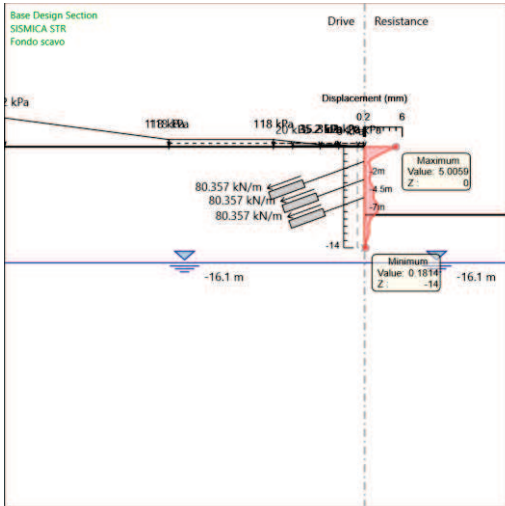
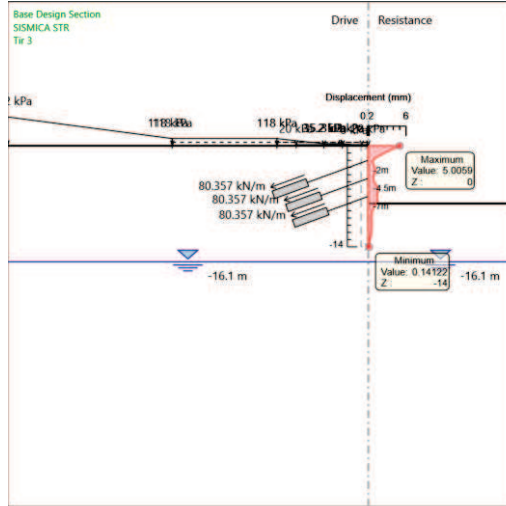
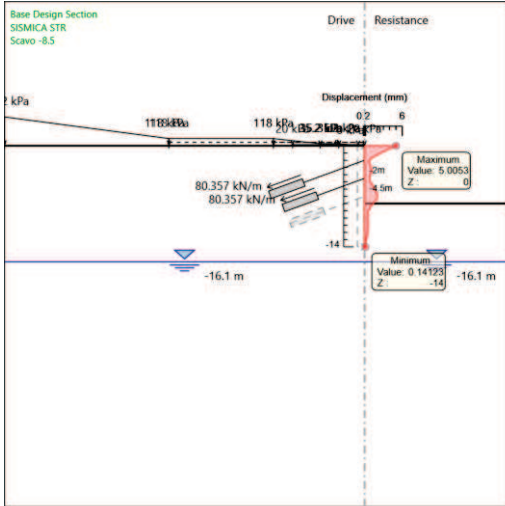
Design Assumption: A2+M2+R1 Sollecitazione TIR3

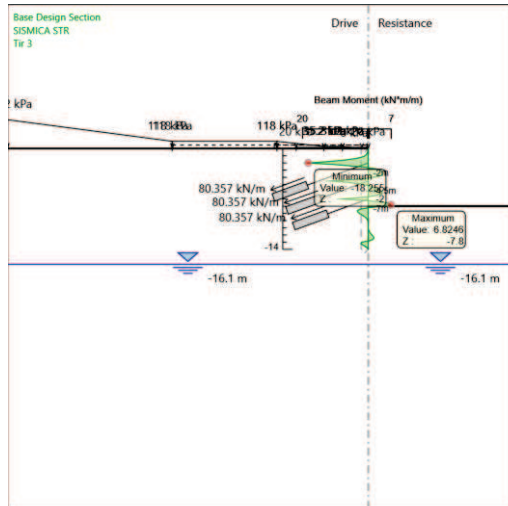
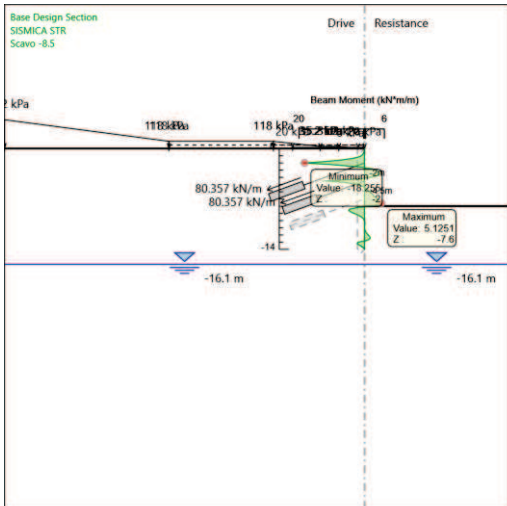
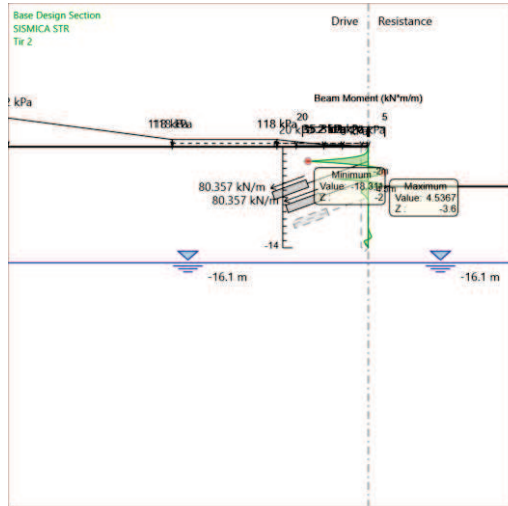
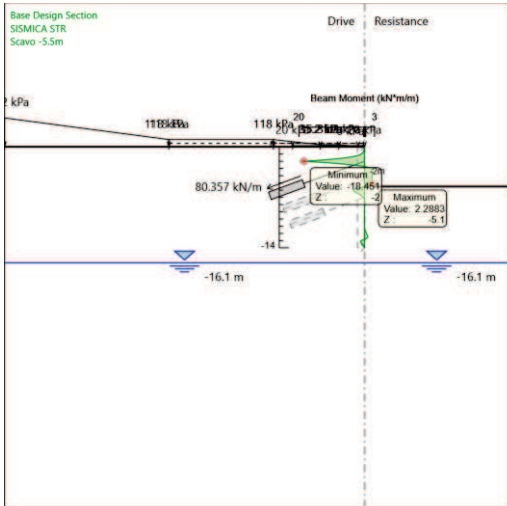
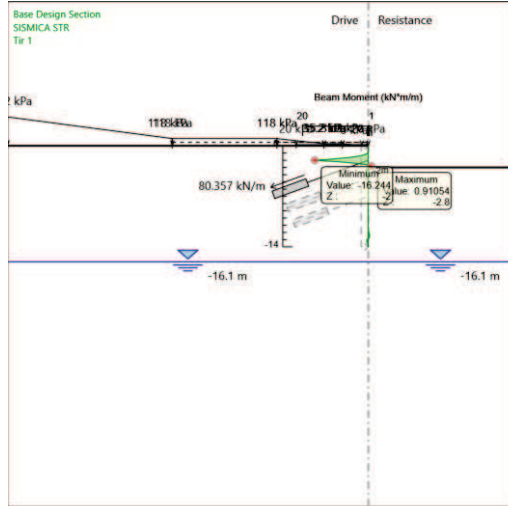
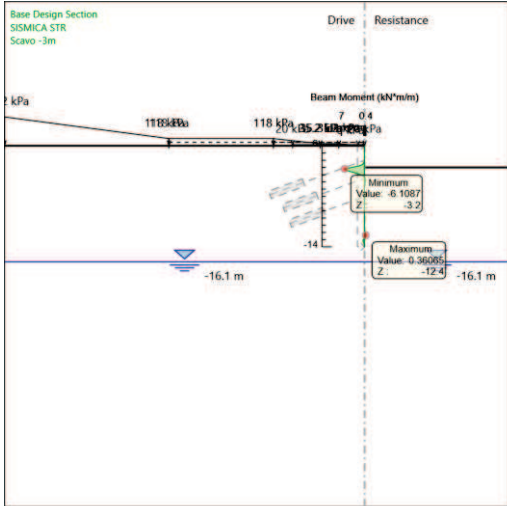
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Fondo scavo	80.3865

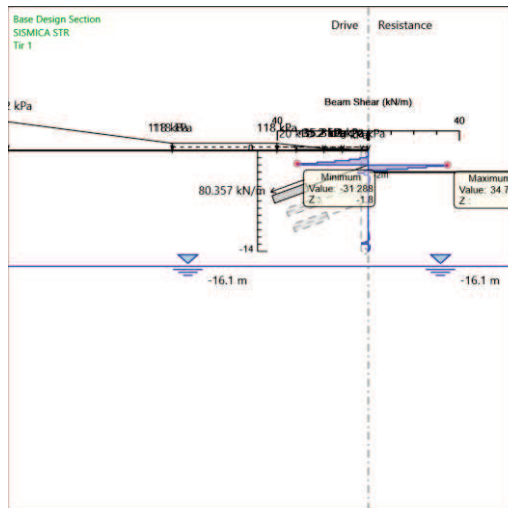
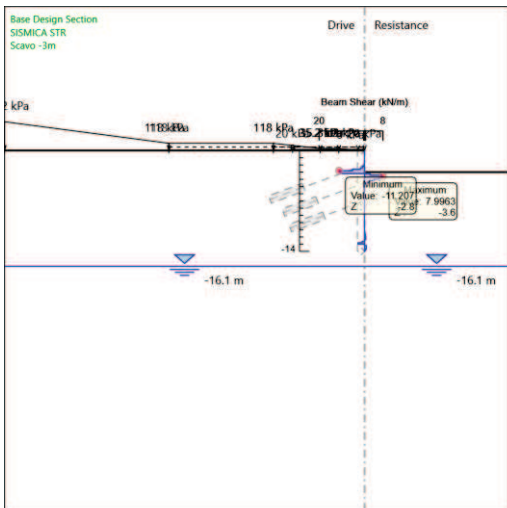
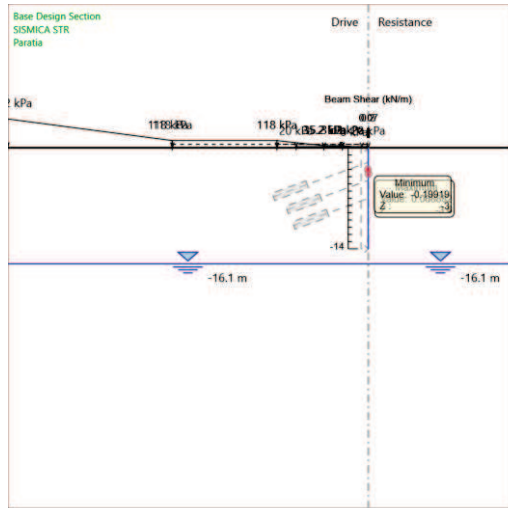
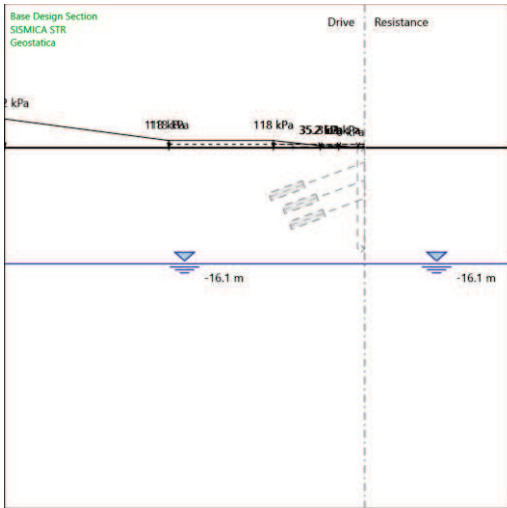
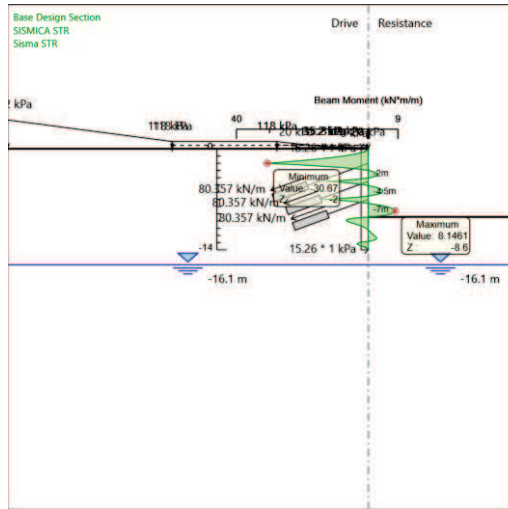
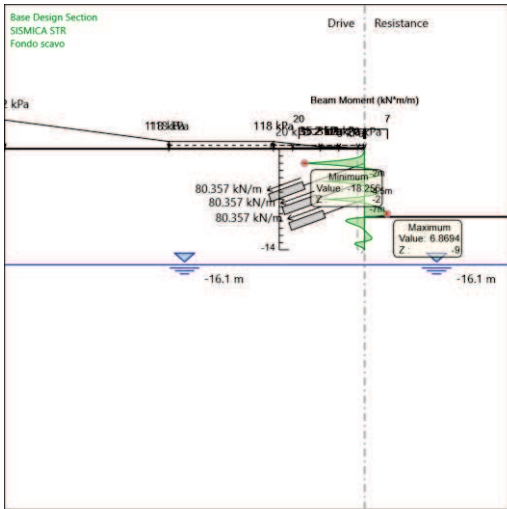
Risultati SISMICA STR

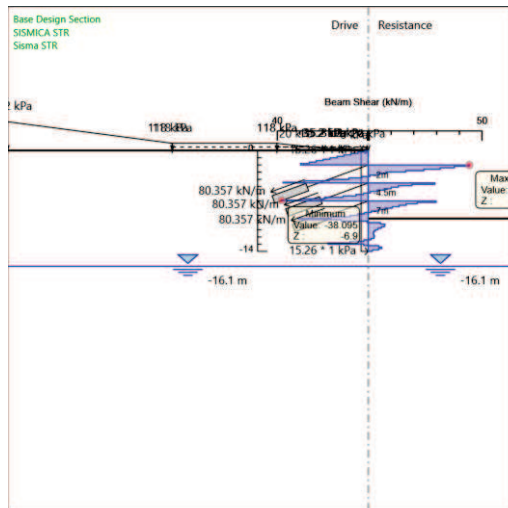
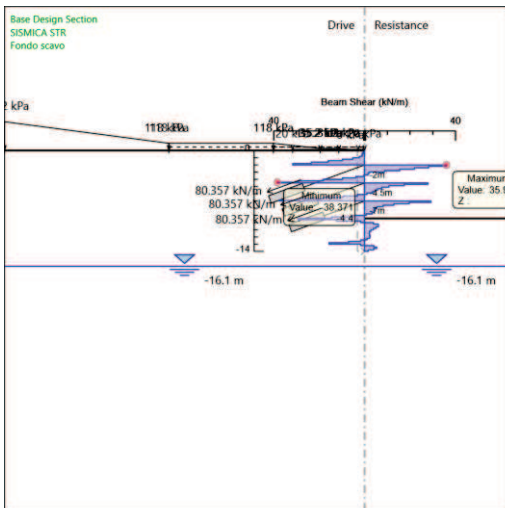
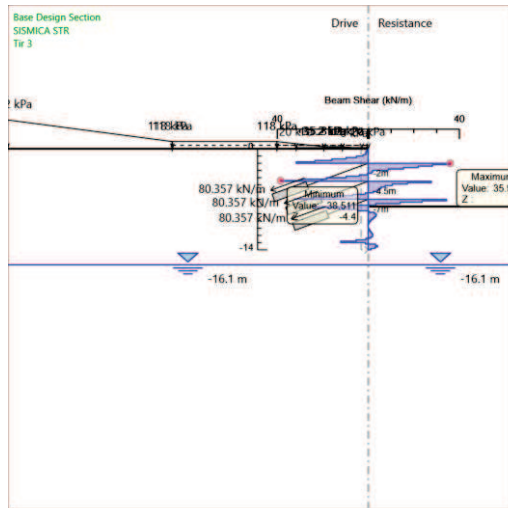
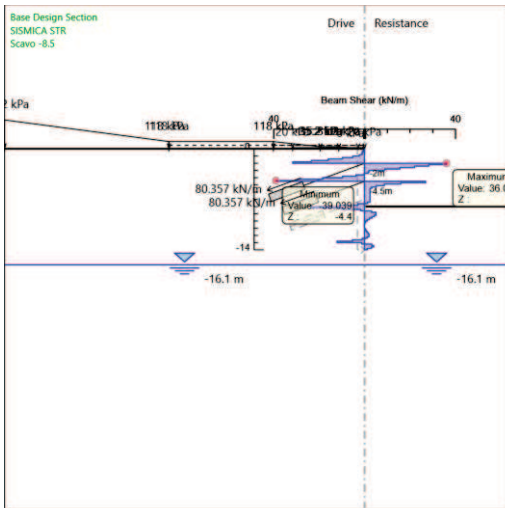
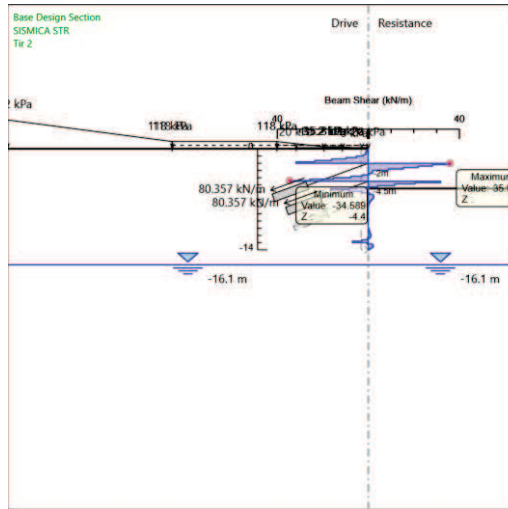
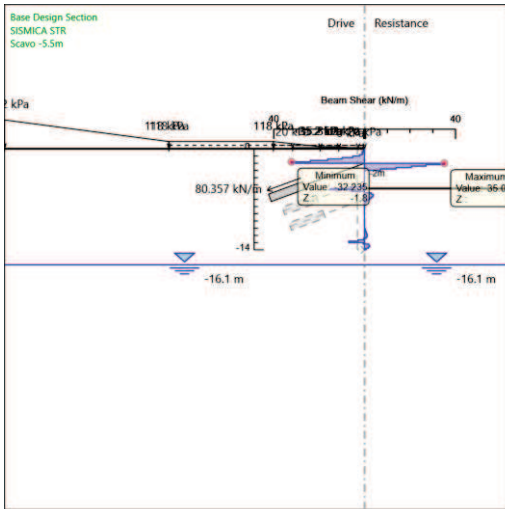
Tabella Grafici dei Risultati











Risultati Elementi strutturali - SISMICA STR

Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	80.36
Scavo -5.5m	80.82908
Tir 2	80.95267
Scavo -8.5	80.96366
Tir 3	80.9595
Fondo scavo	80.95888
Sisma STR	85.11539

Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione TIR2

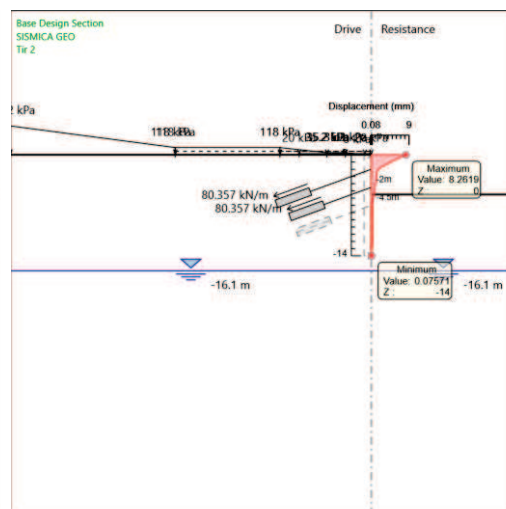
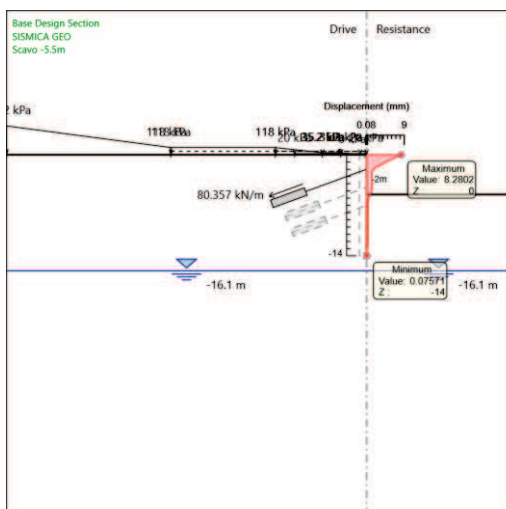
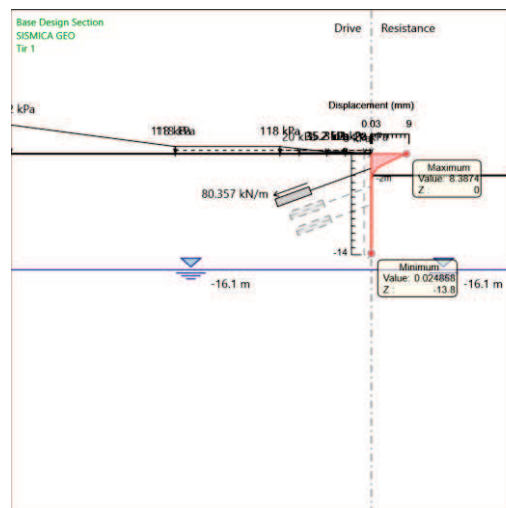
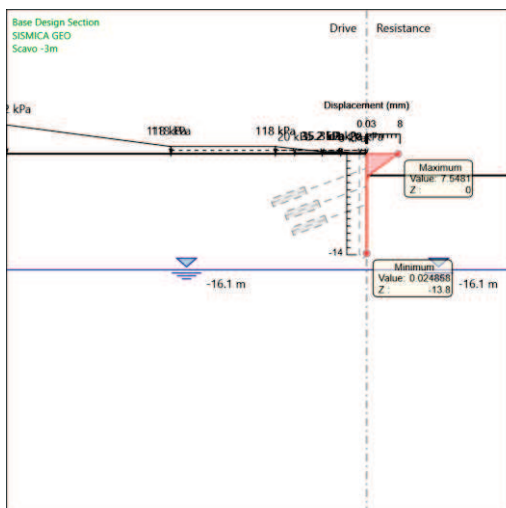
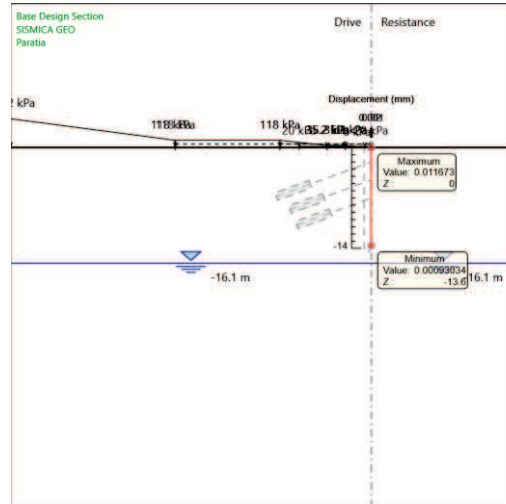
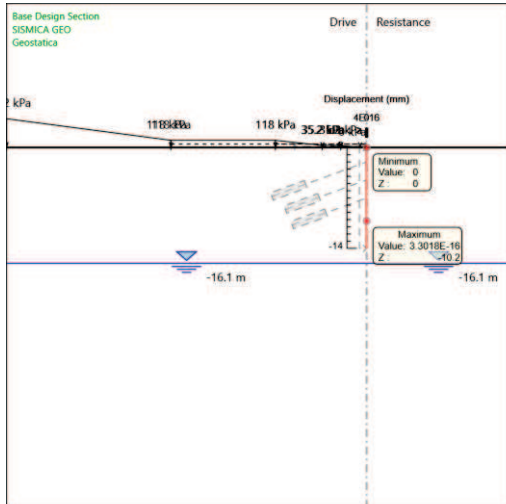
Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	80.36
Scavo -8.5	80.28145
Tir 3	80.33808
Fondo scavo	80.34512
Sisma STR	80.8498

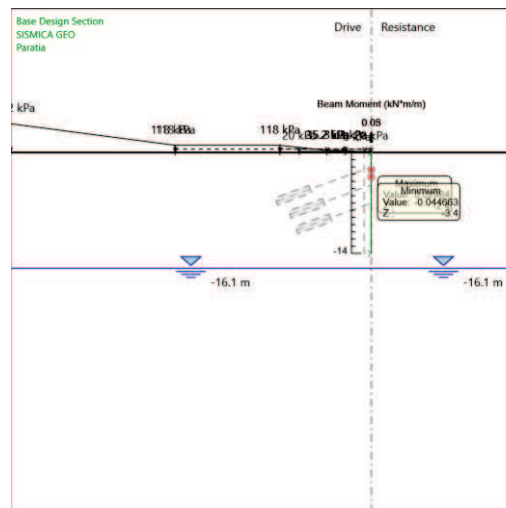
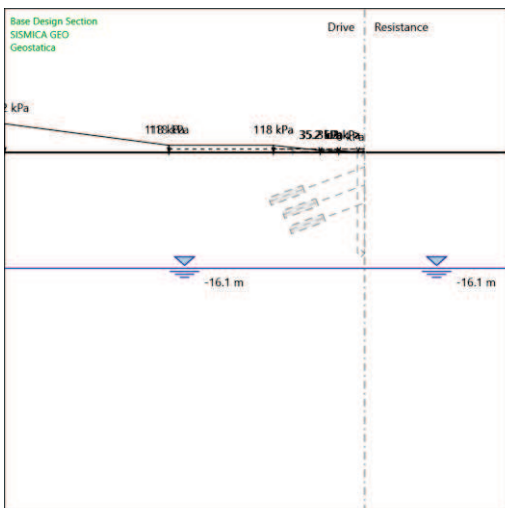
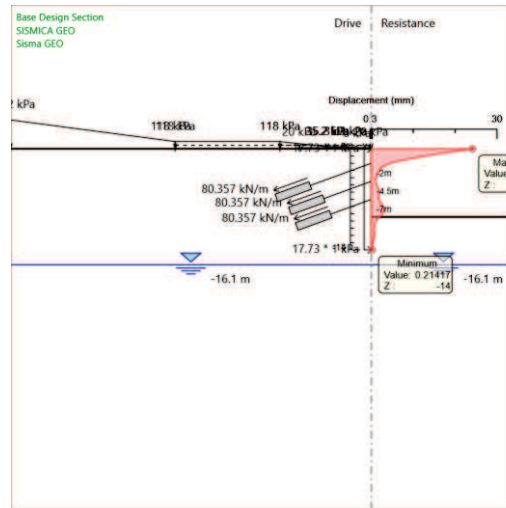
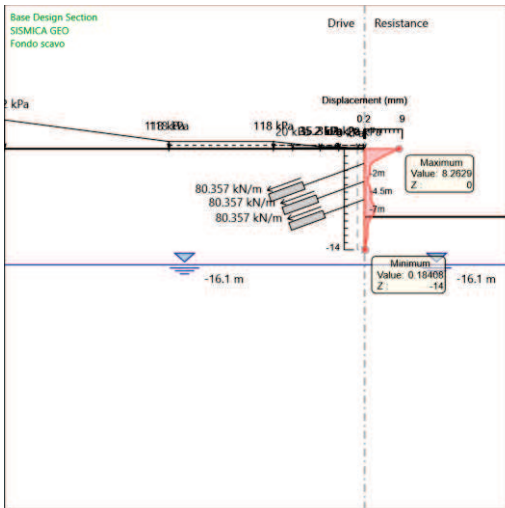
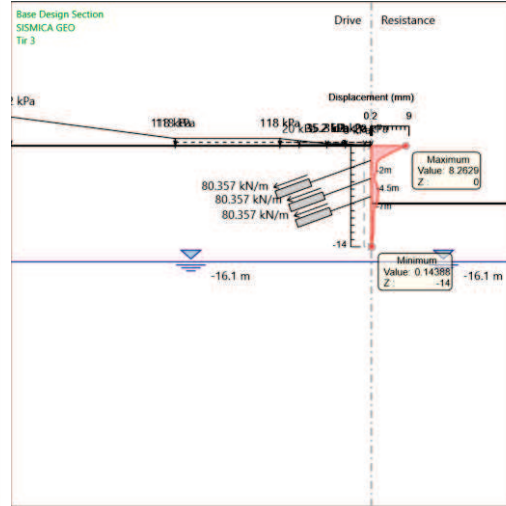
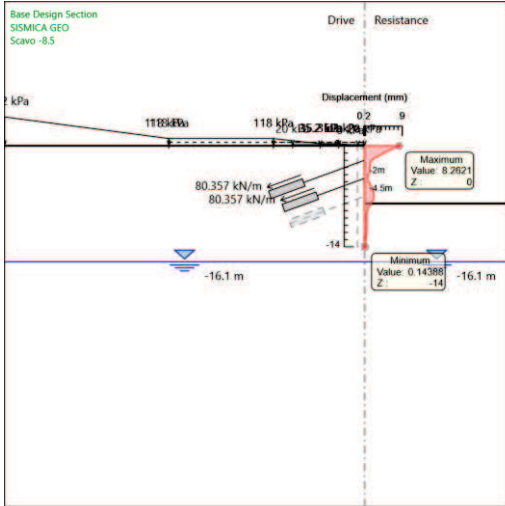
Design Assumption: SISMICA STR Sollecitazione TIR3

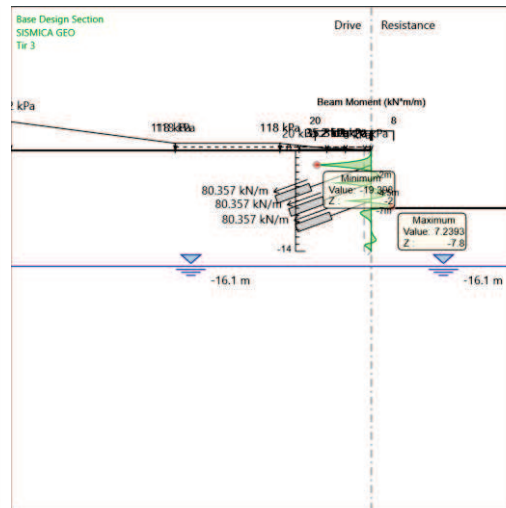
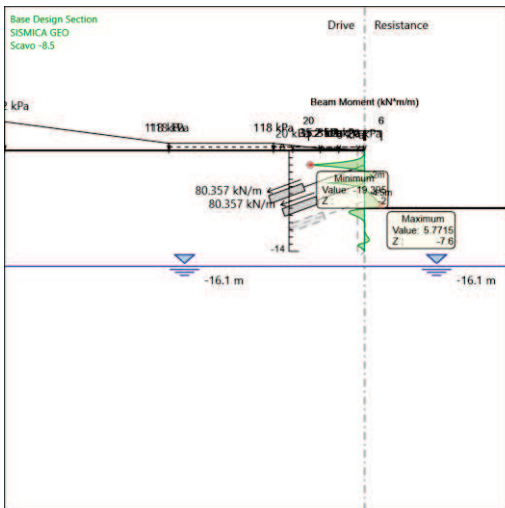
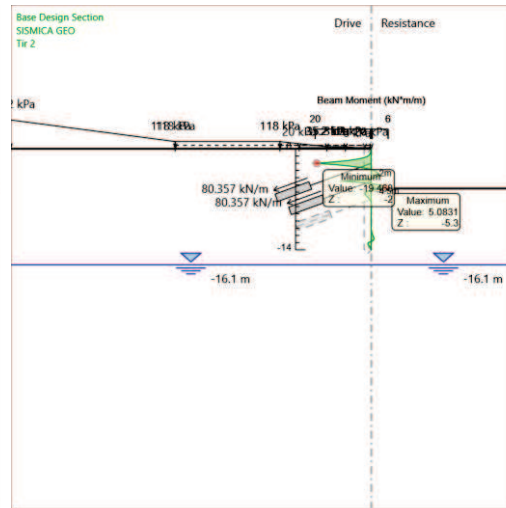
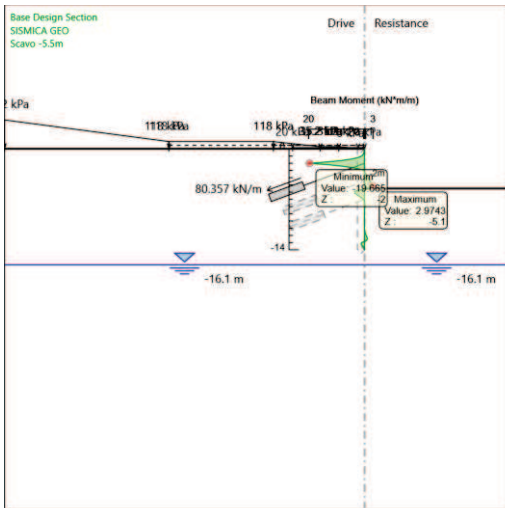
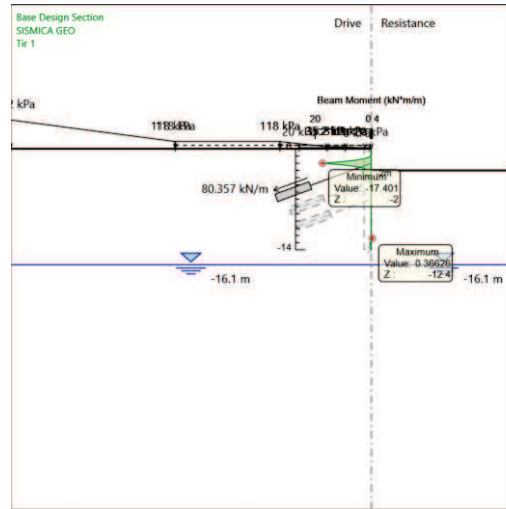
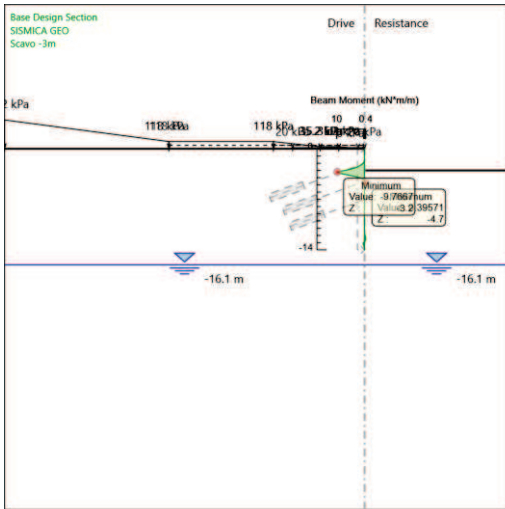
Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Fondo scavo	80.33857
Sisma STR	81.01996

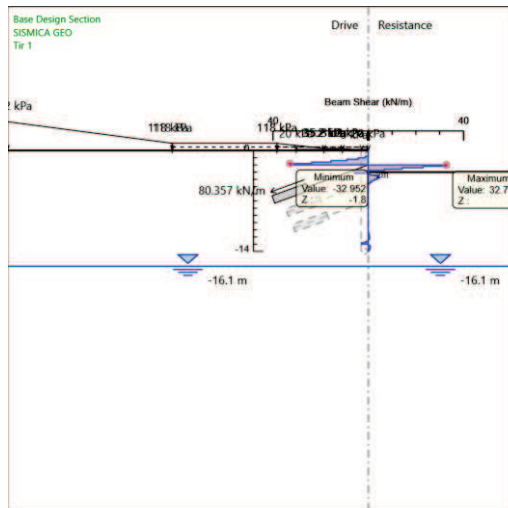
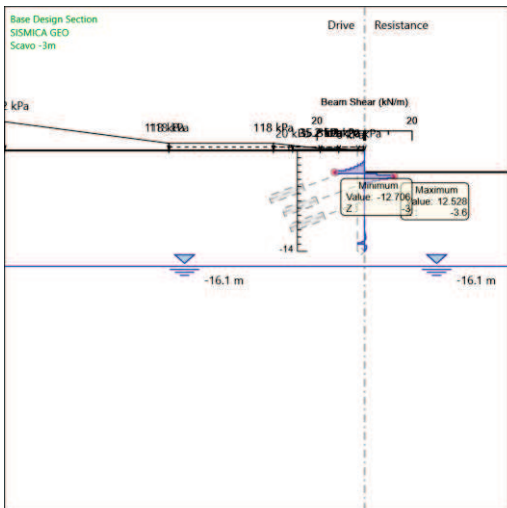
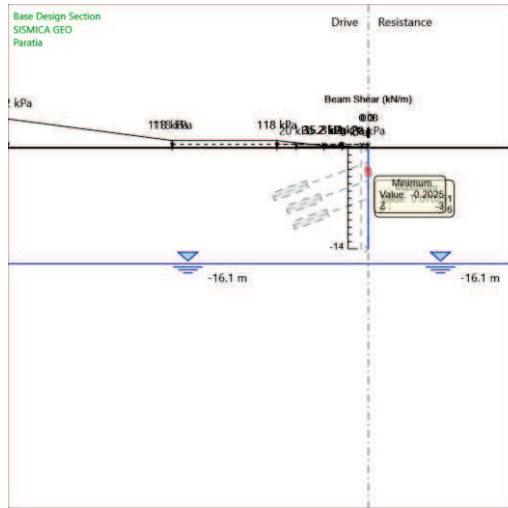
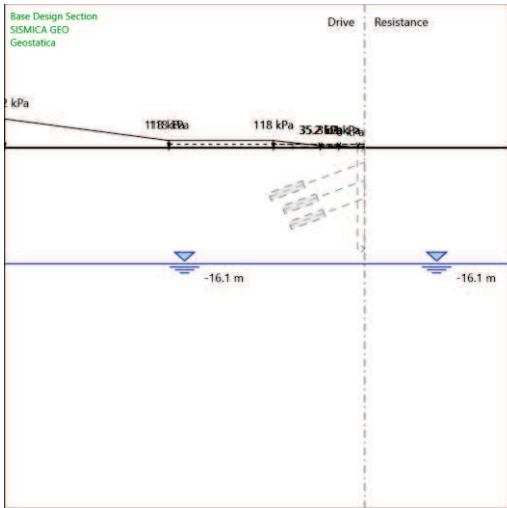
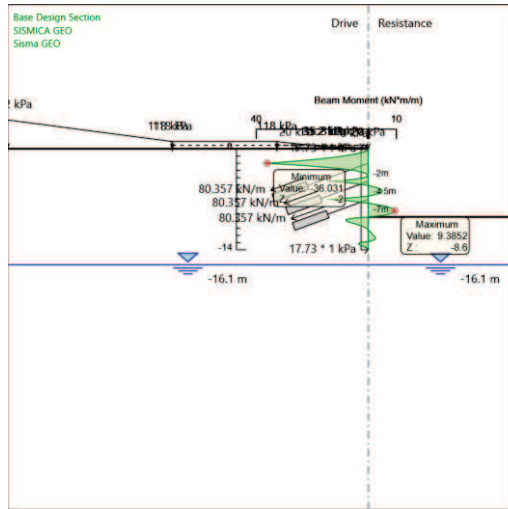
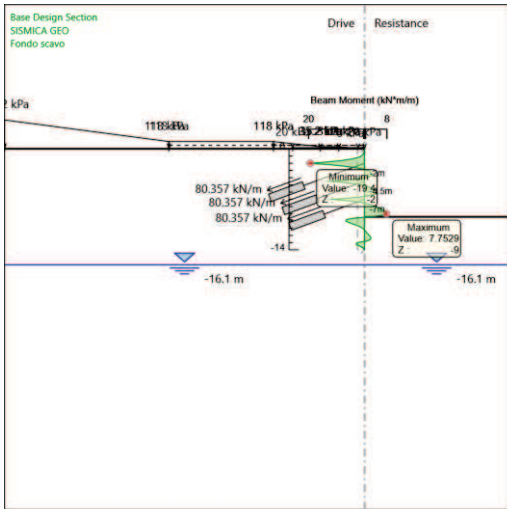
Risultati SISMICA GEO

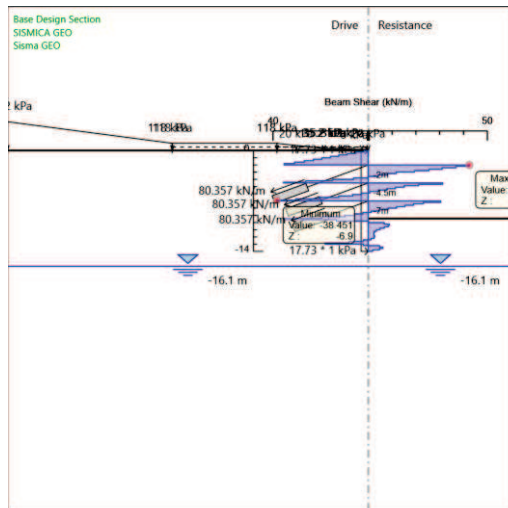
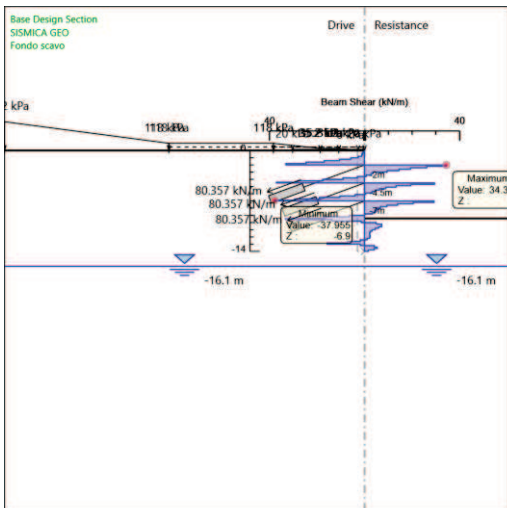
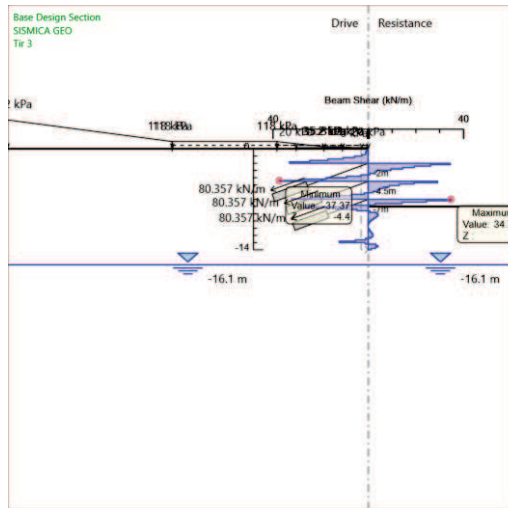
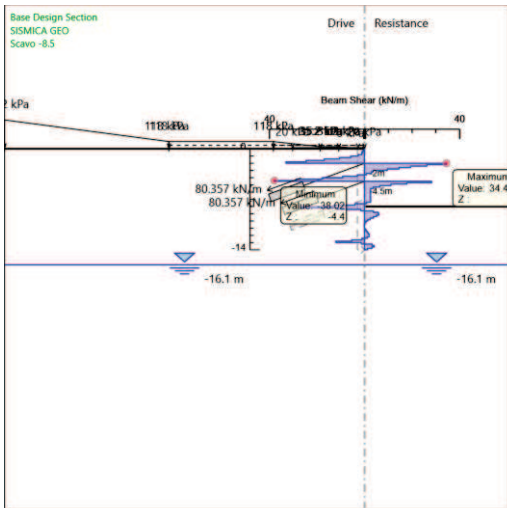
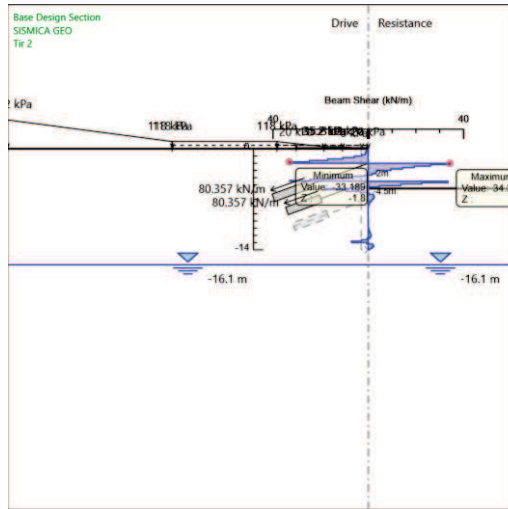
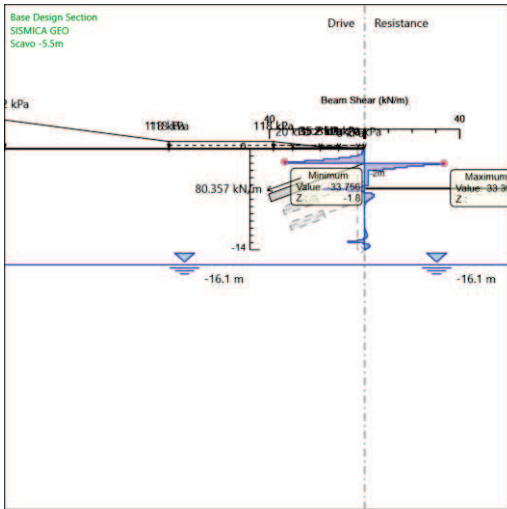
Tabella Grafici dei Risultati











Risultati Elementi strutturali - SISMICA GEO

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione TIR1

Stage	Forza (kN/m)
Tir 1	80.36
Scavo -5.5m	80.93446
Tir 2	81.07648
Scavo -8.5	81.08604
Tir 3	81.08054
Fondo scavo	81.07981
Sisma GEO	87.82838

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione TIR2

Stage	Forza (kN/m)
Tir 2	80.36
Scavo -8.5	80.29084
Tir 3	80.35834
Fondo scavo	80.36602
Sisma GEO	80.94356

Design Assumption: SISMICA GEO Sollecitazione TIR3

Stage	Forza (kN/m)
Tir 3	80.36
Fondo scavo	80.38455
Sisma GEO	81.30901



GeoStudio 2007 (Version 7.10, Build 4143)
Copyright © 1991-2008
GEO-SLOPE International, Ltd.

3 VERIFICHE DI STABILITÀ

3.1 GALLERIA QUALI – IMBOCCO LATO MESSINA – SEZIONE 1

3.1.1 Verifiche di stabilità globale del complesso opera di sostegno – terreno “Caratteristica”

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

Apply Phreatic Correction: No

PWP Conditions Source: Piezometric Line

Use Staged Rapid Drawdown: No

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 0.1 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

VEP1

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 27 kN/m³

Cohesion: 90 kPa

Phi: 34 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

Slip Surface Grid

Upper Left: (28.722222, 93.111111) m
Lower Left: (28.833333, 63.5) m
Lower Right: (82.277778, 62.777778) m
Grid Horizontal Increment: 20
Grid Vertical Increment: 15
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Upper Right Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Lower Left Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Lower Right Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Number of Increments: 0
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (0, 68.64) m
Right Coordinate: (100, 36.69) m

Piezometric Lines

Piezometric Line 1

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	0	30.4
	100	30.4

Surcharge Loads

Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	40	57.61
	41.1	57.1

Surcharge Load 2

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m³

Direction: Vertical

1.1.1 Coordinates

	X (m)	Y (m)
	41.1	57.1
	49.1	50.6

Surcharge Load 3

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m³

Direction: Vertical

1.1.2 Coordinates

	X (m)	Y (m)
	49.1	50.6
	50	50.6

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile

Outside Point: (50, 49.6) m

Inside Point: (50, 32.6) m

Slip Surface Intersection: (50, 32.497) m

Total Length: 17 m

Reinforcement Direction: 90 °

Applied Load Option: Variable

F of S Dependent: No

Pile Spacing: 1 m

Shear Capacity: 200 kN

Shear Safety Factor: 1

Shear Load Used: 200 kN

Shear Option: Parallel to Slip

Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 2

Type: Pile

Outside Point: (49.938272, 47.932099) m

Inside Point: (31.010572, 46.27614) m

Slip Surface Intersection: (21.362, 45.432) m

Total Length: 19 m

Reinforcement Direction: 5 °

Applied Load Option: Variable

F of S Dependent: No

Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 3

Type: Pile
Outside Point: (49.929698, 45.504758) m
Inside Point: (33.990583, 44.110266) m
Slip Surface Intersection: (23.737, 43.213) m
Total Length: 16 m
Reinforcement Direction: 5 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 4

Type: Pile
Outside Point: (50.027221, 41.769976) m
Inside Point: (36.871524, 36.981694) m
Slip Surface Intersection: (34.804, 36.229) m
Total Length: 14 m
Reinforcement Direction: 20 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 5

Type: Pile
Outside Point: (50.036866, 38.94826) m
Inside Point: (38.760554, 34.844018) m
Slip Surface Intersection: (38.55, 34.767) m
Total Length: 12 m
Reinforcement Direction: 20 °

Applied Load Option: Variable
 F of S Dependent: No
 Pile Spacing: 1 m
 Shear Capacity: 200 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Load Used: 200 kN
 Shear Option: Parallel to Slip
 Resisting Force Used: 0 kN/m

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	VEP1	1,2,3,4,5,6,7,8,9	3737.2333

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	68.64
Point 2	19.79	66.1
Point 3	41.1	56.1
Point 4	49.1	49.6
Point 5	50	49.6
Point 6	50	36.69
Point 7	100	36.69
Point 8	100	12
Point 9	0	12

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	157	2.559	(52.831, 76.994)	44.586	(9.27877, 67.4491)	(71.8988, 36.69)

Slices of Slip Surface: 157

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	157	10.329895	64.008605	-329.60655	-13.891564	-9.3699785	90
2	157	12.43214	58.296875	-273.5865	102.05052	68.833945	90
3	157	14.534385	54.255265	-233.94842	193.06239	130.22223	90
4	157	16.63663	51.020125	-202.22193	269.91581	182.06051	90
5	157	18.738875	48.306175	-175.60613	336.76881	227.15343	90
6	157	20.8005	46.01226	-153.10898	331.67421	223.71708	90
7	157	22.8215	44.047085	-133.8357	369.60557	249.30211	90

8	157	24.8425	42.311165	-116.81099	453.44349	305.8515	90
9	157	26.8635	40.77125	-101.70922	478.58666	322.81078	90
10	157	28.8845	39.40308	-88.291939	499.32082	336.79614	90
11	157	30.9055	38.18838	-76.379681	516.04749	348.07843	90
12	157	32.9265	37.11306	-65.83293	529.05415	356.85153	90
13	157	34.9475	36.166065	-56.549412	502.99381	339.27361	90
14	157	36.9685	35.33861	-48.432756	544.8107	367.47946	90
15	157	38.9895	34.623665	-41.42154	519.63298	350.49687	90
16	157	40.55	34.13593	-36.638046	567.02279	382.4617	90
17	157	42.1	33.73027	-32.659731	556.92219	375.64876	90
18	157	44.1	33.282465	-28.268527	535.07898	360.91533	90
19	157	46.1	32.929945	-24.811153	509.98343	343.98817	90
20	157	48.1	32.67043	-22.265996	481.72309	324.92633	90
21	157	49.55	32.53047	-20.893178	453.11213	305.62799	90
22	157	51.09494	32.454565	-20.149301	111.8346	75.43339	90
23	157	53.284815	32.42301	-19.839826	115.87729	78.160222	90
24	157	55.47469	32.499195	-20.586789	117.0742	78.967544	90
25	157	57.664565	32.68367	-22.395845	115.3226	77.786075	90
26	157	59.85444	32.977805	-25.280306	110.49001	74.526454	90
27	157	62.04432	33.38382	-29.262236	102.39884	69.068888	90
28	157	64.234195	33.90489	-34.372244	90.84175	61.273534	90
29	157	66.42407	34.545265	-40.65262	75.549848	50.959016	90
30	157	68.613945	35.310455	-48.155272	56.171186	37.887943	90
31	157	70.80382	36.207515	-56.952258	32.275454	21.770068	90

3.1.2 Verifiche di stabilità globale del complesso opera di sostegno – terreno A2+M2+R2 SLU

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

Apply Phreatic Correction: No

PWP Conditions Source: Piezometric Line

Use Staged Rapid Drawdown: No

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30
Optimization Tolerance: 0.01
Minimum Slip Surface Depth: 0.1 m
Minimum Slice Width: 0.1 m
Optimization Maximum Iterations: 2000
Optimization Convergence Tolerance: 1e-007
Starting Optimization Points: 8
Ending Optimization Points: 16
Complete Passes per Insertion: 1

Materials

VEP1

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 27 kN/m³
Cohesion: 72 kPa
Phi: 28.3 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

Slip Surface Grid

Upper Left: (28.722222, 93.111111) m
Lower Left: (28.833333, 63.5) m
Lower Right: (82.277778, 62.777778) m
Grid Horizontal Increment: 20
Grid Vertical Increment: 15
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Upper Right Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Lower Left Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Lower Right Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Number of Increments: 0
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (0, 68.64) m

Right Coordinate: (100, 36.69) m

Piezometric Lines

Piezometric Line 1

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	0	30.4
	100	30.4

Surcharge Loads

Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 26 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	40	57.61
	41.1	57.1

Surcharge Load 2

Surcharge (Unit Weight): 26 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	41.1	57.1
	49.1	50.6

Surcharge Load 3

Surcharge (Unit Weight): 26 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	49.1	50.6
	50	50.6

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile

Outside Point: (50, 49.6) m

Inside Point: (50, 32.6) m
Slip Surface Intersection: (50, 32.497) m
Total Length: 17 m
Reinforcement Direction: 90 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 2

Type: Pile
Outside Point: (49.938272, 47.932099) m
Inside Point: (31.010572, 46.27614) m
Slip Surface Intersection: (21.362, 45.432) m
Total Length: 19 m
Reinforcement Direction: 5 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 3

Type: Pile
Outside Point: (49.929698, 45.504758) m
Inside Point: (33.990583, 44.110266) m
Slip Surface Intersection: (23.737, 43.213) m
Total Length: 16 m
Reinforcement Direction: 5 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 4

Type: Pile
 Outside Point: (50.027221, 41.769976) m
 Inside Point: (36.871524, 36.981694) m
 Slip Surface Intersection: (34.804, 36.229) m
 Total Length: 14 m
 Reinforcement Direction: 20 °
 Applied Load Option: Variable
 F of S Dependent: No
 Pile Spacing: 1 m
 Shear Capacity: 200 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Load Used: 200 kN
 Shear Option: Parallel to Slip
 Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 5

Type: Pile
 Outside Point: (50.036866, 38.94826) m
 Inside Point: (38.760554, 34.844018) m
 Slip Surface Intersection: (38.55, 34.767) m
 Total Length: 12 m
 Reinforcement Direction: 20 °
 Applied Load Option: Variable
 F of S Dependent: No
 Pile Spacing: 1 m
 Shear Capacity: 200 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Load Used: 200 kN
 Shear Option: Parallel to Slip
 Resisting Force Used: 0 kN/m

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	VEP1	1,2,3,4,5,6,7,8,9	3737.2333

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	68.64
Point 2	19.79	66.1
Point 3	41.1	56.1
Point 4	49.1	49.6
Point 5	50	49.6
Point 6	50	36.69
Point 7	100	36.69

Point 8	100	12
Point 9	0	12

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	157	2.045	(52.831, 76.994)	44.586	(9.27877, 67.4491)	(71.8988, 36.69)

Slices of Slip Surface: 157

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	157	10.329895	64.008605	-329.60655	-13.951468	-7.5120913	72
2	157	12.43214	58.296875	-273.5865	102.06051	54.953922	72
3	157	14.534385	54.255265	-233.94842	193.10853	103.97823	72
4	157	16.63663	51.020125	-202.22193	269.98237	145.37053	72
5	157	18.738875	48.306175	-175.60613	336.86069	181.38079	72
6	157	20.8005	46.01226	-153.10898	331.74645	178.62706	72
7	157	22.8215	44.047085	-133.8357	369.67874	199.05149	72
8	157	24.8425	42.311165	-116.81099	453.5205	244.19563	72
9	157	26.8635	40.77125	-101.70922	478.66708	257.73567	72
10	157	28.8845	39.40308	-88.291939	499.40428	268.9015	72
11	157	30.9055	38.18838	-76.379681	516.13365	277.90934	72
12	157	32.9265	37.11306	-65.83293	529.09842	284.89015	72
13	157	34.9475	36.166065	-56.549412	503.03913	270.85866	72
14	157	36.9685	35.33861	-48.432756	544.85694	293.37524	72
15	157	38.9895	34.623665	-41.42154	519.68002	279.81886	72
16	157	40.55	34.13593	-36.638046	572.63333	308.33128	72
17	157	42.1	33.73027	-32.659731	562.60012	302.92895	72
18	157	44.1	33.282465	-28.268527	540.76661	291.17282	72
19	157	46.1	32.929945	-24.811153	515.76634	277.71156	72
20	157	48.1	32.67043	-22.265996	487.57484	262.532	72
21	157	49.55	32.53047	-20.893178	459.00721	247.14992	72
22	157	51.09494	32.454565	-20.149301	111.8346	60.216728	72
23	157	53.284815	32.42301	-19.839826	115.87729	62.393495	72
24	157	55.47469	32.499195	-20.586789	117.0742	63.037961	72
25	157	57.664565	32.68367	-22.395845	115.3226	62.094821	72
26	157	59.85444	32.977805	-25.280306	110.4855	59.490314	72
27	157	62.04432	33.38382	-29.262236	102.39884	55.136093	72
28	157	64.234195	33.90489	-34.372244	90.84175	48.913243	72
29	157	66.42407	34.545265	-40.65262	75.549848	40.679402	72
30	157	68.613945	35.310455	-48.155272	56.175457	30.247367	72

31	157	70.80382	36.207515	-56.952258	32.284229	17.383266	72
----	-----	----------	-----------	------------	-----------	-----------	----

3.1.3 Verifiche di stabilità globale del complesso opera di sostegno – terreno A2+M2+R2 SLV

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

Apply Phreatic Correction: No

PWP Conditions Source: Piezometric Line

Use Staged Rapid Drawdown: No

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 0.1 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

VEP1

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 27 kN/m³

Cohesion: 72 kPa

Phi: 28.3 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

Slip Surface Grid

Upper Left: (28.722222, 93.111111) m
Lower Left: (28.833333, 63.5) m
Lower Right: (82.277778, 62.777778) m
Grid Horizontal Increment: 20
Grid Vertical Increment: 15
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Upper Right Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Lower Left Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Lower Right Coordinate: (49.999676, 32.497276) m
Number of Increments: 0
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (0, 68.64) m
Right Coordinate: (100, 36.69) m

Piezometric Lines

Piezometric Line 1

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	0	30.4
	100	30.4

Surcharge Loads

Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 4 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	40	57.61
	41.1	57.1

Surcharge Load 2

Surcharge (Unit Weight): 4 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	41.1	57.1
	49.1	50.6

Surcharge Load 3

Surcharge (Unit Weight): 4 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	49.1	50.6
	50	50.6

Seismic Loads

Horz Seismic Load: 0.0859

Vert Seismic Load: 0.04295

Ignore seismic load in strength: No

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile

Outside Point: (50, 49.6) m

Inside Point: (50, 32.6) m

Slip Surface Intersection: (50, 32.497) m

Total Length: 17 m

Reinforcement Direction: 90 °

Applied Load Option: Variable

F of S Dependent: No

Pile Spacing: 1 m

Shear Capacity: 200 kN

Shear Safety Factor: 1

Shear Load Used: 200 kN

Shear Option: Parallel to Slip

Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 2

Type: Pile

Outside Point: (49.938272, 47.932099) m

Inside Point: (31.010572, 46.27614) m

Slip Surface Intersection: (19.208, 45.244) m
Total Length: 19 m
Reinforcement Direction: 5 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 3

Type: Pile
Outside Point: (49.929698, 45.504758) m
Inside Point: (33.990583, 44.110266) m
Slip Surface Intersection: (21.831, 43.046) m
Total Length: 16 m
Reinforcement Direction: 5 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 4

Type: Pile
Outside Point: (50.027221, 41.769976) m
Inside Point: (36.871524, 36.981694) m
Slip Surface Intersection: (34.172, 35.999) m
Total Length: 14 m
Reinforcement Direction: 20 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 5

Type: Pile

Outside Point: (50.036866, 38.94826) m
 Inside Point: (38.760554, 34.844018) m
 Slip Surface Intersection: (38.119, 34.611) m
 Total Length: 12 m
 Reinforcement Direction: 20 °
 Applied Load Option: Variable
 F of S Dependent: No
 Pile Spacing: 1 m
 Shear Capacity: 200 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Load Used: 200 kN
 Shear Option: Parallel to Slip
 Resisting Force Used: 0 kN/m

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	VEP1	1,2,3,4,5,6,7,8,9	3737.2333

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	68.64
Point 2	19.79	66.1
Point 3	41.1	56.1
Point 4	49.1	49.6
Point 5	50	49.6
Point 6	50	36.69
Point 7	100	36.69
Point 8	100	12
Point 9	0	12

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	220	1.725	(52.809, 82.916)	50.497	(4.5484, 68.0562)	(73.134, 36.69)

Slices of Slip Surface: 220

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	220	5.6370895	65.163335	-340.92995	- 18.230597	-9.816165	72
2	220	7.8144605	60.12144	-291.48522	79.996546	43.073702	72
3	220	9.991833	56.2259	-253.27238	164.28327	88.457429	72

4	220	12.169205	53.000385	-221.64267	238.59639	128.47092	72
5	220	14.346575	50.23991	-194.56992	305.11385	164.28688	72
6	220	16.523945	47.832435	-170.96137	365.20794	196.64422	72
7	220	18.701315	45.70845	-150.12855	371.55503	200.06177	72
8	220	20.91278	43.795015	-131.36487	416.8982	224.47655	72
9	220	23.158335	42.064635	-114.39361	490.86069	264.30125	72
10	220	25.40389	40.52384	-99.284239	515.1576	277.38379	72
11	220	27.649445	39.152495	-85.834872	535.01536	288.07609	72
12	220	29.895	37.93503	-73.8966	550.7624	296.555	72
13	220	32.140555	36.859195	-63.344317	562.66785	302.96542	72
14	220	34.38611	35.915225	-54.085878	541.97823	291.82521	72
15	220	36.631665	35.095285	-46.047939	575.64142	309.95097	72
16	220	38.87722	34.393075	-39.160034	554.38442	298.50525	72
17	220	40.55	33.933045	-34.648584	579.7458	312.16095	72
18	220	42.433335	33.51534	-30.552107	563.77353	303.56077	72
19	220	45.1	33.029245	-25.784923	530.14449	285.4534	72
20	220	47.766665	32.689335	-22.451636	491.14352	264.45354	72
21	220	49.55	32.526365	-20.853091	458.48636	246.86947	72
22	220	51.1567	32.459375	-20.196203	116.57521	62.769285	72
23	220	53.470105	32.43663	-19.973193	120.81167	65.050382	72
24	220	55.78351	32.52004	-20.791153	122.1354	65.763138	72
25	220	58.09691	32.71013	-22.655423	120.42397	64.841628	72
26	220	60.41031	33.00812	-25.577758	115.52596	62.204323	72
27	220	62.723715	33.41597	-29.577638	107.25836	57.752674	72
28	220	65.03712	33.936425	-34.681579	95.3864	51.360285	72
29	220	67.35052	34.57313	-40.925692	79.634306	42.878656	72
30	220	69.663925	35.330765	-48.357247	59.647939	32.117106	72
31	220	71.97733	36.215235	-57.028329	34.975189	18.832199	72

3.2 GALLERIA QUALI – IMBOCCO LATO MESSINA – SEZIONE 2

3.2.1 Verifiche di stabilità globale del complesso opera di sostegno – terreno “Caratteristica”

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

Apply Phreatic Correction: No

PWP Conditions Source: Piezometric Line

Use Staged Rapid Drawdown: No

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 14 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

B2

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 20 kN/m³

Cohesion: 10 kPa

Phi: 35 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

VEP1

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 27 kN/m³

Cohesion: 90 kPa

Phi: 34 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

Slip Surface Grid

Upper Left: (20.707071, 42.003367) m
Lower Left: (46.043771, 24.074074) m
Lower Right: (54.755892, 38.383838) m
Grid Horizontal Increment: 20
Grid Vertical Increment: 25
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Upper Right Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Lower Left Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Lower Right Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Number of Increments: 0
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (5.1148686, 36.460675) m
Right Coordinate: (65, 20.57) m

Piezometric Lines

Piezometric Line 1

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	-17	13.9
	65	13.9

Surcharge Loads

Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	23	35.2
	26.85	32.76
	29.44	32.76

Surcharge Load 2

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	29.44	32.76
	32.1	31

Surcharge Load 3

Surcharge (Unit Weight): 20 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	32.1	31
	33	31

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile

Outside Point: (33, 30) m

Inside Point: (33, 16) m

Slip Surface Intersection: (33, 15.986) m

Total Length: 14 m

Reinforcement Direction: 90 °

Applied Load Option: Variable

F of S Dependent: No

Pile Spacing: 1 m

Shear Capacity: 200 kN

Shear Safety Factor: 1

Shear Load Used: 200 kN

Shear Option: Parallel to Slip

Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 2

Type: Pile

Outside Point: (32.927279, 28.781084) m

Inside Point: (19.771582, 23.992802) m

Slip Surface Intersection: (17.234, 23.069) m

Total Length: 14 m

Reinforcement Direction: 20 °

Applied Load Option: Variable

F of S Dependent: No

Pile Spacing: 1 m

Shear Capacity: 200 kN

Shear Safety Factor: 1

Shear Load Used: 200 kN

Shear Option: Parallel to Slip

Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 3

Type: Pile

Outside Point: (33.000573, 26.361813) m

Inside Point: (21.724262, 22.257571) m
 Slip Surface Intersection: (19.245, 21.355) m
 Total Length: 12 m
 Reinforcement Direction: 20 °
 Applied Load Option: Variable
 F of S Dependent: No
 Pile Spacing: 1 m
 Shear Capacity: 200 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Load Used: 200 kN
 Shear Option: Parallel to Slip
 Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 4

Type: Anchor
 Outside Point: (32.874282, 23.982008) m
 Inside Point: (22.537663, 20.219786) m
 Slip Surface Intersection: (21.443, 19.821) m
 Total Length: 11 m
 Reinforcement Direction: 20 °
 Applied Load Option: Constant
 F of S Dependent: No
 Bond Length: 0 m
 Bond Diameter: 0.31830989 m
 Bond Safety Factor: 1
 Bond Skin Friction: 1 kPa
 Bond Resistance: 1 kN/m
 Anchor Spacing: 1 m
 Bar Capacity: 0 kN
 Bar Safety Factor: 1
 Bar Load: 0 kN
 Load Distribution: Conc. in 1 slice
 Shear Capacity: 0 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Option: Parallel to Slip
 Shear Load: 0 kN
 Applied Load: 0 kN
 Anchor Load Used: 0 kN
 Resisting Force Used: 1 kN/m
 Available Bond Length: 0 m
 Required Bond Length: 0 m
 Governing Component: Bond

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	B2	9,10,4,3,2,11,12,13,1	636.3364
Region 2	VEP1	9,10,5,6,7,8	1975.74

Points

	X (m)	Y (m)

Point 1	-17	53.56
Point 2	29.44	31.76
Point 3	32.1	30
Point 4	33	30
Point 5	33	20.57
Point 6	65	20.57
Point 7	65	0
Point 8	-17	0
Point 9	-17	26.35
Point 10	33	26.35
Point 11	26.85	31.76
Point 12	20.35	35.9
Point 13	5.84	35.9

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	326	4.331	(35.198, 41.987)	26.093	(9.82446, 35.9)	(50.1037, 20.57)

Slices of Slip Surface: 326

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	326	10.571843	33.683365	-194.01563	25.335103	17.73983	10
2	326	12.066615	30.02182	-158.10559	86.168159	60.335594	10
3	326	13.561385	27.463455	-133.01706	133.20721	93.272694	10
4	326	15.063925	25.431595	-113.09055	160.18463	108.04589	90
5	326	16.574235	23.74233	-96.524077	125.62679	84.73634	90
6	326	18.08454	22.31454	-82.520154	248.24484	167.44326	90
7	326	19.594845	21.093655	-70.546606	213.34805	143.90507	90
8	326	21.0125	20.10031	-60.806249	306.85905	206.97904	90
9	326	22.3375	19.295445	-52.913051	316.44614	213.44562	90
10	326	23.641665	18.60286	-46.121013	341.48914	230.33734	90
11	326	24.925	18.010815	-40.314517	345.78118	233.23235	90
12	326	26.208335	17.50031	-35.307999	347.7621	234.5685	90
13	326	27.4975	17.064675	-31.035719	355.38429	239.70973	90
14	326	28.7925	16.70059	-27.465317	368.919	248.83901	90
15	326	30.105	16.404185	-24.558679	372.25896	251.09184	90
16	326	31.435	16.174855	-22.309305	365.20745	246.33554	90
17	326	32.55	16.032005	-20.908146	341.48314	230.33329	90
18	326	33.657835	15.947195	-20.077134	122.46134	82.601214	90
19	326	34.973505	15.90263	-19.639482	125.67292	84.767456	90
20	326	36.289175	15.92452	-19.854635	127.12434	85.74645	90
21	326	37.60484	16.01303	-20.722679	126.79122	85.521758	90
22	326	38.920505	16.168845	-22.250475	124.62433	84.060169	90

23	326	40.236175	16.393205	-24.451123	120.55902	81.318085	90
24	326	41.551845	16.68793	-27.341063	114.51268	77.239778	90
25	326	42.867515	17.055525	-30.946177	106.37703	71.752211	90
26	326	44.183185	17.499285	-35.298516	96.022183	64.76778	90
27	326	45.49885	18.023455	-40.438412	83.263563	56.161982	90
28	326	46.814515	18.633475	-46.421197	67.882172	45.787103	90
29	326	48.130185	19.336305	-53.313593	49.584262	33.445007	90
30	326	49.445855	20.14095	-61.205014	27.979908	18.872686	90

3.2.2 Verifiche di stabilità globale del complesso opera di sostegno – terreno A2+M2+R2 SLU

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

Apply Phreatic Correction: No

PWP Conditions Source: Piezometric Line

Use Staged Rapid Drawdown: No

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 14 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

B2

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 20 kN/m³

Cohesion: 8 kPa
Phi: 29.2 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

VEP1

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 27 kN/m³
Cohesion: 72 kPa
Phi: 28.3 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

Slip Surface Grid

Upper Left: (20.707071, 42.003367) m
Lower Left: (46.043771, 24.074074) m
Lower Right: (54.755892, 38.383838) m
Grid Horizontal Increment: 20
Grid Vertical Increment: 25
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Upper Right Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Lower Left Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Lower Right Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Number of Increments: 0
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (5.1148686, 36.460675) m
Right Coordinate: (65, 20.57) m

Piezometric Lines

Piezometric Line 1

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	-17	13.9
	65	13.9

Surcharge Loads

Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 26 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	23	35.2
	26.85	32.76
	29.44	32.76

Surcharge Load 2

Surcharge (Unit Weight): 26 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	29.44	32.76
	32.1	31

Surcharge Load 3

Surcharge (Unit Weight): 26 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	32.1	31
	33	31

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile
Outside Point: (33, 30) m
Inside Point: (33, 16) m
Slip Surface Intersection: (33, 15.986) m
Total Length: 14 m
Reinforcement Direction: 90 °
Applied Load Option: Variable

F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 2

Type: Pile
Outside Point: (32.927279, 28.781084) m
Inside Point: (19.771582, 23.992802) m
Slip Surface Intersection: (17.234, 23.069) m
Total Length: 14 m
Reinforcement Direction: 20 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 3

Type: Pile
Outside Point: (33.000573, 26.361813) m
Inside Point: (21.724262, 22.257571) m
Slip Surface Intersection: (19.245, 21.355) m
Total Length: 12 m
Reinforcement Direction: 20 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 4

Type: Anchor
Outside Point: (32.874282, 23.982008) m
Inside Point: (22.537663, 20.219786) m
Slip Surface Intersection: (21.443, 19.821) m
Total Length: 11 m

Reinforcement Direction: 20 °
 Applied Load Option: Constant
 F of S Dependent: No
 Bond Length: 0 m
 Bond Diameter: 0.31830989 m
 Bond Safety Factor: 1
 Bond Skin Friction: 1 kPa
 Bond Resistance: 1 kN/m
 Anchor Spacing: 1 m
 Bar Capacity: 0 kN
 Bar Safety Factor: 1
 Bar Load: 0 kN
 Load Distribution: Conc. in 1 slice
 Shear Capacity: 0 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Option: Parallel to Slip
 Shear Load: 0 kN
 Applied Load: 0 kN
 Anchor Load Used: 0 kN
 Resisting Force Used: 1 kN/m
 Available Bond Length: 0 m
 Required Bond Length: 0 m
 Governing Component: Bond

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	B2	9,10,4,3,2,11,12,13,1	636.3364
Region 2	VEP1	9,10,5,6,7,8	1975.74

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	-17	53.56
Point 2	29.44	31.76
Point 3	32.1	30
Point 4	33	30
Point 5	33	20.57
Point 6	65	20.57
Point 7	65	0
Point 8	-17	0
Point 9	-17	26.35
Point 10	33	26.35
Point 11	26.85	31.76
Point 12	20.35	35.9
Point 13	5.84	35.9

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	326	3.449	(35.198, 41.987)	26.093	(9.82446, 35.9)	(50.1037, 20.57)

Slices of Slip Surface: 326

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	326	10.571843	33.683365	-194.01563	25.294491	14.136613	8
2	326	12.066615	30.02182	-158.10559	86.10054	48.119965	8
3	326	13.561385	27.463455	-133.01706	133.13264	74.405319	8
4	326	15.063925	25.431595	-113.09055	160.02062	86.162228	72
5	326	16.574235	23.74233	-96.524077	125.49705	67.573201	72
6	326	18.08454	22.31454	-82.520154	248.09498	133.58538	72
7	326	19.594845	21.093655	-70.546606	213.22603	114.81039	72
8	326	21.0125	20.10031	-60.806249	306.73238	165.15837	72
9	326	22.3375	19.295445	-52.913051	316.32795	170.32505	72
10	326	23.641665	18.60286	-46.121013	346.89608	186.78429	72
11	326	24.925	18.010815	-40.314517	351.27477	189.14198	72
12	326	26.208335	17.50031	-35.307999	353.34332	190.25578	72
13	326	27.4975	17.064675	-31.035719	361.03573	194.39771	72
14	326	28.7925	16.70059	-27.465317	374.63049	201.71774	72
15	326	30.105	16.404185	-24.558679	378.03287	203.54973	72
16	326	31.435	16.174855	-22.309305	371.04054	199.78474	72
17	326	32.55	16.032005	-20.908146	347.37479	187.04205	72
18	326	33.657835	15.947195	-20.077134	122.45375	65.93455	72
19	326	34.973505	15.90263	-19.639482	125.67292	67.667897	72
20	326	36.289175	15.92452	-19.854635	127.13193	68.453493	72
21	326	37.60484	16.01303	-20.722679	126.80636	68.278188	72
22	326	38.920505	16.168845	-22.250475	124.64689	67.115437	72
23	326	40.236175	16.393205	-24.451123	120.58885	64.930406	72
24	326	41.551845	16.68793	-27.341063	114.54954	61.678572	72n
25	326	42.867515	17.055525	-30.946177	106.42788	57.30551	72
26	326	44.183185	17.499285	-35.298516	96.072131	51.729513	72
27	326	45.49885	18.023455	-40.438412	83.326409	44.866648	72
28	326	46.814515	18.633475	-46.421197	67.949543	36.587059	72
29	326	48.130185	19.336305	-53.313593	49.657529	26.737824	72
30	326	49.445855	20.14095	-61.205014	28.05885	15.108134	72

3.2.3 Verifiche di stabilità globale del complesso opera di sostegno – terreno A2+M2+R2 SLV

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

Apply Phreatic Correction: No

PWP Conditions Source: Piezometric Line

Use Staged Rapid Drawdown: No

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 14 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

B2

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 20 kN/m³

Cohesion: 8 kPa

Phi: 29.2 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

VEP1

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 27 kN/m³

Cohesion: 72 kPa

Phi: 28.3 °

Phi-B: 0 °

Pore Water Pressure

Piezometric Line: 1

Slip Surface Grid

Upper Left: (20.707071, 42.003367) m
Lower Left: (46.043771, 24.074074) m
Lower Right: (54.755892, 38.383838) m
Grid Horizontal Increment: 20
Grid Vertical Increment: 25
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Upper Right Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Lower Left Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Lower Right Coordinate: (33.000086, 15.986089) m
Number of Increments: 0
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (5.1148686, 36.460675) m
Right Coordinate: (65, 20.57) m

Piezometric Lines

Piezometric Line 1

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	-17	13.9
	65	13.9

Surcharge Loads

Surcharge Load 1

Surcharge (Unit Weight): 4 kN/m³
Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	23	35.2
	26.85	32.76

	29.44	32.76
--	-------	-------

Surcharge Load 2

Surcharge (Unit Weight): 4 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	29.44	32.76
	32.1	31

Surcharge Load 3

Surcharge (Unit Weight): 4 kN/m³

Direction: Vertical

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	32.1	31
	33	31

Seismic Loads

Horz Seismic Load: 0.0859

Vert Seismic Load: 0.04295

Ignore seismic load in strength: No

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile

Outside Point: (33, 30) m

Inside Point: (33, 16) m

Slip Surface Intersection: (33, 15.986) m

Total Length: 14 m

Reinforcement Direction: 90 °

Applied Load Option: Variable

F of S Dependent: No

Pile Spacing: 1 m

Shear Capacity: 200 kN

Shear Safety Factor: 1

Shear Load Used: 200 kN

Shear Option: Parallel to Slip

Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 2

Type: Pile
Outside Point: (32.927279, 28.781084) m
Inside Point: (19.771582, 23.992802) m
Slip Surface Intersection: (15.938, 22.597) m
Total Length: 14 m
Reinforcement Direction: 20 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 3

Type: Pile
Outside Point: (33.000573, 26.361813) m
Inside Point: (21.724262, 22.257571) m
Slip Surface Intersection: (18.18, 20.968) m
Total Length: 12 m
Reinforcement Direction: 20 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Reinforcement 4

Type: Anchor
Outside Point: (32.874282, 23.982008) m
Inside Point: (22.537663, 20.219786) m
Slip Surface Intersection: (20.604, 19.516) m
Total Length: 11 m
Reinforcement Direction: 20 °
Applied Load Option: Constant
F of S Dependent: No
Bond Length: 0 m
Bond Diameter: 0.31830989 m
Bond Safety Factor: 1
Bond Skin Friction: 1 kPa
Bond Resistance: 1 kN/m
Anchor Spacing: 1 m
Bar Capacity: 0 kN

Bar Safety Factor: 1
 Bar Load: 0 kN
 Load Distribution: Conc. in 1 slice
 Shear Capacity: 0 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Option: Parallel to Slip
 Shear Load: 0 kN
 Applied Load: 0 kN
 Anchor Load Used: 0 kN
 Resisting Force Used: 1 kN/m
 Available Bond Length: 0 m
 Required Bond Length: 0 m
 Governing Component: Bond

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	B2	9,10,4,3,2,11,12,13,1	636.3364
Region 2	VEP1	9,10,5,6,7,8	1975.74

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	-17	53.56
Point 2	29.44	31.76
Point 3	32.1	30
Point 4	33	30
Point 5	33	20.57
Point 6	65	20.57
Point 7	65	0
Point 8	-17	0
Point 9	-17	26.35
Point 10	33	26.35
Point 11	26.85	31.76
Point 12	20.35	35.9
Point 13	5.84	35.9

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	372	2.785	(34.913, 46.283)	30.357	(6.387, 35.9)	(51.0503, 20.57)

Slices of Slip Surface: 372

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal	Frictional Strength	Cohesive Strength
--	--------------	-------	-------	-----------	-------------	---------------------	-------------------

					Stress (kPa)	(kPa)	(kPa)
1	372	7.0907665	34.27003	-199.76766	18.670309	10.434483	8
2	372	8.4982955	31.39167	-171.54149	65.59586	36.660287	8
3	372	9.905825	29.117965	-149.24353	106.22746	59.368521	8
4	372	11.313355	27.221325	-130.64236	142.15532	79.447923	8
5	372	12.711525	25.604435	-114.78566	159.36509	85.809261	72
6	372	14.10034	24.20427	-101.05223	198.99225	107.14629	72
7	372	15.489155	22.971065	-88.96181	155.56977	83.765689	72
8	372	16.877965	21.879265	-78.254429	267.74087	144.1636	72
9	372	18.26678	20.910475	-68.751983	227.55582	122.52618	72
10	372	19.655595	20.05098	-60.32277	325.00403	174.99664	72
11	372	21.0125	19.305705	-53.013632	341.43543	183.84404	72
12	372	22.3375	18.662685	-46.707865	346.95878	186.81805	72
13	372	23.641665	18.10437	-41.232183	353.91482	190.5635	72
14	372	24.925	17.62406	-36.522023	355.1764	191.24279	72
15	372	26.208335	17.208305	-32.444299	354.53364	190.8967	72
16	372	27.4975	16.85303	-28.960352	360.21478	193.95568	72
17	372	28.7925	16.55655	-26.052685	372.47942	200.5595	72
18	372	30.105	16.316525	-23.699103	374.44331	201.61695	72
19	372	31.435	16.1331	-21.899849	365.87388	197.00279	72
20	372	32.55	16.021235	-20.803325	346.43407	186.53553	72
21	372	33.752095	15.957295	-20.176112	127.95499	68.896661	72
22	372	35.25629	15.937	-19.976879	131.0453	70.560623	72
23	372	36.760485	15.99136	-20.509799	132.06484	71.109591	72
24	372	38.264675	16.12079	-21.779378	130.97228	70.521308	72
25	372	39.768865	16.326265	-23.794086	127.69191	68.755011	72
26	372	41.27306	16.60936	-26.570625	122.13062	65.760562	72
27	372	42.777255	16.97234	-30.13052	114.16529	61.471677	72
28	372	44.281445	17.418225	-34.503517	103.6465	55.807892	72
29	372	45.78564	17.950935	-39.727598	90.376607	48.662789	72
30	372	47.289835	18.575505	-45.852408	74.10901	39.903591	72
31	372	48.794025	19.298335	-52.941295	54.529794	29.361269	72
32	372	50.29822	20.127605	-61.073094	31.212718	16.806317	72

3.2.4 Verifiche di stabilità degli scavi “Caratteristica”

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

PWP Conditions Source: (none)

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 1 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

B2

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 20 kN/m³

Cohesion: 10 kPa

Phi: 35 °

Phi-B: 0 °

VEP1

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 27 kN/m³

Cohesion: 90 kPa

Phi: 34 °

Phi-B: 0 °

Slip Surface Grid

Upper Left: (25.50901, 44.041246) m

Lower Left: (25.094954, 26.943182) m

Lower Right: (42.193018, 26.30992) m
 Grid Horizontal Increment: 30
 Grid Vertical Increment: 30
 Left Projection Angle: 0 °
 Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (10.698653, 34.86532) m
 Upper Right Coordinate: (37.929293, 33.350168) m
 Lower Left Coordinate: (10.824916, 23.080808) m
 Lower Right Coordinate: (37.63468, 21.691919) m
 Number of Increments: 20
 Left Projection: No
 Left Projection Angle: 135 °
 Right Projection: No
 Right Projection Angle: 45 °
 UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (15.537136, 36.06149) m
 Right Coordinate: (32.96555, 30) m

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile
 Outside Point: (32.993874, 29.997101) m
 Inside Point: (32.993874, 15.997101) m
 Slip Surface Intersection: (0, 0) m
 Total Length: 14 m
 Reinforcement Direction: 90 °
 Applied Load Option: Variable
 F of S Dependent: No
 Pile Spacing: 1 m
 Shear Capacity: 200 kN
 Shear Safety Factor: 1
 Shear Load Used: 200 kN
 Shear Option: Parallel to Slip
 Resisting Force Used: 0 kN/m

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	B2	1,10,11,12,13,2,3,9,8	327.9247
Region 2	VEP1	8,9,4,5,6,7	1493.5134

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	41.54
Point 2	32.1	30
Point 3	33	30
Point 4	33.039376	20.065023
Point 5	65	20.06
Point 6	65	0
Point 7	0	0
Point 8	0	25.8
Point 9	33	25.8
Point 10	5.36	38.4
Point 11	11.65	37.9
Point 12	19.05	34.4
Point 13	27.1	33.28
Point 14	23.1	33.82

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	11284	2.766	(31.029, 36.421)	6.188	(25.5784, 33.4917)	(31.6905, 30.2686)

Slices of Slip Surface: 11284

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	11284	25.68706	33.305355	0	-1.9341414	-1.3543004	10
2	11284	25.904435	32.958165	0	3.2108699	2.2482753	10
3	11284	26.12181	32.655675	0	7.8931671	5.5268551	10
4	11284	26.339185	32.387655	0	12.176853	8.5263244	10
5	11284	26.55656	32.14753	0	16.110553	11.280731	10
6	11284	26.773935	31.930785	0	19.732736	13.817011	10
7	11284	26.99131	31.73416	0	23.073376	16.156152	10
8	11284	27.199795	31.56189	0	25.181013	17.631935	10
9	11284	27.399385	31.410955	0	26.056197	18.244746	10
10	11284	27.59897	31.27218	0	26.699686	18.695321	10
11	11284	27.798555	31.1446	0	27.125978	18.993814	10

12	11284	27.998145	31.027425	0	27.346843	19.148466	10
13	11284	28.197735	30.91999	0	27.371501	19.165731	10
14	11284	28.39732	30.821725	0	27.208676	19.05172	10
15	11284	28.596905	30.73216	0	26.864724	18.810882	10
16	11284	28.796495	30.65089	0	26.345622	18.447403	10
17	11284	28.996085	30.57756	0	25.655343	17.964065	10
18	11284	29.195675	30.51188	0	24.798	17.363746	10
19	11284	29.39526	30.4536	0	23.776881	16.648752	10
20	11284	29.594845	30.4025	0	22.593319	15.820012	10
21	11284	29.794435	30.3584	0	21.249624	14.879147	10
22	11284	29.994025	30.32115	0	19.746098	13.826366	10
23	11284	30.19361	30.29062	0	18.083017	12.661865	10
24	11284	30.393195	30.26671	0	16.260163	11.385488	10
25	11284	30.592785	30.24935	0	14.276889	9.9967856	10
26	11284	30.792375	30.23848	0	12.13064	8.4939654	10
27	11284	30.991965	30.234065	0	9.8195614	6.8757309	10
28	11284	31.19155	30.236095	0	7.3410973	5.1402917	10
29	11284	31.391135	30.24457	0	4.6905253	3.2843412	10
30	11284	31.590725	30.25952	0	1.8638759	1.3051	10

3.2.5 Verifiche di stabilità degli scavi A2M2R2 SLU

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

PWP Conditions Source: (none)

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 1 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

B2

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 20 kN/m³

Cohesion: 8 kPa

Phi: 29.2 °

Phi-B: 0 °

VEP1

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 27 kN/m³

Cohesion: 72 kPa

Phi: 28.3 °

Phi-B: 0 °

Slip Surface Grid

Upper Left: (20.268364, 46.894982) m

Lower Left: (20.654004, 28.221883) m

Lower Right: (38.129589, 28.688711) m
Grid Horizontal Increment: 20
Grid Vertical Increment: 20
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (18.954265, 31.625421) m
Upper Right Coordinate: (37.402637, 29.8367) m
Lower Left Coordinate: (18.638608, 21.559484) m
Lower Right Coordinate: (38.174242, 22.190797) m
Number of Increments: 20
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (17.430565, 35.165949) m
Right Coordinate: (32.96555, 30) m

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile
Outside Point: (32.993874, 29.997101) m
Inside Point: (32.993874, 15.997101) m
Slip Surface Intersection: (0, 0) m
Total Length: 14 m
Reinforcement Direction: 90 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	B2	1,10,11,12,13,2,3,9,8	327.9247
Region 2	VEP1	8,9,4,5,6,7	1493.5134

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	41.54
Point 2	32.1	30
Point 3	33	30
Point 4	33.039376	20.065023
Point 5	65	20.06
Point 6	65	0
Point 7	0	0
Point 8	0	25.8
Point 9	33	25.8
Point 10	5.36	38.4
Point 11	11.65	37.9
Point 12	19.05	34.4
Point 13	27.1	33.28
Point 14	23.1	33.82

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	4685	2.152	(31.82, 37.862)	7.869	(25.2458, 33.538)	(32.1536, 30)

Slices of Slip Surface: 4685

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	4685	25.361705	33.371295	0	-1.7002454	-0.95023503	8
2	4685	25.593475	33.054515	0	2.9084944	1.6255026	8
3	4685	25.825245	32.76802	0	7.2085789	4.0287386	8
4	4685	26.05702	32.50691	0	11.225745	6.2738571	8
5	4685	26.288795	32.267605	0	14.982658	8.3735245	8
6	4685	26.520565	32.04739	0	18.498176	10.338281	8
7	4685	26.75234	31.844165	0	21.788539	12.177203	8
8	4685	26.984115	31.656255	0	24.867889	13.898194	8
9	4685	27.213635	31.483865	0	26.732835	14.940476	8
10	4685	27.44091	31.32565	0	27.362875	15.292594	8
11	4685	27.668185	31.178905	0	27.776304	15.523651	8

12	4685	27.895455	31.042895	0	27.983354	15.639368	8
13	4685	28.122725	30.91699	0	27.992683	15.644582	8
14	4685	28.35	30.80064	0	27.811146	15.543124	8
15	4685	28.577275	30.69338	0	27.444532	15.33823	8
16	4685	28.804545	30.594815	0	26.898881	15.033276	8
17	4685	29.031815	30.50459	0	26.177437	14.630075	8
18	4685	29.25909	30.422395	0	25.284526	14.131044	8
19	4685	29.486365	30.347975	0	24.223026	13.537792	8
20	4685	29.713635	30.2811	0	22.99465	12.851276	8
21	4685	29.94091	30.221565	0	21.60157	12.07271	8
22	4685	30.168185	30.169205	0	20.045161	11.202862	8
23	4685	30.395455	30.123875	0	18.325467	10.241757	8
24	4685	30.622725	30.08545	0	16.442562	9.1894373	8
25	4685	30.85	30.05383	0	14.396939	8.0461774	8
26	4685	31.077275	30.02893	0	12.18697	6.8110675	8
27	4685	31.304545	30.010685	0	9.8110928	5.4832344	8
28	4685	31.531815	29.99905	0	7.2678681	4.0618742	8
29	4685	31.75909	29.993995	0	4.5547423	2.5455594	8
30	4685	31.986365	29.99551	0	1.668328	0.93239702	8
31	4685	32.126825	29.998955	0	0.16750978	0.093618053	8

3.2.6 Verifiche di stabilità degli scavi A2M2R2 SLV

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: SLOPE/W

Method: Bishop, Ordinary and Janbu

Settings

PWP Conditions Source: (none)

SlipSurface

Direction of movement: Left to Right

Allow Passive Mode: No

Slip Surface Option: Grid and Radius

Critical slip surfaces saved: 1

Optimize Critical Slip Surface Location: No

Tension Crack

Tension Crack Option: (none)

FOS Distribution

FOS Calculation Option: Constant

Advanced

Number of Slices: 30

Optimization Tolerance: 0.01

Minimum Slip Surface Depth: 1 m

Minimum Slice Width: 0.1 m

Optimization Maximum Iterations: 2000

Optimization Convergence Tolerance: 1e-007

Starting Optimization Points: 8

Ending Optimization Points: 16

Complete Passes per Insertion: 1

Materials

B2

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 20 kN/m³

Cohesion: 8 kPa

Phi: 29.2 °

Phi-B: 0 °

VEP1

Model: Mohr-Coulomb

Unit Weight: 27 kN/m³

Cohesion: 72 kPa

Phi: 28.3 °

Phi-B: 0 °

Slip Surface Grid

Upper Left: (20.2684, 46.895) m

Lower Left: (20.654, 28.2219) m

Lower Right: (38.1296, 28.6887) m
Grid Horizontal Increment: 30
Grid Vertical Increment: 30
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (18.9543, 31.6254) m
Upper Right Coordinate: (37.4026, 29.8367) m
Lower Left Coordinate: (18.6386, 21.5595) m
Lower Right Coordinate: (38.1742, 22.1908) m
Number of Increments: 20
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

Slip Surface Limits

Left Coordinate: (17.430565, 35.165949) m
Right Coordinate: (32.96555, 30) m

Seismic Loads

Horz Seismic Load: 0.0859
Vert Seismic Load: 0.04295
Ignore seismic load in strength: No

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Pile
Outside Point: (32.993874, 29.997101) m
Inside Point: (32.993874, 15.997101) m
Slip Surface Intersection: (0, 0) m
Total Length: 14 m
Reinforcement Direction: 90 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Pile Spacing: 1 m
Shear Capacity: 200 kN
Shear Safety Factor: 1
Shear Load Used: 200 kN
Shear Option: Parallel to Slip
Resisting Force Used: 0 kN/m

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
--	----------	--------	------------------------

Region 1	B2	1,10,11,12,13,2,3,9,8	327.9247
Region 2	VEP1	8,9,4,5,6,7	1493.5134

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	41.54
Point 2	32.1	30
Point 3	33	30
Point 4	33.039376	20.065023
Point 5	65	20.06
Point 6	65	0
Point 7	0	0
Point 8	0	25.8
Point 9	33	25.8
Point 10	5.36	38.4
Point 11	11.65	37.9
Point 12	19.05	34.4
Point 13	27.1	33.28
Point 14	23.1	33.82

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	9515	1.799	(31.542, 37.232)	7.216	(25.3514, 33.5233)	(32.0493, 30.0332)

Slices of Slip Surface: 9515

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	9515	25.46069	33.35198	0	-2.4906962	-1.392003	8
2	9515	25.679265	33.02825	0	2.2224082	1.242062	8
3	9515	25.89784	32.738535	0	6.6264247	3.7033836	8
4	9515	26.116415	32.476555	0	10.746673	6.0061127	8
5	9515	26.33499	32.23791	0	14.606432	8.1632587	8
6	9515	26.553565	32.019365	0	18.224763	10.185476	8
7	9515	26.77214	31.818475	0	21.619093	12.082502	8
8	9515	26.990715	31.63333	0	24.80381	13.862381	8

9	9515	27.212485	31.4601	0	26.847353	15.004479	8
10	9515	27.437455	31.297915	0	27.71228	15.48787	8
11	9515	27.662425	31.148375	0	28.33399	15.835332	8
12	9515	27.887395	31.01056	0	28.724242	16.053436	8
13	9515	28.112365	30.88371	0	28.892861	16.147674	8
14	9515	28.337335	30.76718	0	28.848819	16.12306	8
15	9515	28.562305	30.660415	0	28.598865	15.983365	8
16	9515	28.787275	30.562945	0	28.148281	15.731543	8
17	9515	29.012245	30.47437	0	27.502137	15.370425	8
18	9515	29.237215	30.39434	0	26.664347	14.9022	8
19	9515	29.462185	30.32256	0	25.637053	14.328065	8
20	9515	29.687155	30.25878	0	24.423006	13.649557	8
21	9515	29.912125	30.20278	0	23.023456	12.867374	8
22	9515	30.137095	30.15437	0	21.438861	11.981774	8
23	9515	30.362065	30.113395	0	19.668978	10.99262	8
24	9515	30.587035	30.07973	0	17.713651	9.8998248	8
25	9515	30.812005	30.053275	0	15.570696	8.702168	8
26	9515	31.036975	30.03395	0	13.238573	7.3987882	8
27	9515	31.261945	30.02169	0	10.713807	5.9877441	8
28	9515	31.486915	30.01646	0	7.9932829	4.4672948	8
29	9515	31.711885	30.01825	0	5.0717164	2.8344865	8
30	9515	31.936855	30.02707	0	1.9441421	1.0865443	8



RADDOPPIO TRATTA GIAMPILIERI - FIUMEFREDDO
LOTTO 2: Taormina (e) – Giampilieri (e)

GALLERIA QUALI - RELAZIONE GEOTECNICA E DI
CALCOLO DELLE OPERE DI IMBOCCO LATO
MESSINA

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	ALLEGATO
RS20	02	D 07 RB	GA 17 00 001	B	2

ALLEGATO 2

TITOLO	Analisi e verifica della galleria artificiale
TIPO DI DOCUMENTO:	Documento - Formato A4
CODIFICA:	-
PAGINE:	91
DATA:	Settembre 2017
SORGENTE:	U.O. Gallerie Italferr S.p.A.
NOTE:	-

1 GALLERIA ARTIFICIALE QUALI - LATO MESSINA

SEZIONE POLICENTRICA MASSIMA COPERTURA – PK 38+937.00

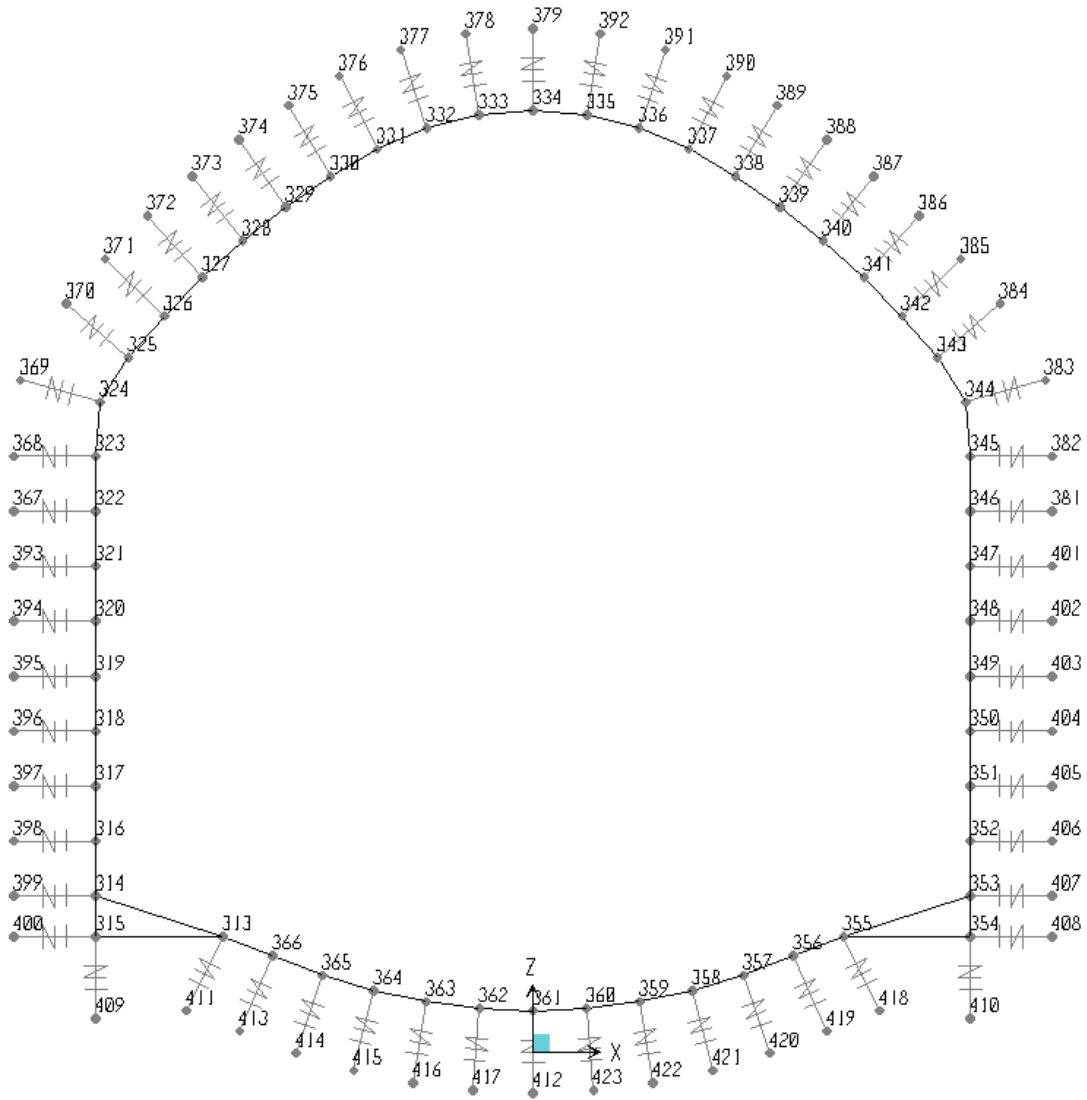


Figura 1 - Modello agli elementi finiti (numerazione nodi).

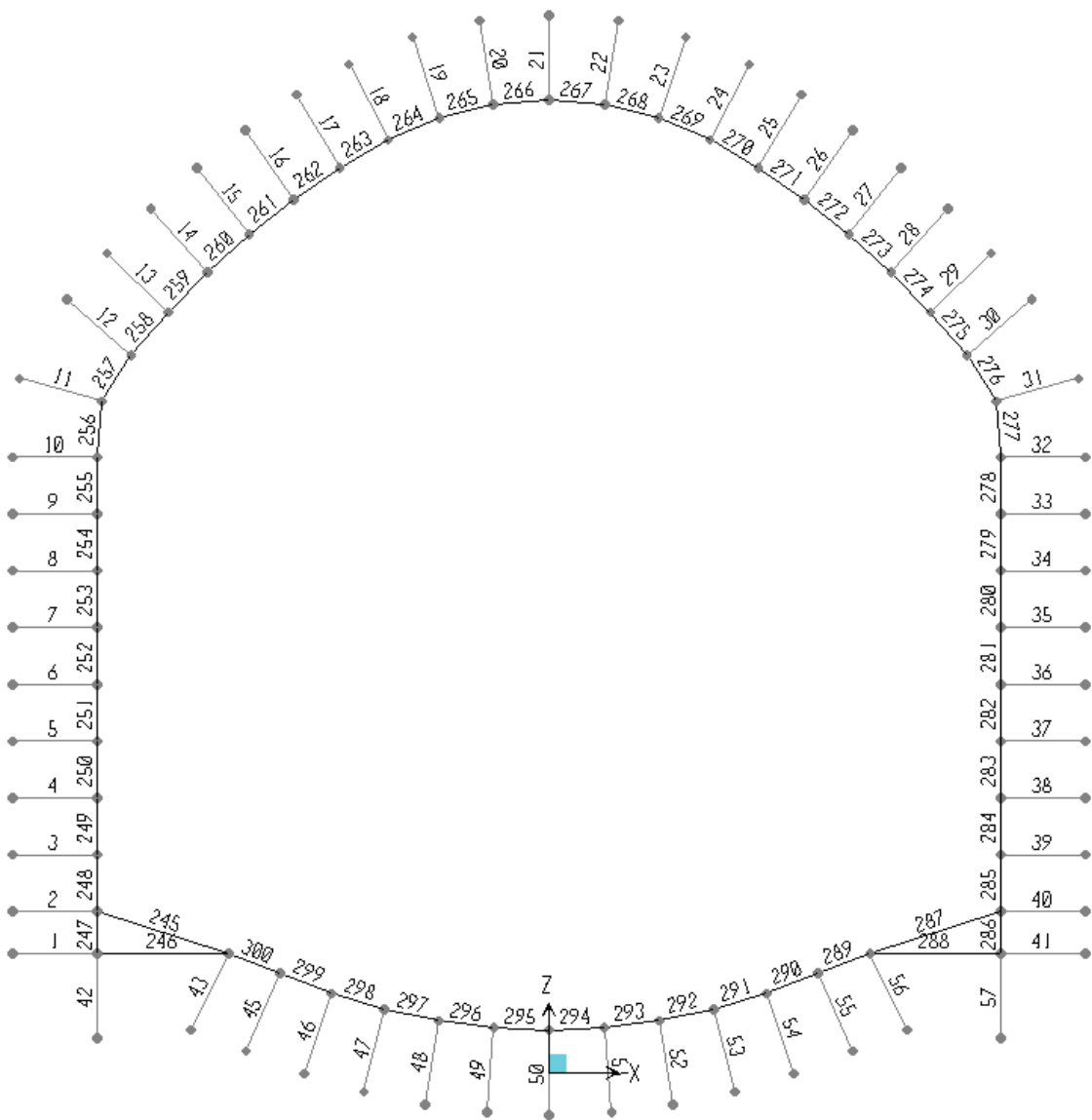


Figura 2 - Modello agli elementi finiti (numerazione FRAME e LINK)

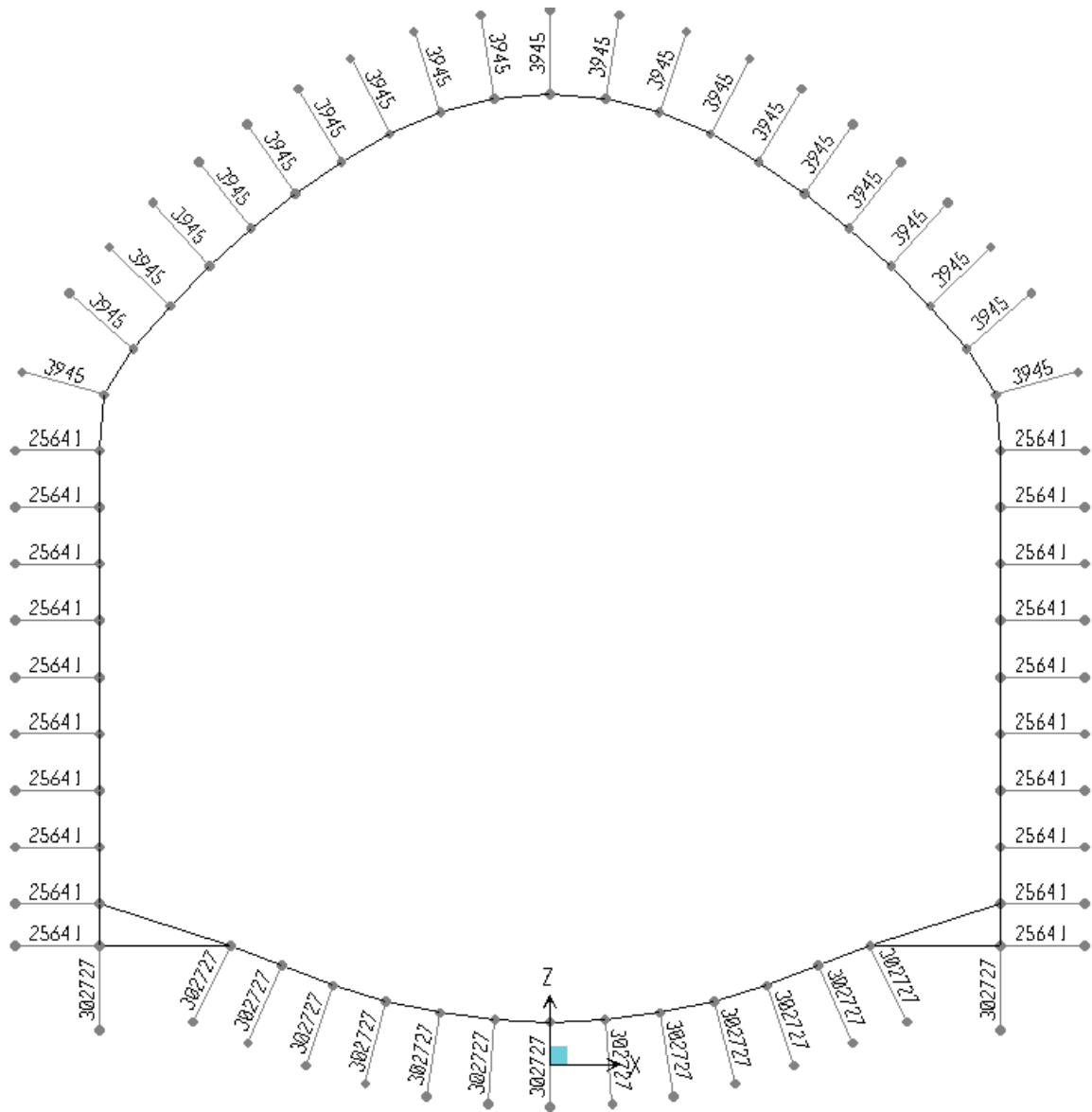


Figura 3 - Link che schematizzano il terreno

2 SOLLECITAZIONI E VERIFICHE AGLI SLU/SLV/SLE

SOLLECITAZIONI

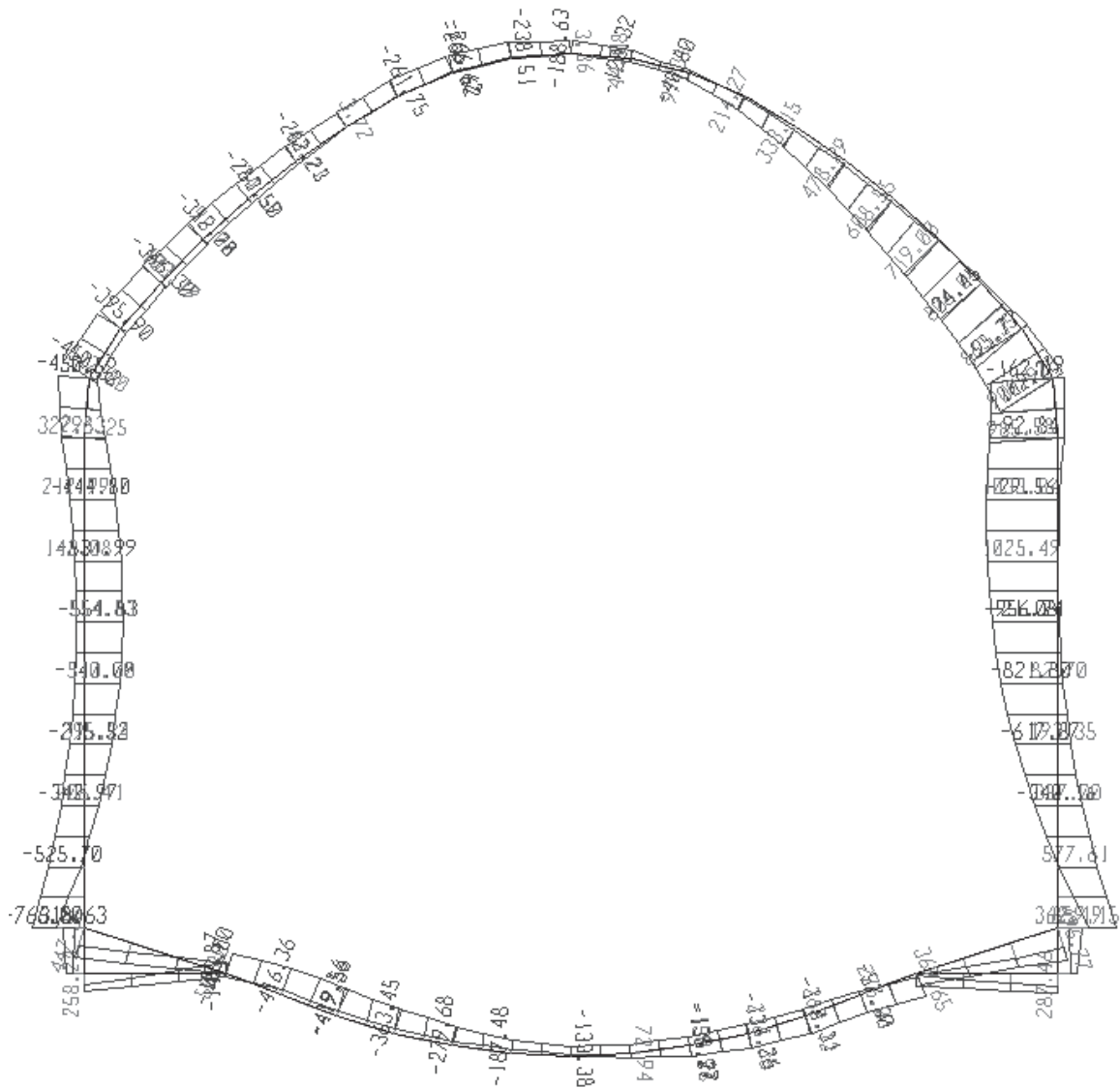


Figura 4 - Momento flettente: SLU-inv

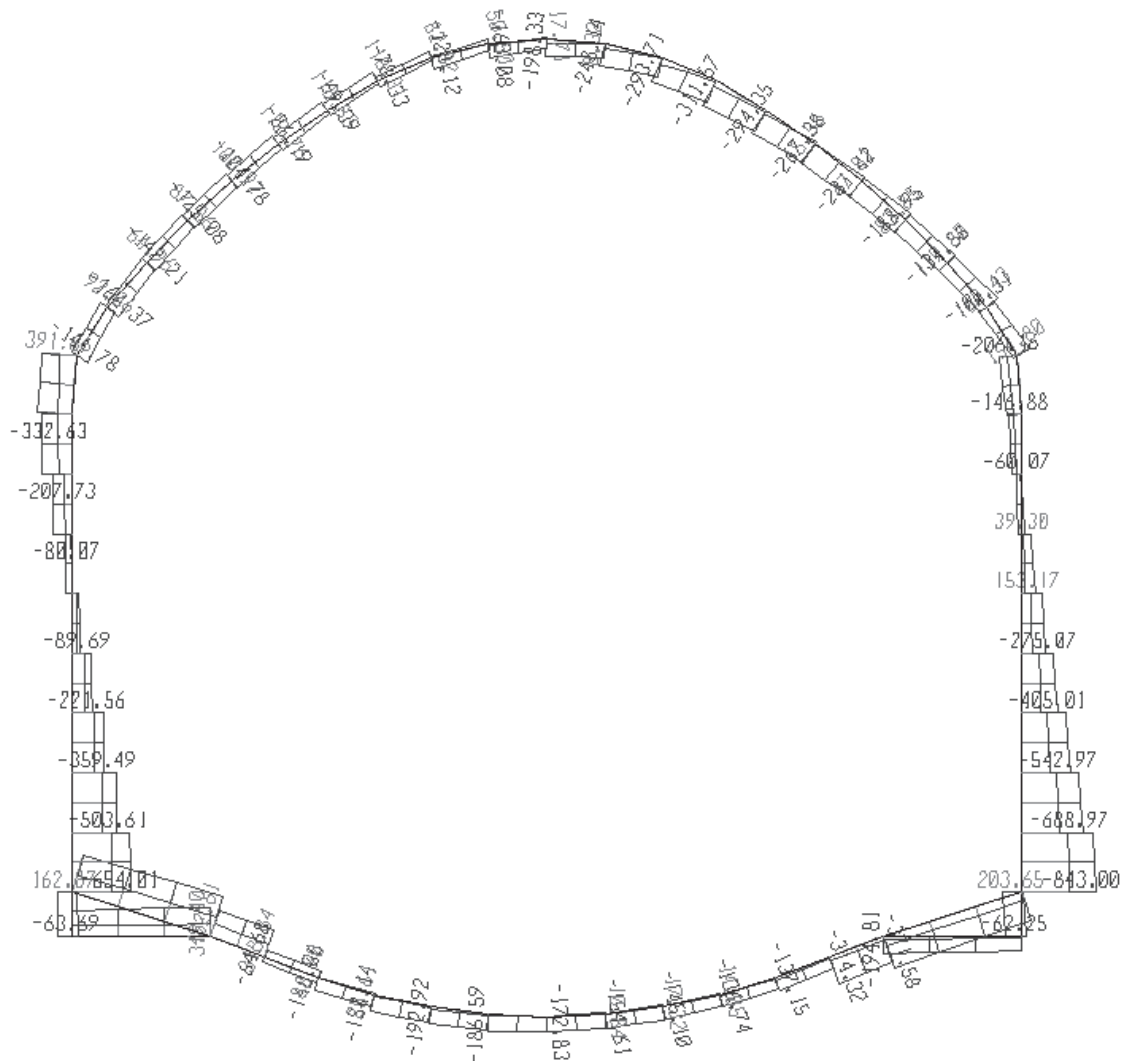


Figura 6 - Taglio: SLU-inv

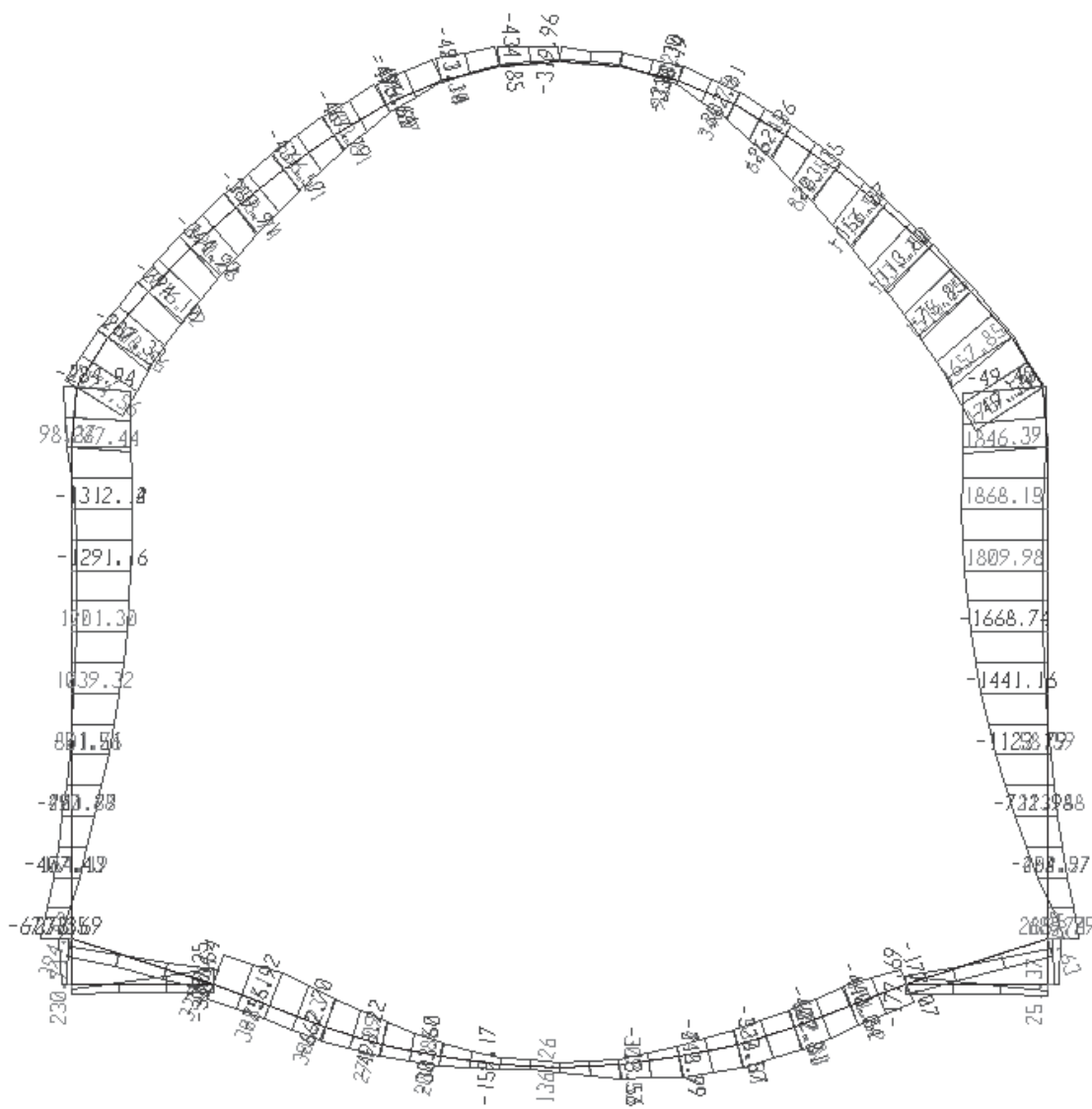


Figura 7 - Momento flettente: SLV-inv

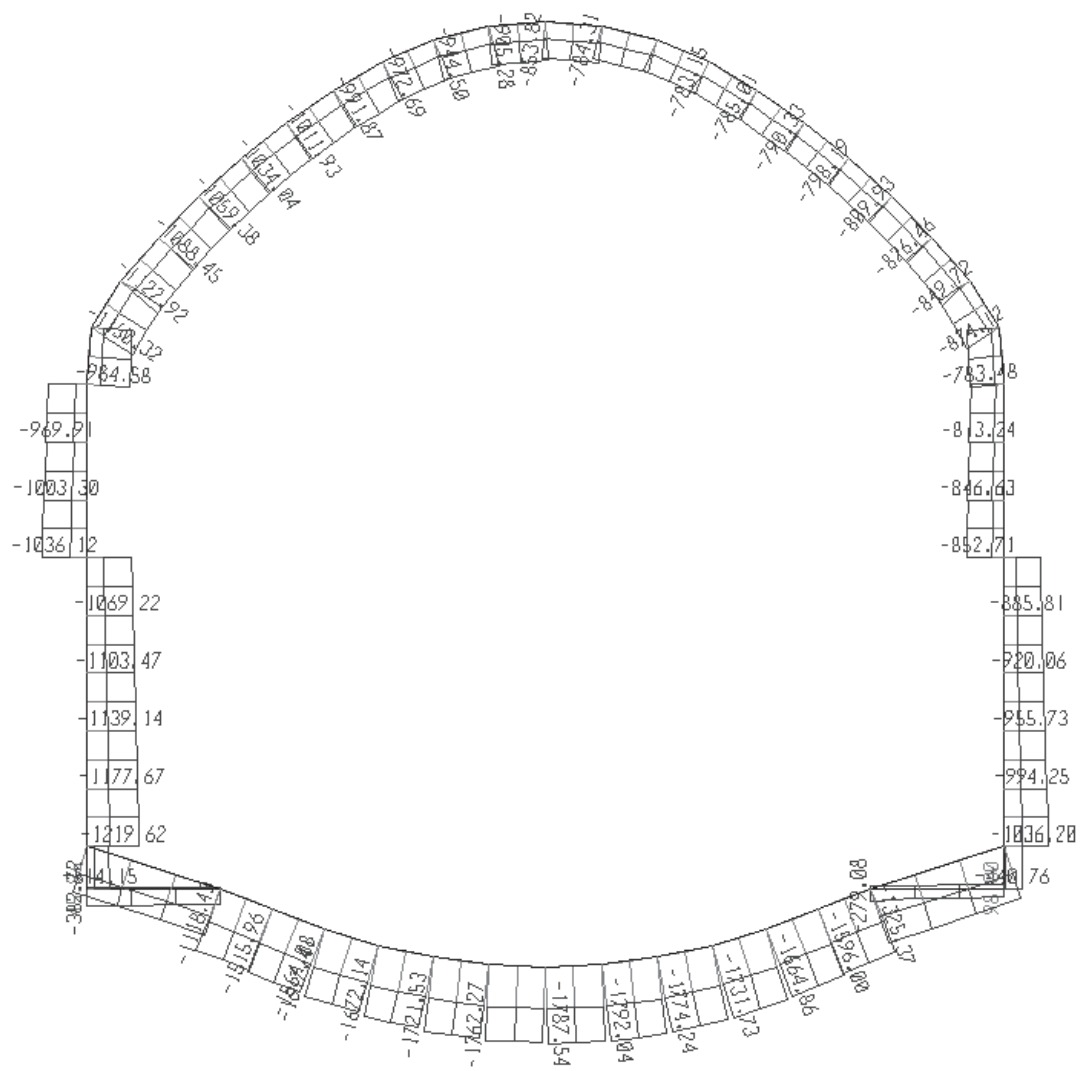


Figura 8 - Sforzo normale: SLV-inv

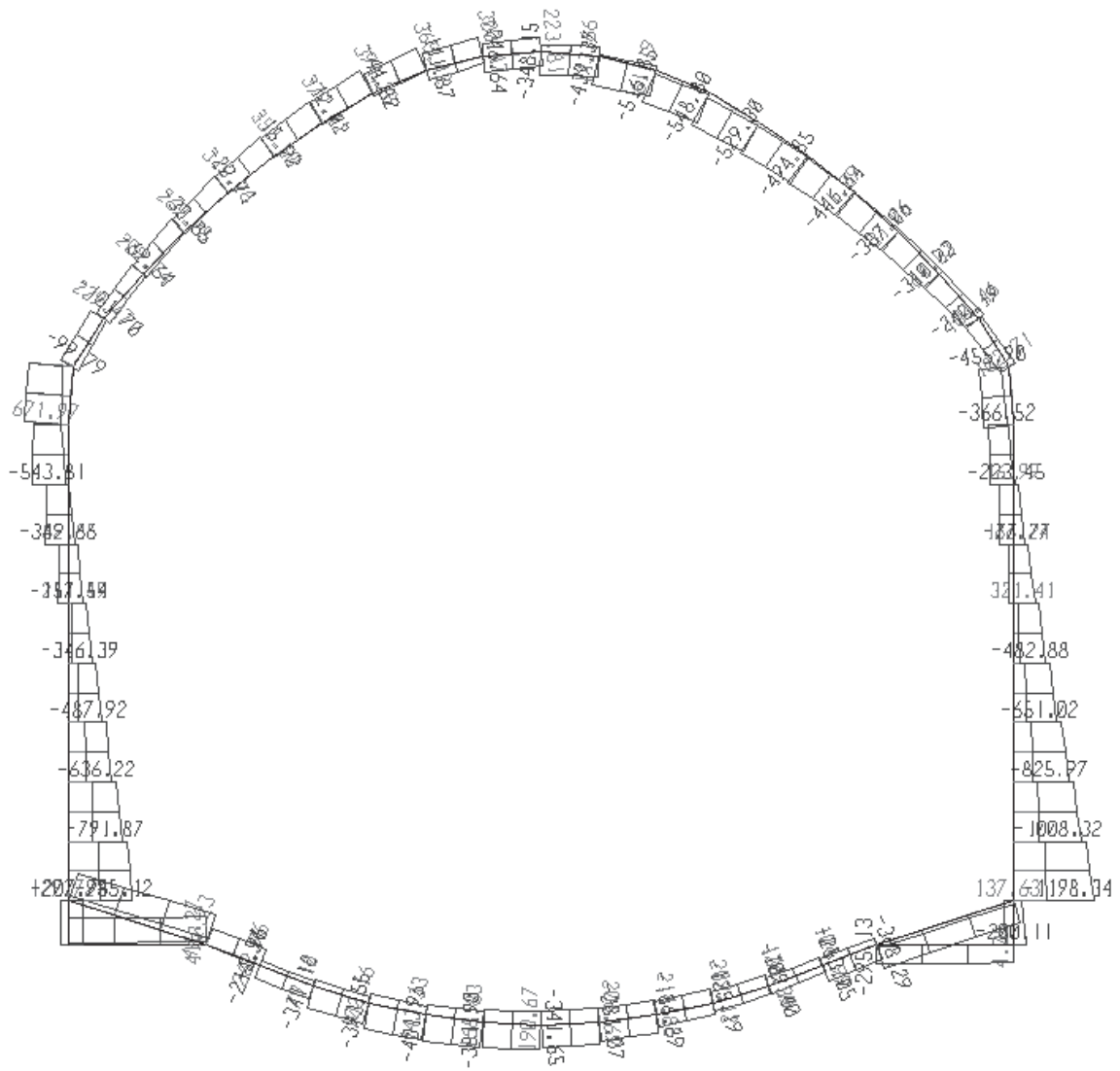


Figura 9 - Taglio: SLV-inv

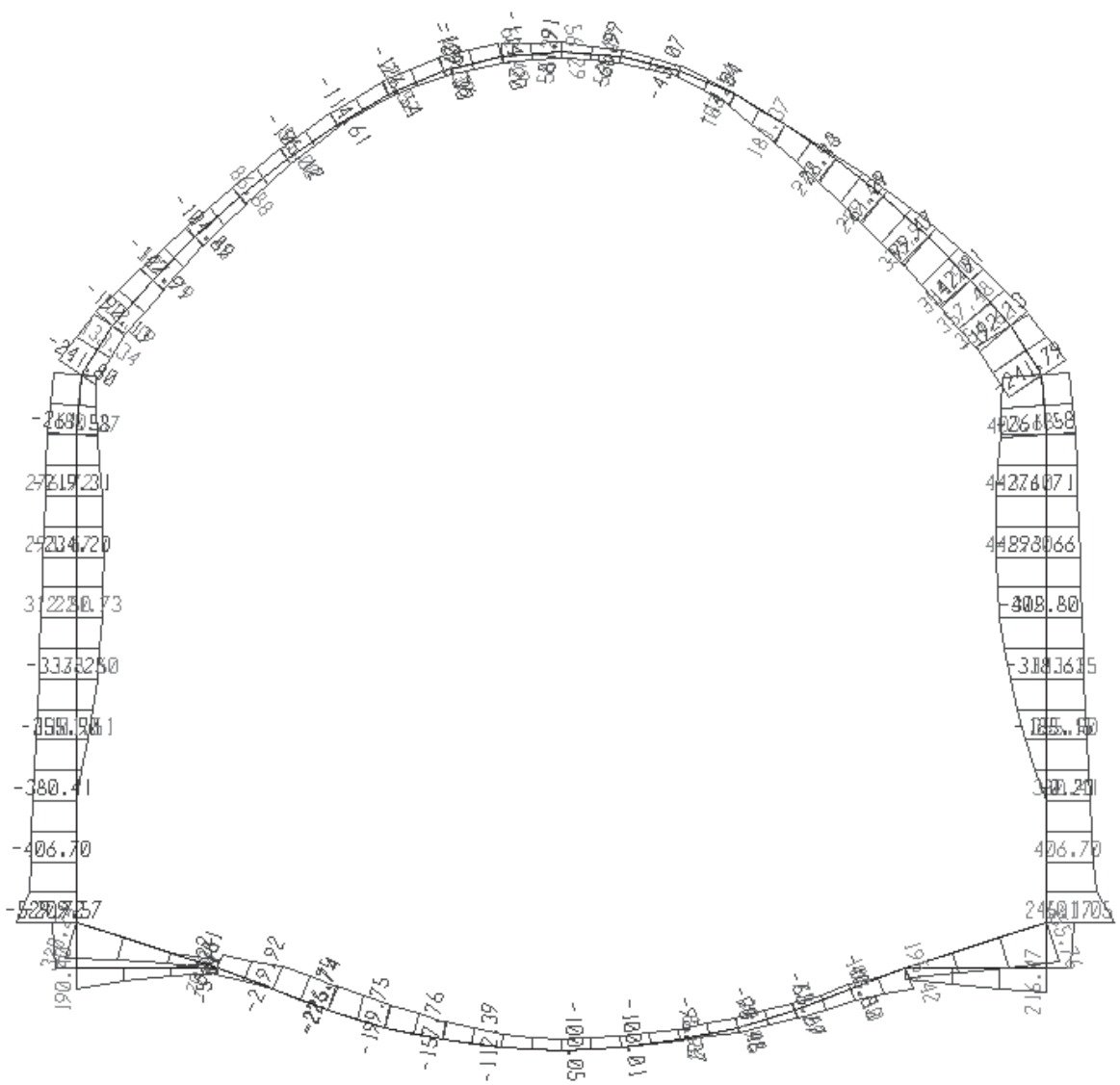


Figura 10 - Momento flettente: SLE-rara

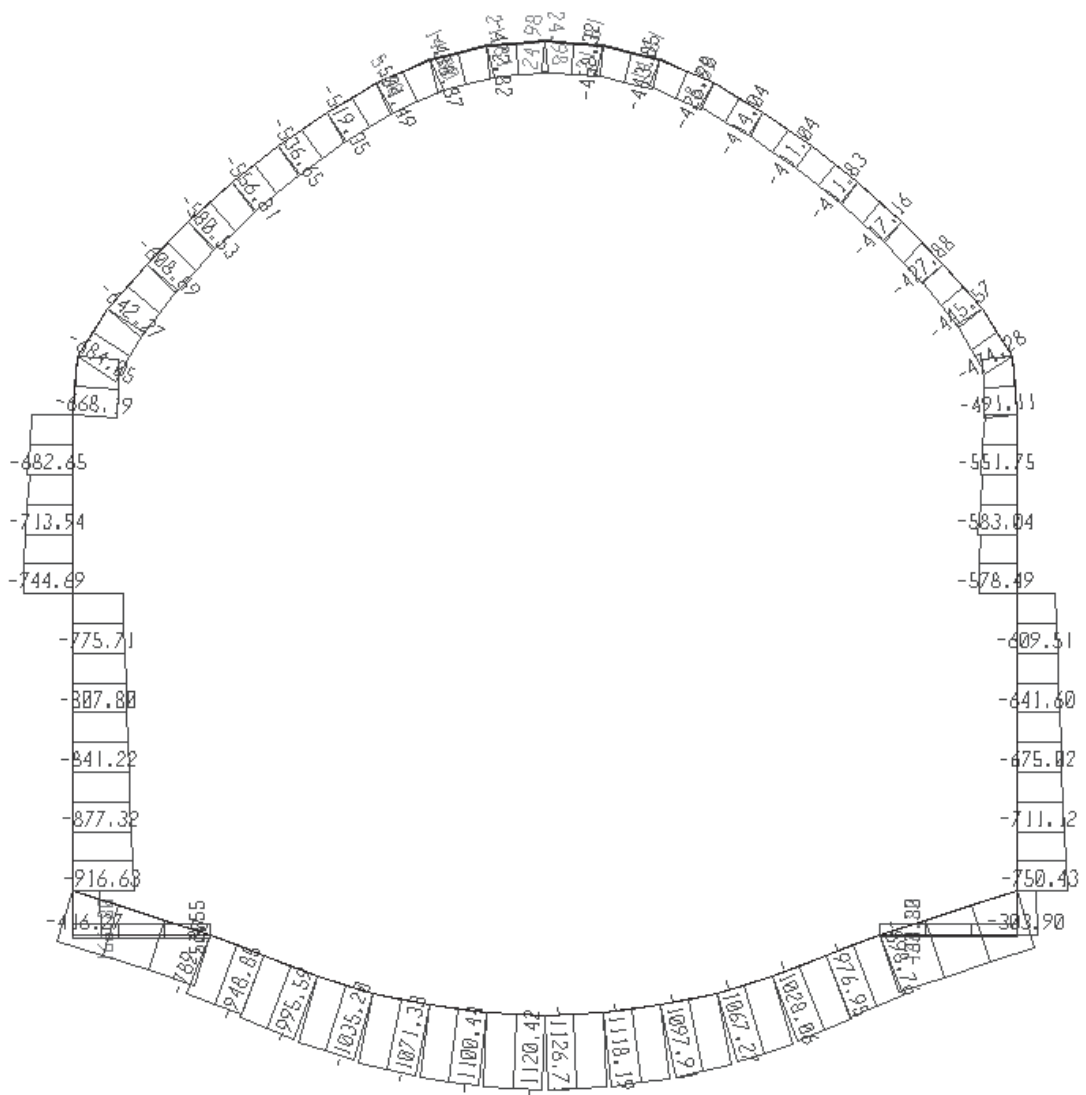


Figura 11 - Sforzo normale: SLE-rara

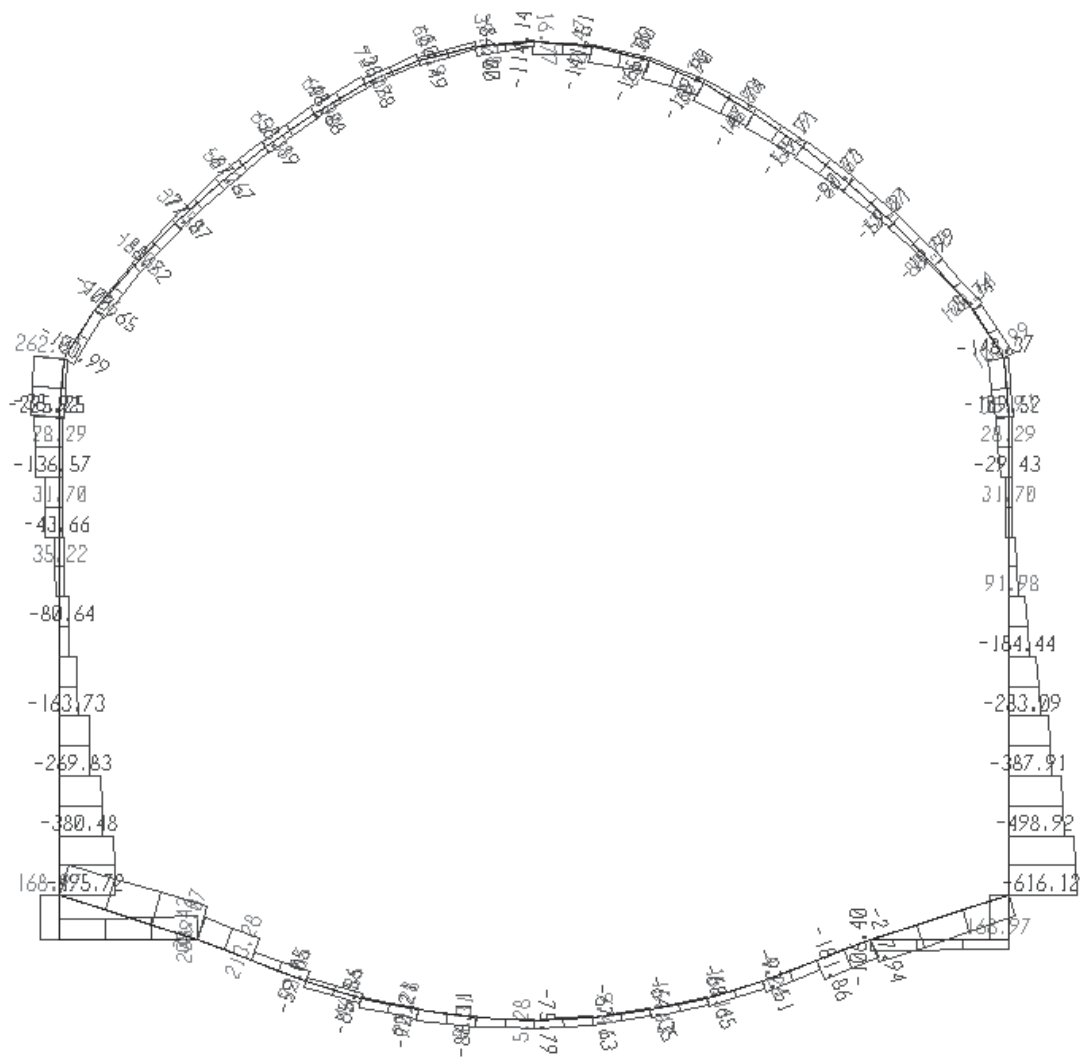


Figura 12 - Taglio: SLE-rara

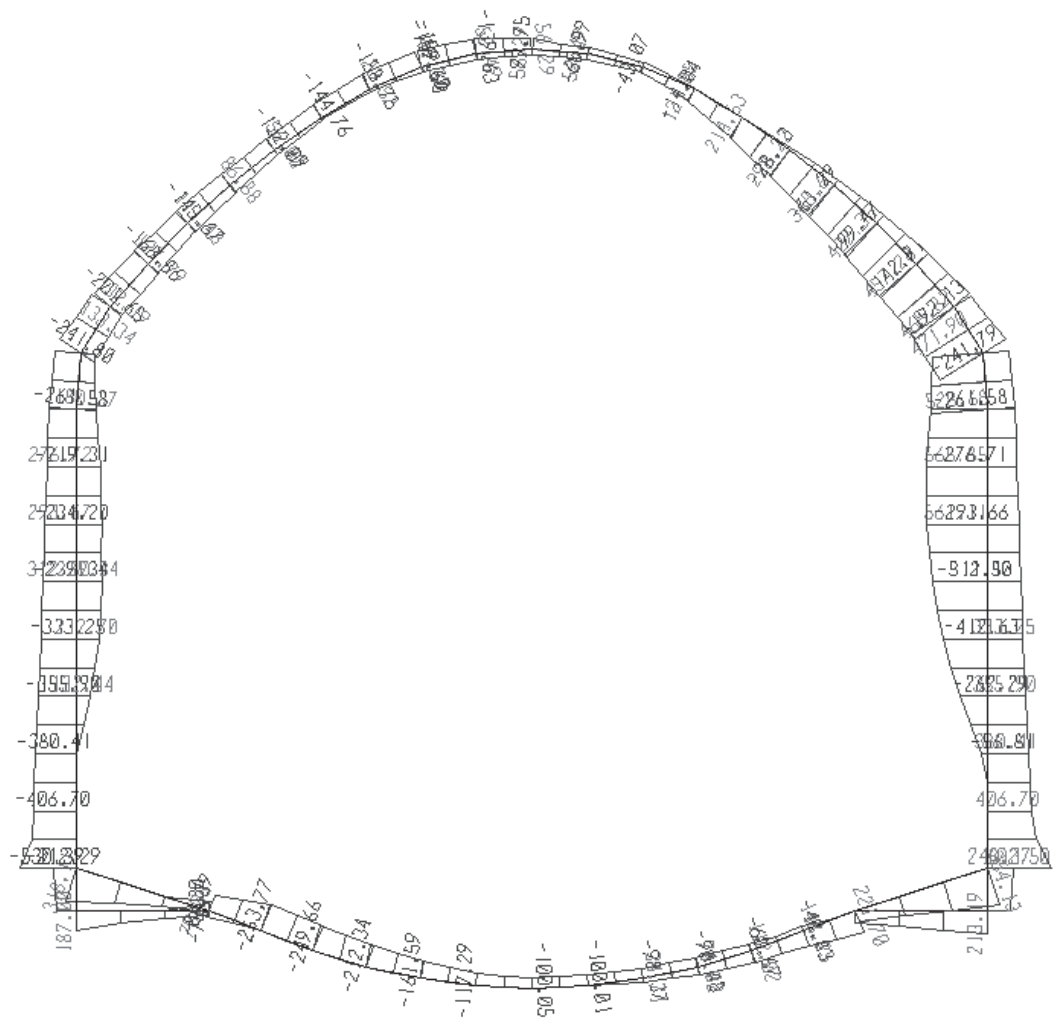


Figura 13 - Momento flettente: SLE-freq-inv

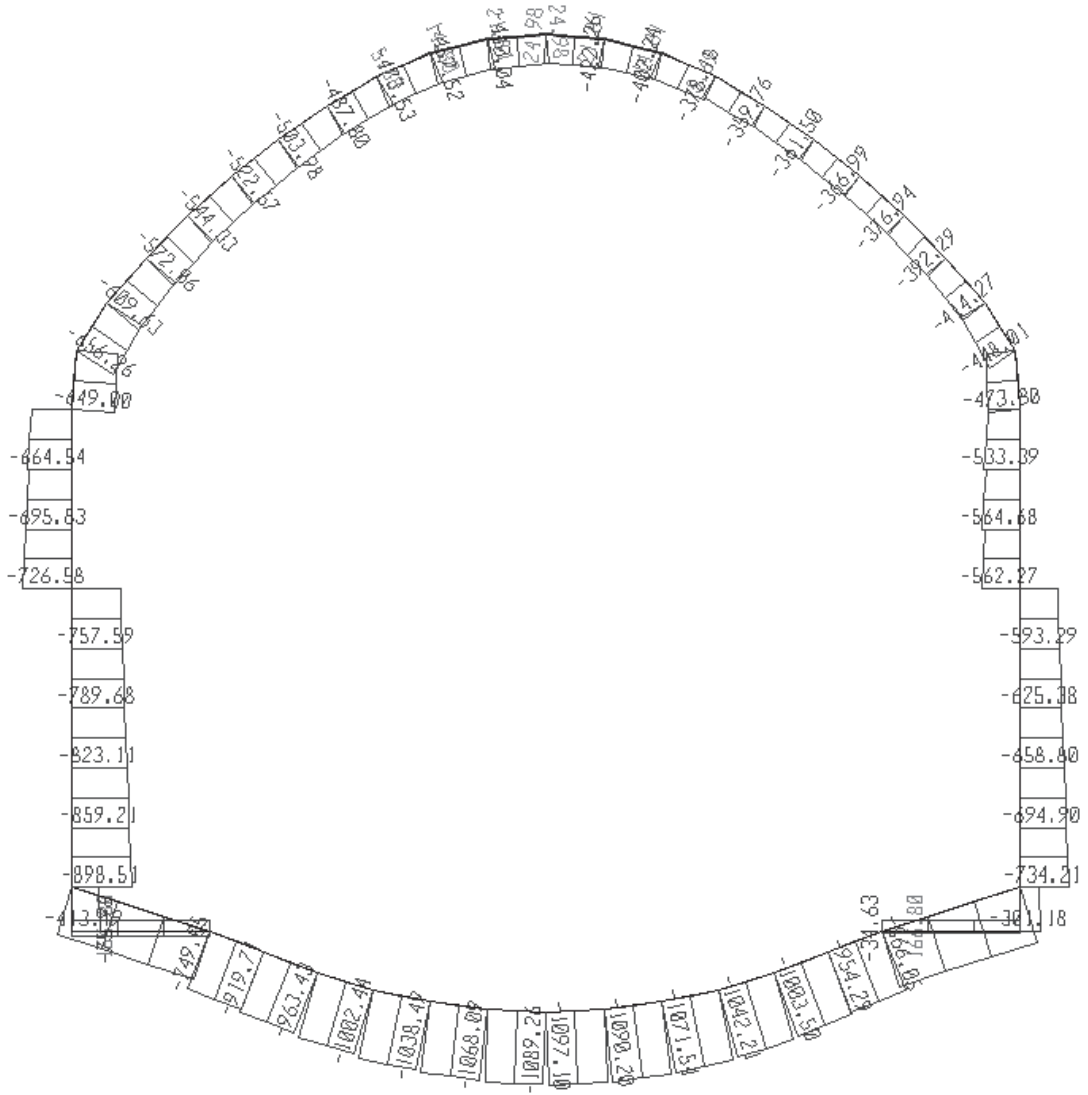


Figura 14 - Sforzo normale: SLE-freq-inv

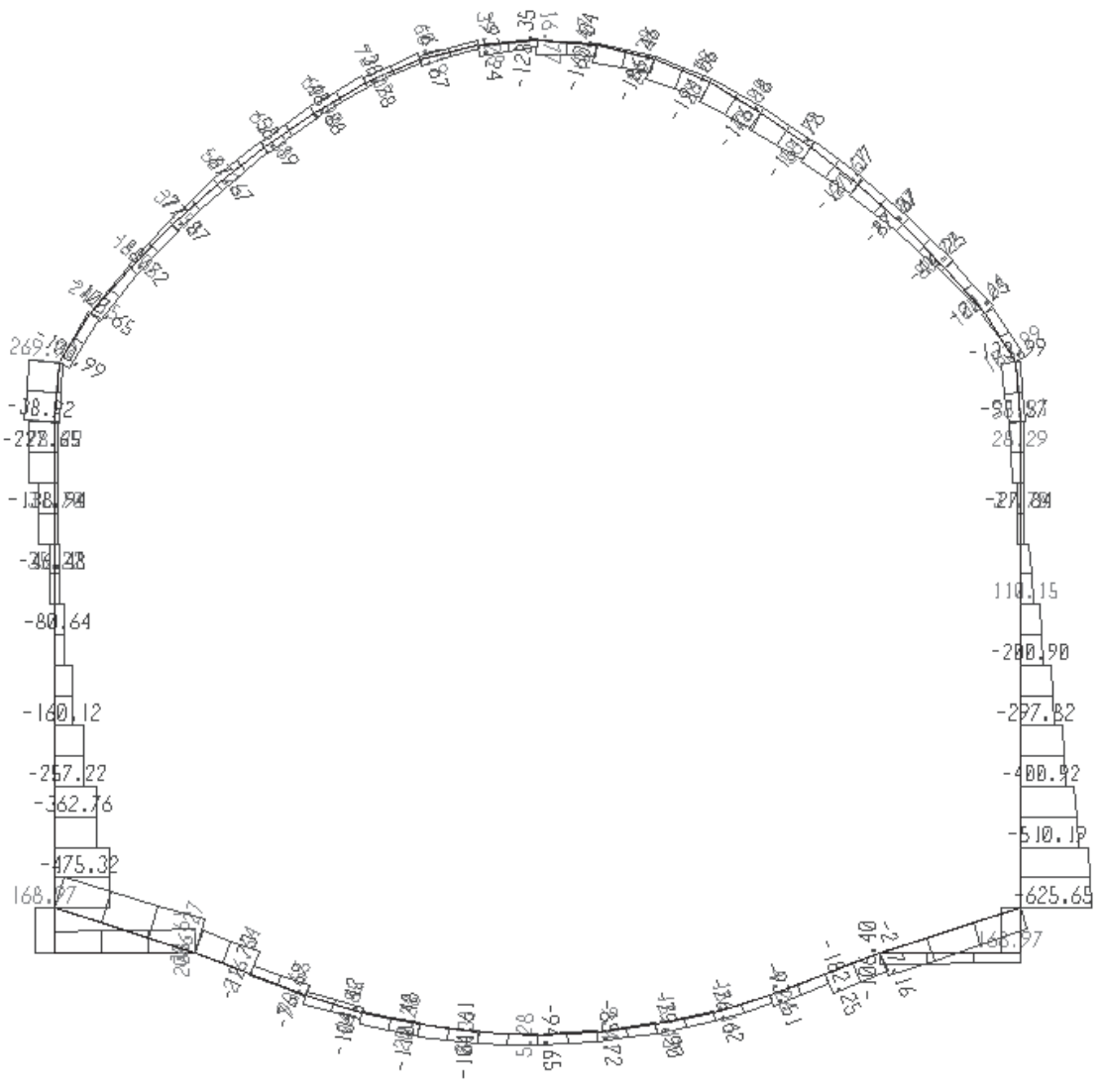


Figura 15 - Taglio: SLE-freq-inv

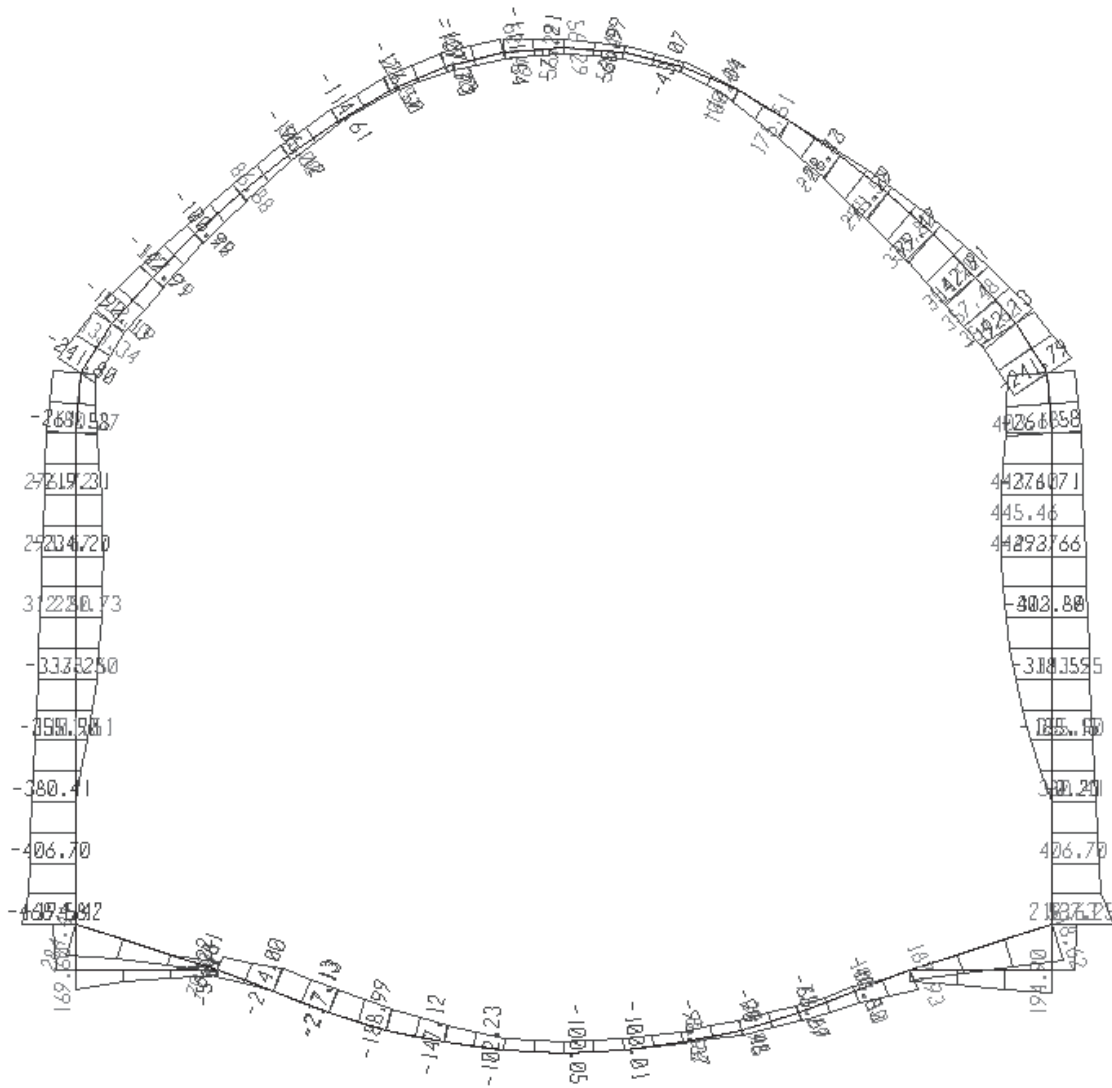


Figura 16 - Momento flettente: SLE-qp

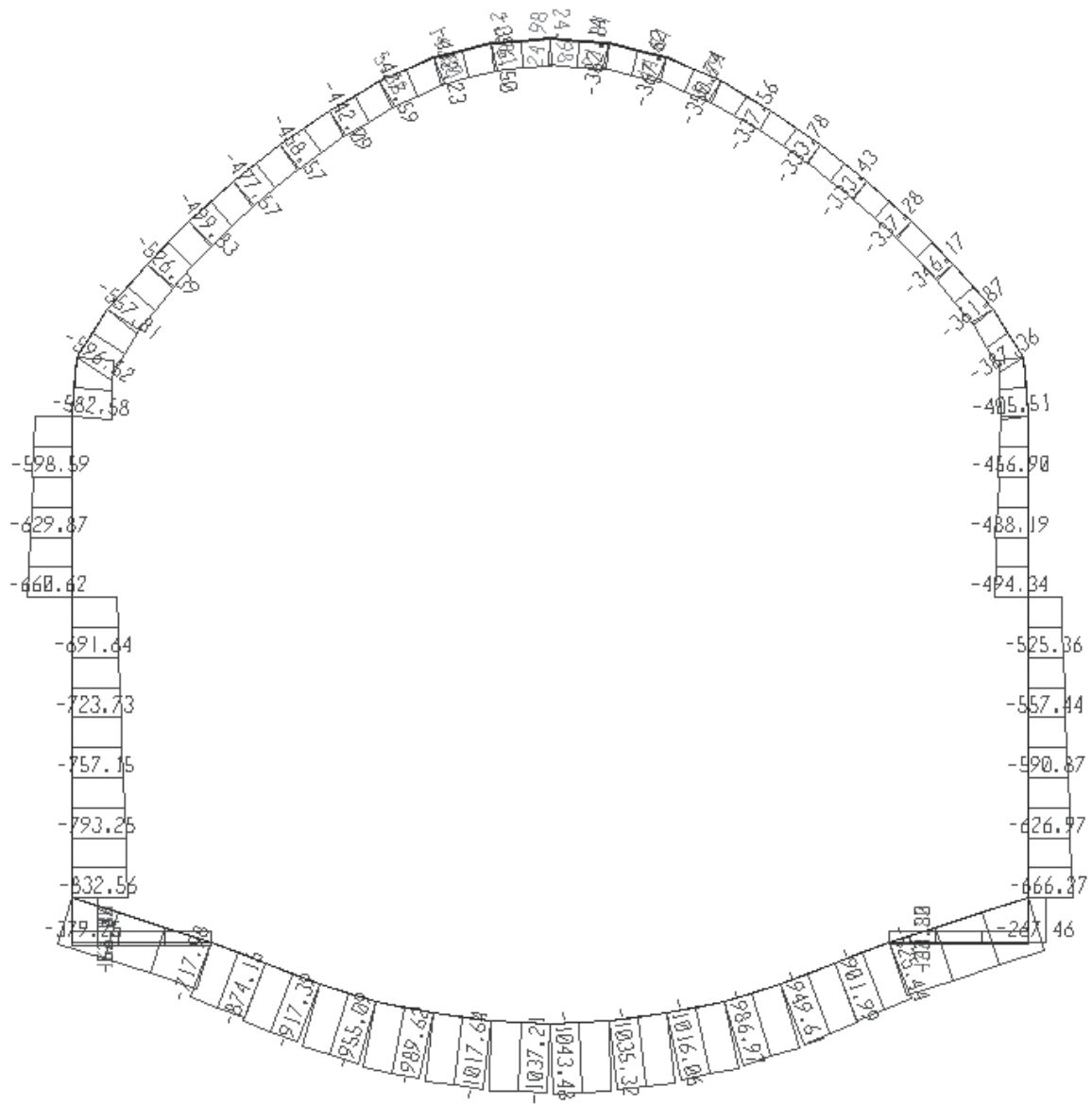


Figura 17 - Sforzo normale: SLE-qp

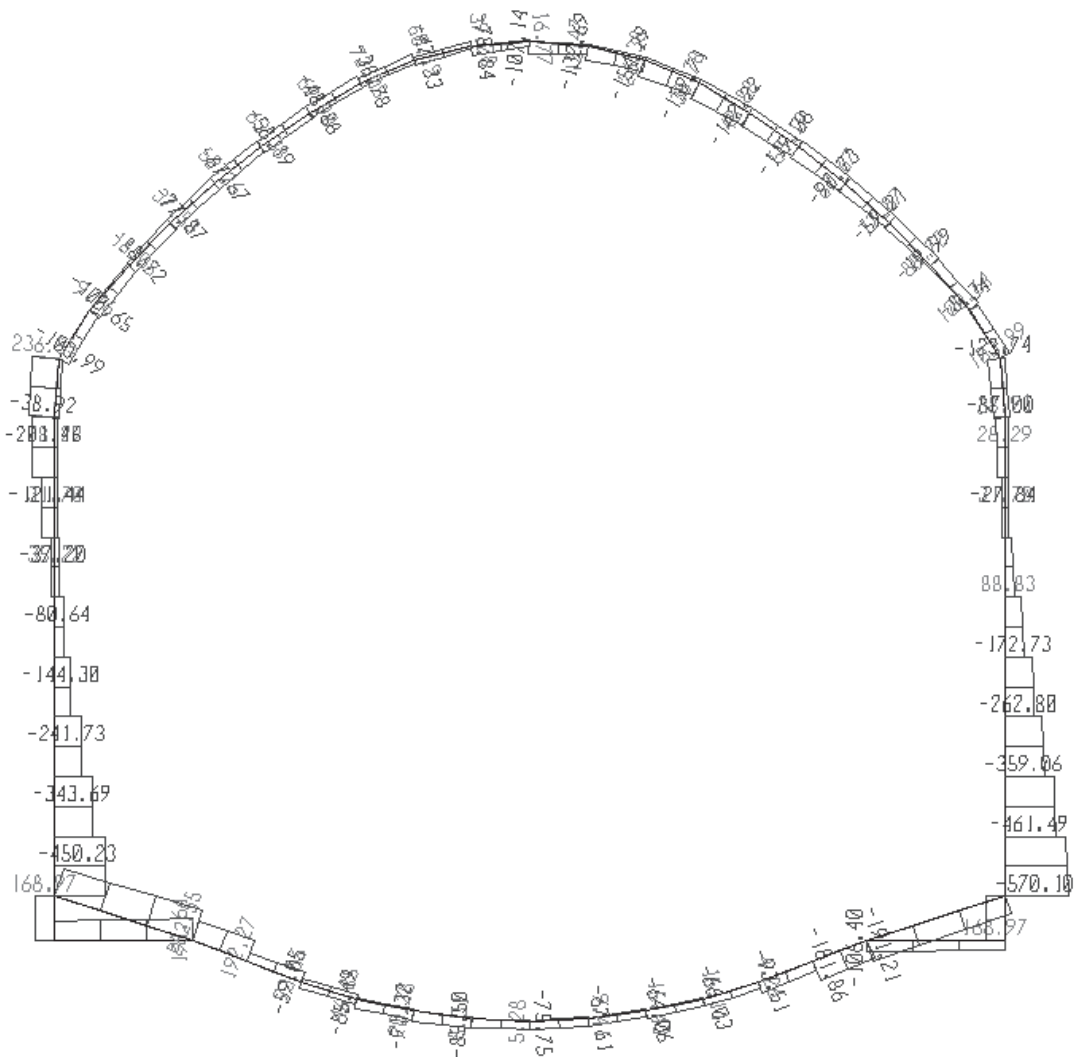


Figura 18 - Taglio: SLE-qp

3 VERIFICHE

Considerando l'asimmetria che caratterizza le sollecitazioni agenti sul manufatto, le verifiche vengono condotte su tutti gli elementi che schematizzano la sezione, suddividendoli in elementi di calotta (sez. 1), piedritti (sez.2) e fondazione (sez.3). Di seguito si riportano indicativamente le sezioni maggiormente sollecitate.

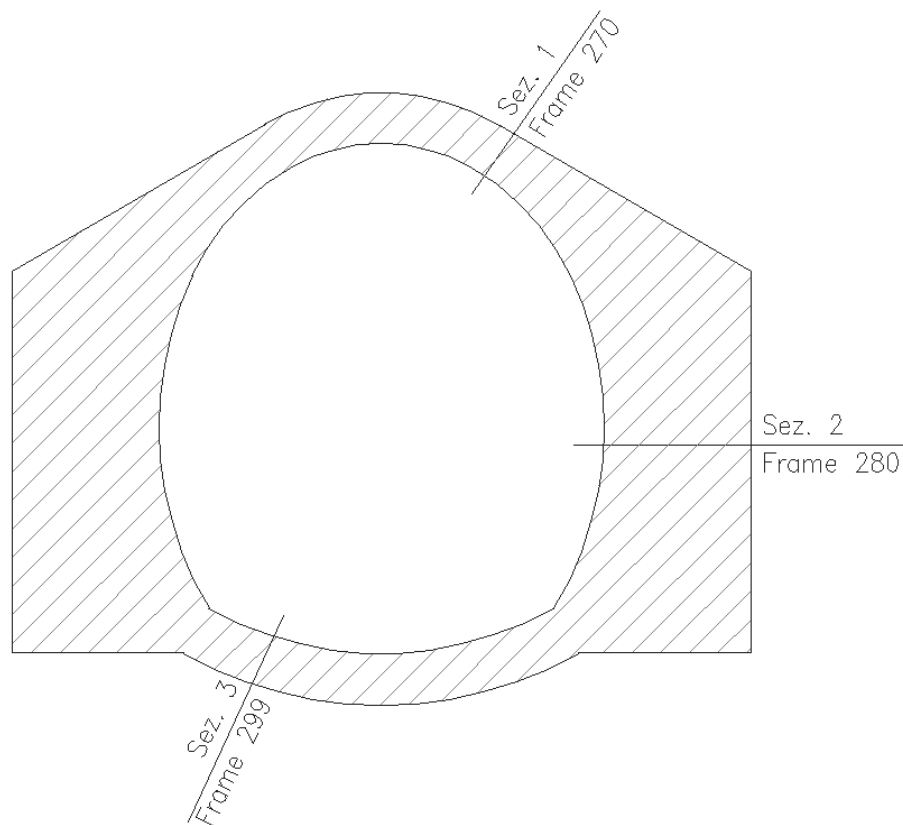


Figura 19 - Sezioni di interesse per le verifiche

Si riportano nel seguito i tabulati delle sollecitazioni relativi a tutti gli elementi della sezione;

Nel seguito verranno dunque presentate prima le verifiche SLU/SLV a pressoflessione e le verifiche SLE tensionali e a fessurazione; al termine vengono riassunte una di seguito all'altra le verifiche a taglio.

Elementi di calotta:

Frame	Station	OutputCase	CaseType	StepType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
263	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-691	11	0	0	0	-144
263	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-500	-69	0	0	0	-122
263	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-633	88	0	0	0	-137
263	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-488	-10	0	0	0	-4
263	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-428	69	0	0	0	4
263	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-707	-42	0	0	0	-247
263	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-650	37	0	0	0	-235
263	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-442	9	0	0	0	-115
263	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-519	9	0	0	0	-112
263	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-464	-14	0	0	0	-117
263	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-436	27	0	0	0	-80
263	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-488	13	0	0	0	-145
263	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-543	348	0	0	0	378
263	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-546	333	0	0	0	384
263	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-397	102	0	0	0	42
263	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-423	47	0	0	0	37
263	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-520	177	0	0	0	119
263	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-530	175	0	0	0	118
263	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-458	54	0	0	0	-56
263	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-490	49	0	0	0	-55
263	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-985	60	0	0	0	-456
263	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-992	39	0	0	0	-468
263	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-606	44	0	0	0	-223
263	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-627	-12	0	0	0	-234
263	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-761	72	0	0	0	-259
263	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-771	71	0	0	0	-258
263	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-534	30	0	0	0	-159
263	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-566	25	0	0	0	-158
264	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-671	-17	0	0	0	-163
264	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-466	-78	0	0	0	-98
264	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-633	47	0	0	0	-191
264	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-467	-15	0	0	0	-11
264	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-427	51	0	0	0	-41
264	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-675	-73	0	0	0	-237
264	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-638	-6	0	0	0	-262
264	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-428	-13	0	0	0	-127
264	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-504	-13	0	0	0	-126
264	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-444	-32	0	0	0	-119
264	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-427	6	0	0	0	-101
264	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-474	-13	0	0	0	-159
264	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-604	323	0	0	0	184
264	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-603	312	0	0	0	196
264	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-408	82	0	0	0	-20
264	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-420	39	0	0	0	3
264	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-551	153	0	0	0	15
264	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-559	152	0	0	0	16
264	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-458	30	0	0	0	-94
264	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-486	28	0	0	0	-89
264	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-970	-17	0	0	0	-494
264	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-973	-35	0	0	0	-496
264	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-597	0	0	0	0	-253
264	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-604	-45	0	0	0	-235
264	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-757	18	0	0	0	-305
264	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-766	18	0	0	0	-303
264	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-524	-3	0	0	0	-183
264	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-552	-5	0	0	0	-178
265	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-651	-66	0	0	0	-168
265	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-434	-95	0	0	0	-70

265	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-630	-18	0	0	0	-224
265	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-450	-31	0	0	0	-18
265	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-426	17	0	0	0	-76
265	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-641	-121	0	0	0	-213
265	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-622	-70	0	0	0	-267
265	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-412	-47	0	0	0	-128
265	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-489	-50	0	0	0	-129
265	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-423	-62	0	0	0	-112
265	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-417	-28	0	0	0	-113
265	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-458	-55	0	0	0	-160
265	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-669	262	0	0	0	4
265	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-665	256	0	0	0	21
265	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-419	45	0	0	0	-72
265	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-419	17	0	0	0	-27
265	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-579	102	0	0	0	-76
265	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-587	102	0	0	0	-74
265	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-455	-10	0	0	0	-119
265	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-481	-10	0	0	0	-112
265	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-945	-128	0	0	0	-493
265	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-943	-142	0	0	0	-485
265	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-582	-63	0	0	0	-261
265	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-578	-96	0	0	0	-221
265	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-748	-63	0	0	0	-324
265	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-756	-62	0	0	0	-321
265	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-511	-53	0	0	0	-191
265	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-537	-53	0	0	0	-184
266	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-630	-110	0	0	0	-149
266	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-408	-104	0	0	0	-35
266	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-619	-84	0	0	0	-223
266	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-437	-43	0	0	0	-17
266	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-424	-17	0	0	0	-93
266	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-608	-163	0	0	0	-165
266	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-600	-133	0	0	0	-239
266	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-397	-79	0	0	0	-112
266	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-473	-84	0	0	0	-114
266	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-404	-87	0	0	0	-90
266	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-406	-61	0	0	0	-107
266	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-440	-93	0	0	0	-140
266	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-719	186	0	0	0	-144
266	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-714	186	0	0	0	-124
266	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-424	6	0	0	0	-105
266	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-419	-6	0	0	0	-46
266	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-596	43	0	0	0	-139
266	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-603	44	0	0	0	-137
266	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-448	-50	0	0	0	-124
266	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-473	-48	0	0	0	-115
266	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-905	-237	0	0	0	-435
266	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-901	-247	0	0	0	-420
266	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-562	-125	0	0	0	-236
266	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-551	-143	0	0	0	-180
266	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-731	-144	0	0	0	-301
266	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-739	-143	0	0	0	-298
266	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-495	-101	0	0	0	-173
266	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-521	-99	0	0	0	-164
267	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-610	-150	0	0	0	-107
267	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-391	-108	0	0	0	3
267	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-601	-148	0	0	0	-189
267	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-431	-52	0	0	0	-11
267	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-419	-51	0	0	0	-93
267	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-579	-198	0	0	0	-95
267	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-573	-193	0	0	0	-178
267	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-381	-107	0	0	0	-79

267	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-457	-114	0	0	0	-82
267	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-389	-108	0	0	0	-56
267	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-394	-91	0	0	0	-84
267	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-422	-128	0	0	0	-100
267	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-752	101	0	0	0	-251
267	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-748	107	0	0	0	-231
267	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-425	-34	0	0	0	-117
267	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-419	-30	0	0	0	-53
267	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-598	-17	0	0	0	-172
267	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-606	-16	0	0	0	-169
267	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-437	-88	0	0	0	-108
267	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-463	-84	0	0	0	-99
267	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-854	-343	0	0	0	-320
267	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-848	-348	0	0	0	-300
267	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-535	-185	0	0	0	-179
267	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-523	-186	0	0	0	-115
267	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-706	-224	0	0	0	-235
267	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-714	-223	0	0	0	-233
267	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-477	-146	0	0	0	-130
267	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-503	-142	0	0	0	-122
268	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-589	-186	0	0	0	-44
268	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-381	-110	0	0	0	44
268	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-574	-207	0	0	0	-120
268	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-429	-61	0	0	0	1
268	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-412	-83	0	0	0	-75
268	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-550	-229	0	0	0	-7
268	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-539	-248	0	0	0	-85
268	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-366	-133	0	0	0	-32
268	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-441	-142	0	0	0	-34
268	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-375	-126	0	0	0	-11
268	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-381	-119	0	0	0	-46
268	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-402	-160	0	0	0	-42
268	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-769	15	0	0	0	-313
268	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-767	25	0	0	0	-296
268	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-420	-73	0	0	0	-108
268	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-419	-53	0	0	0	-48
268	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-589	-77	0	0	0	-173
268	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-598	-75	0	0	0	-170
268	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-422	-124	0	0	0	-72
268	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-450	-117	0	0	0	-64
268	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-784	-439	0	0	0	-150
268	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-779	-439	0	0	0	-128
268	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-500	-240	0	0	0	-91
268	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-492	-222	0	0	0	-28
268	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-667	-300	0	0	0	-127
268	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-676	-297	0	0	0	-125
268	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-453	-188	0	0	0	-64
268	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-481	-181	0	0	0	-56
269	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-565	-217	0	0	0	37
269	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-376	-111	0	0	0	86
269	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-537	-259	0	0	0	-21
269	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-432	-70	0	0	0	17
269	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-401	-113	0	0	0	-41
269	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-520	-253	0	0	0	97
269	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-496	-294	0	0	0	35
269	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-347	-154	0	0	0	28
269	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-423	-165	0	0	0	29
269	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-360	-142	0	0	0	45
269	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-365	-143	0	0	0	8
269	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-377	-186	0	0	0	33
269	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-774	-69	0	0	0	-330
269	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-775	-55	0	0	0	-319

269	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-409	-110	0	0	0	-79
269	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-418	-75	0	0	0	-30
269	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-573	-132	0	0	0	-142
269	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-582	-130	0	0	0	-140
269	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-402	-155	0	0	0	-17
269	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-433	-147	0	0	0	-12
269	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-693	-517	0	0	0	70
269	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-690	-511	0	0	0	91
269	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-455	-284	0	0	0	25
269	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-456	-251	0	0	0	78
269	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-609	-362	0	0	0	20
269	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-619	-360	0	0	0	20
269	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-421	-222	0	0	0	24
269	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-452	-214	0	0	0	30
270	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-546	-223	0	0	0	135
270	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-379	-99	0	0	0	129
270	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-501	-283	0	0	0	105
270	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-440	-66	0	0	0	40
270	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-391	-125	0	0	0	9
270	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-497	-253	0	0	0	214
270	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-456	-312	0	0	0	180
270	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-333	-160	0	0	0	100
270	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-409	-170	0	0	0	104
270	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-352	-143	0	0	0	108
270	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-352	-151	0	0	0	74
270	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-356	-194	0	0	0	122
270	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-771	-123	0	0	0	-303
270	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-776	-106	0	0	0	-299
270	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-398	-130	0	0	0	-30
270	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-419	-82	0	0	0	-1
270	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-556	-163	0	0	0	-83
270	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-566	-160	0	0	0	-82
270	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-385	-168	0	0	0	54
270	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-420	-158	0	0	0	56
270	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-605	-549	0	0	0	329
270	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-605	-538	0	0	0	347
270	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-412	-303	0	0	0	164
270	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-426	-256	0	0	0	199
270	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-549	-388	0	0	0	198
270	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-561	-385	0	0	0	198
270	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-391	-235	0	0	0	130
270	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-427	-225	0	0	0	133

Elementi che schematizzano i piedritti:

Frame	Station	OutputCase	CaseType	StepType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
248	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1208	-654	0	0	0	-701
248	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1147	-449	0	0	0	-766
248	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-896	-654	0	0	0	-406
248	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1110	-508	0	0	0	-755
248	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-787	-515	0	0	0	-442
248	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1257	-603	0	0	0	-730
248	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-943	-609	0	0	0	-432
248	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-833	-450	0	0	0	-469
248	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-917	-496	0	0	0	-530
248	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-899	-445	0	0	0	-530
248	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-808	-467	0	0	0	-473
248	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-858	-475	0	0	0	-452
248	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-546	-950	0	0	0	-401
248	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-645	-955	0	0	0	-505

248	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-586	-504	0	0	0	-343
248	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-928	-510	0	0	0	-673
248	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-738	-688	0	0	0	-524
248	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-718	-681	0	0	0	-503
248	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-847	-527	0	0	0	-521
248	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-780	-502	0	0	0	-455
248	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1117	-790	0	0	0	-262
248	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1220	-782	0	0	0	-357
248	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-782	-543	0	0	0	-274
248	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1114	-549	0	0	0	-590
248	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-993	-671	0	0	0	-359
248	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-972	-665	0	0	0	-339
248	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-922	-533	0	0	0	-475
248	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-856	-508	0	0	0	-409
249	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1157	-502	0	0	0	-355
249	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1096	-342	0	0	0	-526
249	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-856	-504	0	0	0	-59
249	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1059	-388	0	0	0	-487
249	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-748	-395	0	0	0	-170
249	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1206	-460	0	0	0	-408
249	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-904	-466	0	0	0	-107
249	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-793	-344	0	0	0	-228
249	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-877	-380	0	0	0	-267
249	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-859	-338	0	0	0	-292
249	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-769	-359	0	0	0	-225
249	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-819	-363	0	0	0	-198
249	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-510	-787	0	0	0	85
249	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-603	-792	0	0	0	-15
249	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-555	-396	0	0	0	-81
249	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-879	-402	0	0	0	-407
249	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-696	-560	0	0	0	-168
249	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-681	-553	0	0	0	-151
249	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-798	-413	0	0	0	-243
249	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-750	-388	0	0	0	-191
249	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1080	-603	0	0	0	164
249	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1178	-597	0	0	0	66
249	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-752	-413	0	0	0	18
249	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1066	-419	0	0	0	-295
249	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-951	-517	0	0	0	-6
249	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-936	-510	0	0	0	11
249	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-874	-411	0	0	0	-191
249	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-826	-386	0	0	0	-139
250	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1110	-356	0	0	0	-90
250	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1049	-238	0	0	0	-343
250	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-820	-359	0	0	0	206
250	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1012	-277	0	0	0	-283
250	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-712	-284	0	0	0	38
250	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1159	-320	0	0	0	-162
250	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-868	-327	0	0	0	143
250	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-757	-242	0	0	0	-44
250	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-841	-270	0	0	0	-66
250	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-823	-236	0	0	0	-111
250	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-733	-257	0	0	0	-35
250	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-783	-254	0	0	0	-4
250	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-476	-631	0	0	0	485
250	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-564	-636	0	0	0	387
250	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-527	-295	0	0	0	124
250	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-835	-301	0	0	0	-199
250	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-657	-437	0	0	0	119
250	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-647	-429	0	0	0	131
250	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-754	-304	0	0	0	-26
250	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-722	-280	0	0	0	13

250	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1047	-415	0	0	0	491
250	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1139	-411	0	0	0	389
250	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-724	-286	0	0	0	239
250	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1022	-292	0	0	0	-70
250	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-912	-366	0	0	0	266
250	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-902	-360	0	0	0	279
250	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-830	-293	0	0	0	27
250	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-798	-269	0	0	0	65
251	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1067	-217	0	0	0	97
251	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1005	-139	0	0	0	-216
251	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-787	-222	0	0	0	395
251	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-968	-173	0	0	0	-138
251	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-678	-181	0	0	0	187
251	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1115	-184	0	0	0	10
251	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-834	-192	0	0	0	318
251	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-724	-144	0	0	0	85
251	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-808	-164	0	0	0	76
251	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-790	-138	0	0	0	15
251	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-700	-160	0	0	0	101
251	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-749	-150	0	0	0	132
251	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-445	-483	0	0	0	802
251	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-528	-488	0	0	0	706
251	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-501	-201	0	0	0	276
251	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-794	-207	0	0	0	-44
251	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-622	-318	0	0	0	339
251	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-616	-311	0	0	0	348
251	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-713	-201	0	0	0	132
251	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-696	-176	0	0	0	158
251	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1016	-226	0	0	0	716
251	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1103	-223	0	0	0	612
251	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-698	-162	0	0	0	393
251	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-981	-168	0	0	0	87
251	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-876	-220	0	0	0	457
251	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-871	-213	0	0	0	467
251	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-789	-180	0	0	0	182
251	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-772	-156	0	0	0	207
252	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1025	-83	0	0	0	210
252	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-964	-44	0	0	0	-141
252	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-755	-90	0	0	0	510
252	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-927	-78	0	0	0	-49
252	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-646	-85	0	0	0	280
252	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1074	-50	0	0	0	108
252	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-802	-59	0	0	0	420
252	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-692	-51	0	0	0	162
252	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-776	-62	0	0	0	162
252	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-758	-45	0	0	0	89
252	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-668	-68	0	0	0	185
252	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-717	-50	0	0	0	213
252	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-415	-342	0	0	0	1039
252	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-494	-346	0	0	0	946
252	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-477	-113	0	0	0	376
252	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-755	-119	0	0	0	60
252	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-587	-206	0	0	0	497
252	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-586	-198	0	0	0	501
252	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-674	-102	0	0	0	235
252	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-671	-78	0	0	0	248
252	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-986	-35	0	0	0	841
252	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1069	-33	0	0	0	735
252	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-673	-41	0	0	0	480
252	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-942	-46	0	0	0	177
252	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-842	-76	0	0	0	570
252	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-841	-69	0	0	0	577

252	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-750	-71	0	0	0	277
252	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-747	-47	0	0	0	289
253	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-985	-45	0	0	0	-251
253	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-923	-46	0	0	0	117
253	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-724	-36	0	0	0	-555
253	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-886	-9	0	0	0	11
253	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-615	-2	0	0	0	-322
253	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1033	-80	0	0	0	-135
253	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-771	-70	0	0	0	-452
253	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-661	-37	0	0	0	-190
253	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-745	-35	0	0	0	-193
253	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-727	-44	0	0	0	-113
253	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-636	-19	0	0	0	-219
253	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-686	-46	0	0	0	-239
253	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-386	207	0	0	0	-1201
253	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-461	211	0	0	0	-1111
253	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-453	31	0	0	0	-430
253	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-717	37	0	0	0	-117
253	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-554	98	0	0	0	-593
253	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-557	91	0	0	0	-594
253	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-636	9	0	0	0	-285
253	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-647	-15	0	0	0	-286
253	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-957	-156	0	0	0	-863
253	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1036	-158	0	0	0	-756
253	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-649	-78	0	0	0	-503
253	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-904	-73	0	0	0	-202
253	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-809	-65	0	0	0	-607
253	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-812	-72	0	0	0	-610
253	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-712	-35	0	0	0	-313
253	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-723	-59	0	0	0	-313
254	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-945	-168	0	0	0	-223
254	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-883	-133	0	0	0	142
254	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-693	-157	0	0	0	-532
254	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-846	-89	0	0	0	19
254	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-584	-82	0	0	0	-317
254	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-993	-208	0	0	0	-92
254	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-741	-197	0	0	0	-414
254	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-630	-121	0	0	0	-170
254	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-714	-128	0	0	0	-171
254	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-696	-129	0	0	0	-89
254	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-606	-102	0	0	0	-207
254	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-656	-139	0	0	0	-214
254	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-357	78	0	0	0	-1291
254	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-428	83	0	0	0	-1203
254	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-429	-45	0	0	0	-440
254	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-679	-39	0	0	0	-130
254	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-521	-3	0	0	0	-633
254	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-529	-10	0	0	0	-629
254	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-598	-79	0	0	0	-286
254	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-623	-103	0	0	0	-273
254	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-928	-350	0	0	0	-782
254	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1003	-350	0	0	0	-675
254	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-625	-194	0	0	0	-462
254	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-866	-190	0	0	0	-164
254	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-776	-205	0	0	0	-568
254	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-783	-212	0	0	0	-567
254	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-674	-137	0	0	0	-293
254	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-699	-160	0	0	0	-280
255	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-904	-285	0	0	0	-130
255	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-843	-215	0	0	0	213
255	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-662	-271	0	0	0	-445
255	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-806	-162	0	0	0	70

255	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-553	-153	0	0	0	-270
255	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-953	-333	0	0	0	19
255	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-709	-320	0	0	0	-309
255	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-599	-201	0	0	0	-105
255	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-683	-217	0	0	0	-101
255	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-665	-210	0	0	0	-20
255	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-574	-179	0	0	0	-151
255	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-624	-228	0	0	0	-140
255	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-328	-45	0	0	0	-1312
255	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-395	-40	0	0	0	-1226
255	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-404	-114	0	0	0	-410
255	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-641	-108	0	0	0	-103
255	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-488	-97	0	0	0	-618
255	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-499	-105	0	0	0	-611
255	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-560	-162	0	0	0	-240
255	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-599	-185	0	0	0	-214
255	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-899	-544	0	0	0	-599
255	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-970	-543	0	0	0	-491
255	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-601	-308	0	0	0	-358
255	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-828	-304	0	0	0	-63
255	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-743	-343	0	0	0	-454
255	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-754	-350	0	0	0	-449
255	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-636	-235	0	0	0	-218
255	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-675	-259	0	0	0	-192
256	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-886	330	0	0	0	-26
256	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-817	232	0	0	0	-328
256	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-652	332	0	0	0	296
256	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-775	170	0	0	0	-160
256	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-532	176	0	0	0	185
256	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-939	385	0	0	0	-197
256	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-705	389	0	0	0	138
256	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-583	234	0	0	0	-3
256	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-668	252	0	0	0	-17
256	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-649	238	0	0	0	-92
256	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-557	211	0	0	0	53
256	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-611	267	0	0	0	18
256	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-307	139	0	0	0	1267
256	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-368	129	0	0	0	1184
256	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-390	148	0	0	0	342
256	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-609	126	0	0	0	38
256	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-464	151	0	0	0	553
256	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-479	157	0	0	0	542
256	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-535	199	0	0	0	149
256	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-588	219	0	0	0	111
256	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-919	672	0	0	0	311
256	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-985	665	0	0	0	204
256	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-603	374	0	0	0	195
256	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-813	355	0	0	0	-98
256	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-740	426	0	0	0	266
256	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-755	432	0	0	0	258
256	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-618	284	0	0	0	91
256	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-671	304	0	0	0	52
277	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-612	-198	0	0	0	413
277	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-603	-116	0	0	0	-1
277	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-383	-206	0	0	0	758
277	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-664	-147	0	0	0	-162
277	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-433	-152	0	0	0	177
277	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-559	-175	0	0	0	563
277	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-333	-186	0	0	0	901
277	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-372	-124	0	0	0	346
277	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-458	-148	0	0	0	322
277	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-440	-126	0	0	0	249

277	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-390	-134	0	0	0	301
277	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-355	-131	0	0	0	469
277	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-688	-456	0	0	0	97
277	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-747	-450	0	0	0	6
277	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-371	-173	0	0	0	226
277	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-571	-152	0	0	0	-49
277	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-496	-245	0	0	0	265
277	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-516	-251	0	0	0	251
277	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-384	-147	0	0	0	347
277	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-452	-168	0	0	0	297
277	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-169	-223	0	0	0	1757
277	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-222	-213	0	0	0	1693
277	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-227	-166	0	0	0	910
277	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-422	-139	0	0	0	638
277	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-294	-194	0	0	0	1116
277	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-315	-200	0	0	0	1099
277	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-329	-138	0	0	0	598
277	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-397	-158	0	0	0	548
278	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-646	-147	0	0	0	504
278	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-642	-96	0	0	0	52
278	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-405	-138	0	0	0	853
278	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-701	-132	0	0	0	-93
278	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-459	-120	0	0	0	249
278	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-595	-120	0	0	0	642
278	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-357	-114	0	0	0	986
278	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-400	-87	0	0	0	404
278	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-484	-110	0	0	0	390
278	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-468	-94	0	0	0	307
278	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-417	-99	0	0	0	364
278	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-382	-86	0	0	0	529
278	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-687	-367	0	0	0	333
278	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-752	-365	0	0	0	239
278	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-386	-139	0	0	0	310
278	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-605	-133	0	0	0	23
278	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-517	-194	0	0	0	382
278	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-533	-201	0	0	0	371
278	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-417	-105	0	0	0	415
278	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-470	-130	0	0	0	376
278	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-188	-93	0	0	0	1846
278	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-247	-88	0	0	0	1778
278	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-244	-94	0	0	0	983
278	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-458	-81	0	0	0	697
278	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-319	-103	0	0	0	1197
278	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-336	-112	0	0	0	1184
278	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-362	-83	0	0	0	659
278	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-416	-108	0	0	0	620
279	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-688	-41	0	0	0	570
279	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-684	-25	0	0	0	96
279	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-438	-32	0	0	0	914
279	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-743	-60	0	0	0	-30
279	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-491	-48	0	0	0	306
279	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-637	-14	0	0	0	693
279	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-390	-8	0	0	0	1034
279	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-432	-15	0	0	0	443
279	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-516	-29	0	0	0	439
279	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-500	-23	0	0	0	351
279	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-450	-27	0	0	0	410
279	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-414	-8	0	0	0	566
279	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-718	-223	0	0	0	525
279	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-787	-222	0	0	0	430
279	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-411	-70	0	0	0	378
279	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-644	-64	0	0	0	88

279	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-551	-101	0	0	0	475
279	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-563	-108	0	0	0	467
279	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-457	-28	0	0	0	463
279	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-495	-53	0	0	0	437
279	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-218	57	0	0	0	1868
279	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-281	62	0	0	0	1797
279	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-269	2	0	0	0	1020
279	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-497	15	0	0	0	727
279	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-354	17	0	0	0	1232
279	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-366	9	0	0	0	1224
279	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-402	5	0	0	0	692
279	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-441	-21	0	0	0	666
280	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-729	73	0	0	0	580
280	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-725	53	0	0	0	102
280	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-469	81	0	0	0	919
280	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-784	18	0	0	0	-5
280	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-523	29	0	0	0	325
280	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-678	100	0	0	0	688
280	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-421	106	0	0	0	1025
280	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-464	62	0	0	0	444
280	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-548	57	0	0	0	446
280	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-532	55	0	0	0	356
280	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-481	51	0	0	0	417
280	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-446	77	0	0	0	561
280	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-747	-78	0	0	0	641
280	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-820	-77	0	0	0	545
280	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-436	5	0	0	0	409
280	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-683	12	0	0	0	116
280	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-585	-2	0	0	0	517
280	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-592	-10	0	0	0	514
280	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-495	56	0	0	0	469
280	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-519	31	0	0	0	457
280	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-247	212	0	0	0	1810
280	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-315	217	0	0	0	1736
280	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-293	105	0	0	0	1005
280	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-535	117	0	0	0	705
280	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-387	145	0	0	0	1203
280	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-395	137	0	0	0	1198
280	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-440	98	0	0	0	678
280	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-465	73	0	0	0	666
281	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-769	-195	0	0	0	-528
281	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-765	-137	0	0	0	-67
281	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-500	-203	0	0	0	-863
281	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-824	-102	0	0	0	21
281	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-553	-113	0	0	0	-302
281	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-718	-222	0	0	0	-622
281	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-452	-228	0	0	0	-956
281	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-494	-146	0	0	0	-404
281	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-578	-149	0	0	0	-406
281	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-562	-139	0	0	0	-319
281	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-512	-135	0	0	0	-383
281	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-476	-167	0	0	0	-511
281	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-775	-70	0	0	0	-679
281	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-853	-71	0	0	0	-582
281	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-460	-87	0	0	0	-400
281	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-720	-94	0	0	0	-103
281	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-618	-101	0	0	0	-507
281	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-621	-94	0	0	0	-508
281	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-533	-146	0	0	0	-430
281	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-543	-121	0	0	0	-432
281	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-276	-373	0	0	0	-1669
281	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-347	-379	0	0	0	-1591

281	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-317	-213	0	0	0	-935
281	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-573	-225	0	0	0	-629
281	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-420	-279	0	0	0	-1105
281	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-424	-270	0	0	0	-1105
281	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-478	-199	0	0	0	-614
281	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-489	-173	0	0	0	-615
282	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-809	-325	0	0	0	-411
282	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-805	-227	0	0	0	13
282	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-531	-333	0	0	0	-741
282	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-864	-194	0	0	0	83
282	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-584	-203	0	0	0	-235
282	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-758	-352	0	0	0	-491
282	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-483	-358	0	0	0	-822
282	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-525	-236	0	0	0	-319
282	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-610	-248	0	0	0	-317
282	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-593	-229	0	0	0	-238
282	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-543	-225	0	0	0	-304
282	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-508	-264	0	0	0	-413
282	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-804	-221	0	0	0	-637
282	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-886	-222	0	0	0	-540
282	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-484	-174	0	0	0	-347
282	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-758	-183	0	0	0	-46
282	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-651	-210	0	0	0	-442
282	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-650	-203	0	0	0	-446
282	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-571	-242	0	0	0	-344
282	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-567	-216	0	0	0	-358
282	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-305	-541	0	0	0	-1441
282	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-381	-546	0	0	0	-1361
282	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-341	-327	0	0	0	-808
282	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-611	-340	0	0	0	-495
282	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-453	-418	0	0	0	-936
282	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-453	-410	0	0	0	-940
282	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-516	-305	0	0	0	-497
282	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-513	-280	0	0	0	-511
283	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-851	-463	0	0	0	-225
283	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-847	-323	0	0	0	142
283	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-563	-471	0	0	0	-550
283	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-906	-293	0	0	0	193
283	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-617	-300	0	0	0	-119
283	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-800	-490	0	0	0	-290
283	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-515	-496	0	0	0	-618
283	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-557	-332	0	0	0	-185
283	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-642	-353	0	0	0	-175
283	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-625	-325	0	0	0	-108
283	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-575	-321	0	0	0	-176
283	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-540	-368	0	0	0	-262
283	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-834	-374	0	0	0	-515
283	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-920	-374	0	0	0	-418
283	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-509	-268	0	0	0	-247
283	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-797	-278	0	0	0	58
283	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-685	-326	0	0	0	-318
283	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-679	-318	0	0	0	-326
283	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-610	-344	0	0	0	-206
283	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-592	-319	0	0	0	-234
283	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-335	-715	0	0	0	-1124
283	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-415	-721	0	0	0	-1041
283	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-366	-448	0	0	0	-619
283	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-650	-461	0	0	0	-300
283	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-487	-564	0	0	0	-691
283	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-483	-556	0	0	0	-700
283	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-555	-417	0	0	0	-322
283	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-538	-392	0	0	0	-350

284	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-894	-609	0	0	0	35
284	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-891	-426	0	0	0	322
284	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-596	-617	0	0	0	-286
284	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-949	-399	0	0	0	357
284	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-650	-405	0	0	0	49
284	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-843	-636	0	0	0	-15
284	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-548	-642	0	0	0	-340
284	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-591	-435	0	0	0	0
284	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-675	-464	0	0	0	24
284	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-659	-428	0	0	0	73
284	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-608	-423	0	0	0	2
284	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-573	-477	0	0	0	-57
284	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-866	-530	0	0	0	-311
284	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-956	-529	0	0	0	-215
284	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-535	-368	0	0	0	-98
284	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-838	-379	0	0	0	213
284	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-721	-447	0	0	0	-132
284	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-711	-440	0	0	0	-145
284	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-651	-453	0	0	0	-13
284	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-618	-427	0	0	0	-55
284	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-366	-897	0	0	0	-713
284	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-450	-902	0	0	0	-627
284	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-392	-576	0	0	0	-366
284	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-691	-588	0	0	0	-39
284	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-523	-715	0	0	0	-370
284	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-514	-707	0	0	0	-383
284	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-596	-535	0	0	0	-88
284	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-564	-510	0	0	0	-129
285	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-941	-763	0	0	0	374
285	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-937	-534	0	0	0	556
285	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-632	-771	0	0	0	57
285	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-996	-513	0	0	0	578
285	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-686	-517	0	0	0	272
285	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-890	-790	0	0	0	337
285	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-584	-796	0	0	0	16
285	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-627	-544	0	0	0	239
285	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-711	-581	0	0	0	281
285	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-695	-536	0	0	0	309
285	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-644	-532	0	0	0	236
285	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-609	-592	0	0	0	207
285	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-899	-687	0	0	0	-25
285	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-994	-686	0	0	0	71
285	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-563	-475	0	0	0	106
285	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-883	-487	0	0	0	423
285	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-759	-577	0	0	0	119
285	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-744	-569	0	0	0	103
285	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-695	-568	0	0	0	238
285	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-646	-543	0	0	0	183
285	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-400	-1085	0	0	0	-205
285	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-489	-1091	0	0	0	-116
285	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-420	-709	0	0	0	-44
285	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-735	-722	0	0	0	289
285	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-561	-871	0	0	0	33
285	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-548	-863	0	0	0	15
285	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-640	-659	0	0	0	210
285	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-592	-634	0	0	0	155

Elementi di fondazione:

Frame	Station	OutputCase	CaseType	StepType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
289	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1285	-235	0	0	0	134
289	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-983	-285	0	0	0	83
289	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1204	-107	0	0	0	159
289	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1019	-314	0	0	0	-58
289	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-935	-191	0	0	0	-41
289	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1268	-200	0	0	0	267
289	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1194	-46	0	0	0	275
289	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-902	-156	0	0	0	108
289	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-977	-178	0	0	0	104
289	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-913	-182	0	0	0	102
289	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-899	-159	0	0	0	71
289	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-954	-143	0	0	0	148
289	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1245	-163	0	0	0	-438
289	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1269	-203	0	0	0	-440
289	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-827	-121	0	0	0	-57
289	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-933	-253	0	0	0	-69
289	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1035	-150	0	0	0	-110
289	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1021	-141	0	0	0	-110
289	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-969	-171	0	0	0	53
289	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-919	-139	0	0	0	54
289	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1576	105	0	0	0	445
289	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1596	68	0	0	0	475
289	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1060	-6	0	0	0	247
289	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1153	-175	0	0	0	254
289	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1308	-62	0	0	0	302
289	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1295	-50	0	0	0	297
289	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1055	-153	0	0	0	168
289	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1005	-121	0	0	0	169
290	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1352	-104	0	0	0	82
290	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1035	-137	0	0	0	14
290	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1266	-39	0	0	0	139
290	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1074	-114	0	0	0	-114
290	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-985	-49	0	0	0	-65
290	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1332	-122	0	0	0	205
290	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1254	-27	0	0	0	262
290	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-950	-72	0	0	0	72
290	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1028	-79	0	0	0	64
290	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-961	-85	0	0	0	59
290	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-947	-64	0	0	0	39
290	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1003	-72	0	0	0	112
290	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1296	91	0	0	0	-389
290	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1321	67	0	0	0	-403
290	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-874	-10	0	0	0	-61
290	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-985	-80	0	0	0	-109
290	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1091	-4	0	0	0	-111
290	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1075	1	0	0	0	-108
290	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1020	-63	0	0	0	22
290	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-968	-46	0	0	0	31
290	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1644	131	0	0	0	512
290	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1665	93	0	0	0	522
290	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1111	12	0	0	0	254
290	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1209	-109	0	0	0	198
290	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1369	-42	0	0	0	280
290	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1355	-29	0	0	0	282
290	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1109	-78	0	0	0	129
290	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1056	-61	0	0	0	138
291	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1403	-90	0	0	0	37
291	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1070	-95	0	0	0	-33

291	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1321	-61	0	0	0	109
291	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1111	-44	0	0	0	-134
291	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1026	-12	0	0	0	-69
291	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1381	-137	0	0	0	136
291	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1307	-91	0	0	0	216
291	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-987	-66	0	0	0	40
291	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1067	-69	0	0	0	30
291	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-998	-72	0	0	0	24
291	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-985	-52	0	0	0	14
291	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1042	-77	0	0	0	74
291	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1346	168	0	0	0	-299
291	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1370	153	0	0	0	-321
291	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-915	11	0	0	0	-54
291	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1023	-24	0	0	0	-119
291	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1140	25	0	0	0	-96
291	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1124	28	0	0	0	-92
291	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1061	-48	0	0	0	0
291	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-1008	-38	0	0	0	13
291	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1714	4	0	0	0	514
291	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1732	-37	0	0	0	503
291	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1158	-64	0	0	0	221
291	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1250	-125	0	0	0	135
291	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1419	-102	0	0	0	228
291	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1405	-95	0	0	0	234
291	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1150	-85	0	0	0	87
291	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1097	-75	0	0	0	100
292	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1444	-84	0	0	0	-3
292	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1098	-72	0	0	0	-67
292	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1361	-75	0	0	0	72
292	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1144	-8	0	0	0	-135
292	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1060	5	0	0	0	-64
292	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1417	-145	0	0	0	63
292	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1345	-130	0	0	0	151
292	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-1016	-64	0	0	0	9
292	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1098	-64	0	0	0	-1
292	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-1026	-65	0	0	0	-7
292	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-1016	-47	0	0	0	-8
292	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1072	-80	0	0	0	35
292	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1391	200	0	0	0	-192
292	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1414	190	0	0	0	-219
292	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-949	19	0	0	0	-42
292	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1056	3	0	0	0	-114
292	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1182	36	0	0	0	-75
292	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1166	37	0	0	0	-71
292	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1094	-42	0	0	0	-19
292	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-1041	-36	0	0	0	-5
292	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1760	-138	0	0	0	444
292	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1774	-181	0	0	0	410
292	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1190	-110	0	0	0	166
292	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1279	-133	0	0	0	68
292	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1452	-137	0	0	0	159
292	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1438	-133	0	0	0	166
292	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1180	-90	0	0	0	43
292	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1127	-84	0	0	0	58
293	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1470	-87	0	0	0	-46
293	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1117	-67	0	0	0	-99
293	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1388	-88	0	0	0	29
293	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1169	2	0	0	0	-131
293	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1085	7	0	0	0	-58
293	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1438	-155	0	0	0	-14
293	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1366	-155	0	0	0	73
293	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-1035	-68	0	0	0	-24

293	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1118	-67	0	0	0	-34
293	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-1046	-67	0	0	0	-40
293	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-1036	-50	0	0	0	-32
293	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1090	-86	0	0	0	-7
293	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1428	205	0	0	0	-83
293	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1451	197	0	0	0	-113
293	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-974	17	0	0	0	-32
293	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1081	9	0	0	0	-107
293	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1214	33	0	0	0	-55
293	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1198	34	0	0	0	-51
293	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1117	-44	0	0	0	-39
293	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-1063	-41	0	0	0	-24
293	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1780	-262	0	0	0	310
293	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1792	-281	0	0	0	266
293	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1207	-139	0	0	0	95
293	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1297	-141	0	0	0	-2
293	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1467	-158	0	0	0	80
293	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1454	-157	0	0	0	87
293	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1199	-96	0	0	0	-3
293	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1145	-93	0	0	0	11
294	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1481	-98	0	0	0	-93
294	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1126	-73	0	0	0	-133
294	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1399	-101	0	0	0	-21
294	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1184	-3	0	0	0	-129
294	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1100	0	0	0	0	-55
294	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1443	-167	0	0	0	-98
294	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1371	-173	0	0	0	-14
294	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-1043	-76	0	0	0	-60
294	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1127	-76	0	0	0	-70
294	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-1054	-75	0	0	0	-76
294	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-1046	-58	0	0	0	-59
294	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1097	-95	0	0	0	-54
294	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1455	197	0	0	0	22
294	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1477	190	0	0	0	-11
294	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-988	9	0	0	0	-25
294	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1094	3	0	0	0	-102
294	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1236	24	0	0	0	-40
294	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1219	25	0	0	0	-35
294	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1129	-52	0	0	0	-63
294	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-1075	-50	0	0	0	-48
294	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1776	-337	0	0	0	136
294	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1788	-342	0	0	0	91
294	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1211	-158	0	0	0	15
294	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1301	-152	0	0	0	-78
294	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1466	-174	0	0	0	-8
294	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1452	-174	0	0	0	-1
294	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1204	-106	0	0	0	-55
294	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1150	-103	0	0	0	-40
295	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1472	-112	0	0	0	-148
295	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1120	-83	0	0	0	-173
295	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1389	-114	0	0	0	-77
295	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1181	-15	0	0	0	-133
295	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1098	-11	0	0	0	-58
295	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1430	-179	0	0	0	-187
295	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1357	-187	0	0	0	-109
295	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-1037	-86	0	0	0	-102
295	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1120	-86	0	0	0	-112
295	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-1047	-85	0	0	0	-117
295	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-1040	-68	0	0	0	-92
295	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1089	-105	0	0	0	-106
295	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1463	181	0	0	0	119
295	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1485	177	0	0	0	84

295	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-986	-1	0	0	0	-23
295	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1092	-7	0	0	0	-102
295	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1239	13	0	0	0	-30
295	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1223	14	0	0	0	-26
295	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1125	-63	0	0	0	-92
295	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-1071	-60	0	0	0	-77
295	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1751	-382	0	0	0	-60
295	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1762	-377	0	0	0	-102
295	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1199	-172	0	0	0	-72
295	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1289	-162	0	0	0	-159
295	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1446	-187	0	0	0	-102
295	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1432	-187	0	0	0	-96
295	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1193	-116	0	0	0	-112
295	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1139	-113	0	0	0	-97
296	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1444	-120	0	0	0	-207
296	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1099	-88	0	0	0	-215
296	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1361	-123	0	0	0	-139
296	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1161	-23	0	0	0	-141
296	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1078	-21	0	0	0	-66
296	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1402	-184	0	0	0	-280
296	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1329	-193	0	0	0	-207
296	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-1016	-91	0	0	0	-147
296	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1098	-92	0	0	0	-158
296	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-1027	-90	0	0	0	-162
296	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-1021	-74	0	0	0	-128
296	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1067	-110	0	0	0	-161
296	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1452	159	0	0	0	204
296	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1473	159	0	0	0	169
296	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-969	-10	0	0	0	-27
296	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1074	-13	0	0	0	-106
296	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1224	5	0	0	0	-25
296	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1208	5	0	0	0	-20
296	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1105	-69	0	0	0	-125
296	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-1052	-67	0	0	0	-110
296	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1710	-402	0	0	0	-267
296	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1722	-392	0	0	0	-304
296	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1172	-179	0	0	0	-164
296	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1263	-167	0	0	0	-243
296	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1412	-194	0	0	0	-201
296	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1398	-195	0	0	0	-195
296	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1169	-122	0	0	0	-172
296	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1115	-120	0	0	0	-158
297	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1404	-111	0	0	0	-262
297	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1070	-74	0	0	0	-251
297	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1321	-122	0	0	0	-200
297	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1129	-16	0	0	0	-146
297	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1046	-23	0	0	0	-75
297	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1365	-167	0	0	0	-363
297	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1291	-184	0	0	0	-300
297	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-987	-85	0	0	0	-189
297	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1068	-86	0	0	0	-200
297	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-998	-83	0	0	0	-202
297	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-992	-69	0	0	0	-161
297	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-1036	-104	0	0	0	-212
297	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1425	126	0	0	0	271
297	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1447	136	0	0	0	242
297	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-941	-13	0	0	0	-32
297	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1046	-7	0	0	0	-107
297	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1194	4	0	0	0	-21
297	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1179	3	0	0	0	-17
297	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1075	-64	0	0	0	-155
297	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-1022	-64	0	0	0	-142

297	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1660	-394	0	0	0	-469
297	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1672	-380	0	0	0	-498
297	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1138	-175	0	0	0	-253
297	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1229	-155	0	0	0	-320
297	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1370	-189	0	0	0	-297
297	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1356	-191	0	0	0	-292
297	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1135	-115	0	0	0	-229
297	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1083	-116	0	0	0	-216
298	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1354	-73	0	0	0	-297
298	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1036	-30	0	0	0	-263
298	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1271	-102	0	0	0	-251
298	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1087	14	0	0	0	-136
298	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-1004	-14	0	0	0	-80
298	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1323	-114	0	0	0	-420
298	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1248	-148	0	0	0	-374
298	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-952	-59	0	0	0	-217
298	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-1030	-57	0	0	0	-227
298	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-963	-53	0	0	0	-227
298	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-956	-46	0	0	0	-183
298	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-999	-77	0	0	0	-250
298	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1382	70	0	0	0	308
298	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1405	96	0	0	0	293
298	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-905	-9	0	0	0	-35
298	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-1009	18	0	0	0	-95
298	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1153	13	0	0	0	-12
298	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1137	11	0	0	0	-9
298	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-1037	-39	0	0	0	-172
298	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-985	-44	0	0	0	-163
298	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1604	-341	0	0	0	-644
298	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1617	-322	0	0	0	-663
298	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1096	-149	0	0	0	-328
298	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1189	-111	0	0	0	-375
298	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1320	-160	0	0	0	-378
298	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1307	-162	0	0	0	-375
298	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1095	-86	0	0	0	-271
298	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1043	-90	0	0	0	-261
299	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1301	13	0	0	0	-287
299	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-1000	62	0	0	0	-227
299	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1214	-48	0	0	0	-273
299	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-1040	78	0	0	0	-92
299	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-954	15	0	0	0	-70
299	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1281	0	0	0	0	-416
299	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1203	-65	0	0	0	-406
299	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-914	1	0	0	0	-214
299	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-989	9	0	0	0	-220
299	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-926	14	0	0	0	-217
299	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-916	8	0	0	0	-176
299	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-960	-13	0	0	0	-254
299	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1323	-24	0	0	0	296
299	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1348	28	0	0	0	309
299	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-861	5	0	0	0	-31
299	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-968	70	0	0	0	-56
299	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1102	35	0	0	0	7
299	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1086	31	0	0	0	8
299	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-993	16	0	0	0	-161
299	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-943	4	0	0	0	-159
299	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1549	-214	0	0	0	-753
299	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1564	-187	0	0	0	-757
299	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1052	-85	0	0	0	-370
299	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1148	-15	0	0	0	-380
299	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1269	-87	0	0	0	-421
299	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1256	-91	0	0	0	-420

299	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1052	-18	0	0	0	-277
299	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-1001	-30	0	0	0	-275
300	0	SLU1	NonModHist	Last Step	-1239	270	0	0	0	-143
300	0	SLU2	NonModHist	Last Step	-953	300	0	0	0	-67
300	0	SLU3	NonModHist	Last Step	-1157	154	0	0	0	-191
300	0	SLU4	NonModHist	Last Step	-981	268	0	0	0	51
300	0	SLU5	NonModHist	Last Step	-900	143	0	0	0	7
300	0	SLU6	NonModHist	Last Step	-1231	306	0	0	0	-253
300	0	SLU7	NonModHist	Last Step	-1157	188	0	0	0	-305
300	0	SLE-QP	NonModHist	Last Step	-870	183	0	0	0	-116
300	0	SLE-C	NonModHist	Last Step	-942	205	0	0	0	-111
300	0	SLE-F1	NonModHist	Last Step	-882	207	0	0	0	-106
300	0	SLE-F2	NonModHist	Last Step	-871	178	0	0	0	-81
300	0	SLE-F3	NonModHist	Last Step	-916	181	0	0	0	-157
300	0	SLV1	NonModHist	Last Step	-1263	-3	0	0	0	294
300	0	SLV2	NonModHist	Last Step	-1288	48	0	0	0	334
300	0	SLV3	NonModHist	Last Step	-815	102	0	0	0	23
300	0	SLV4	NonModHist	Last Step	-917	234	0	0	0	69
300	0	SLV5	NonModHist	Last Step	-1044	160	0	0	0	92
300	0	SLV6	NonModHist	Last Step	-1030	152	0	0	0	88
300	0	SLV7	NonModHist	Last Step	-944	193	0	0	0	-58
300	0	SLV8	NonModHist	Last Step	-896	166	0	0	0	-71
300	0	SLV9	NonModHist	Last Step	-1502	155	0	0	0	-669
300	0	SLV10	NonModHist	Last Step	-1516	196	0	0	0	-651
300	0	SLV11	NonModHist	Last Step	-1010	124	0	0	0	-303
300	0	SLV12	NonModHist	Last Step	-1100	251	0	0	0	-246
300	0	SLV13	NonModHist	Last Step	-1218	158	0	0	0	-336
300	0	SLV14	NonModHist	Last Step	-1206	150	0	0	0	-340
300	0	SLV15	NonModHist	Last Step	-1005	191	0	0	0	-175
300	0	SLV16	NonModHist	Last Step	-957	164	0	0	0	-187

3.1 VERIFICA SEZ.1– Calotta

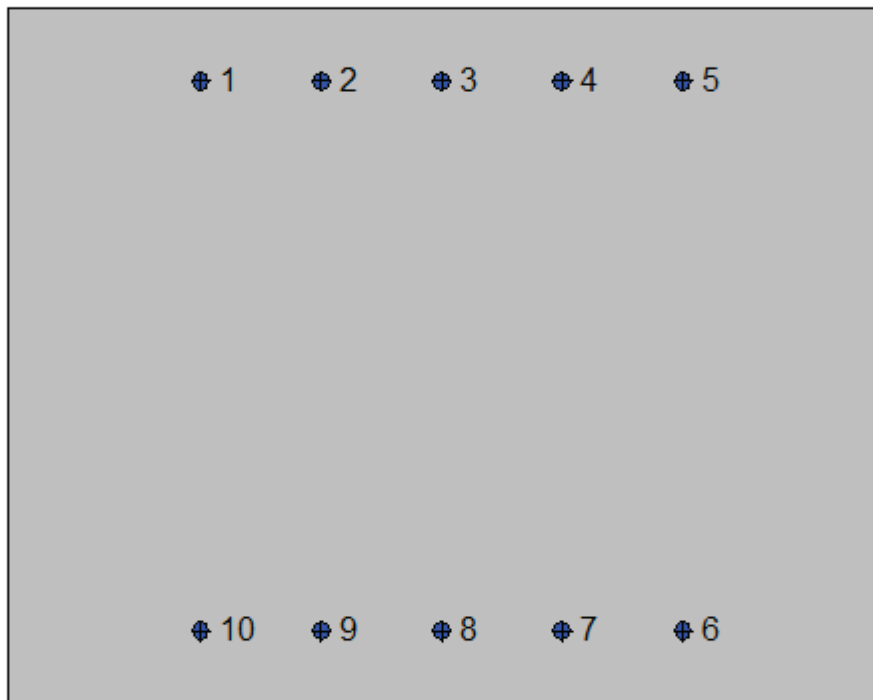
La sezione si riferisce alla calotta, dove lo spessore dell'elemento è 80cm. La sezione è stata armata con $\phi 20/20\text{cm}$ su entrambi i lati del rivestimento; per favorire il posizionamento dei ferri di ripartizione $\phi 16$, si è considerato un copriferro pari a 40 mm + 16 mm dello spessore dell'armatura secondaria + 14 mm dei ganci, per un totale di 70 mm. L'armatura a taglio viene verificata in seguito.

Si propone il tabulato di verifica. Si fa riferimento alle 23 combinazioni di Stato Limite Ultimo (7SLU+16SLV) e alle 5 combinazioni di Stato Limite di esercizio (1SLE-C+3SLE-F+1SLE-QP).



Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0.0	0.0
2	0.0	80.0
3	100.0	80.0
4	100.0	0.0



Armature:

Pos.	X	Y	Area Pretens.	
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	22.2	71.7	3.1	no
2	36.1	71.7	3.1	no
3	50.0	71.7	3.1	no
4	63.9	71.7	3.1	no
5	77.8	71.7	3.1	no
6	77.8	8.3	3.1	no
7	63.9	8.3	3.1	no
8	50.0	8.3	3.1	no
9	36.1	8.3	3.1	no
10	22.2	8.3	3.1	no

Normativa di riferimento:

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

Note:

Verifiche SLE per ambiente molto aggressivo

Materiali:

Calcestruzzo classe: C25/30

R_{ck} (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 300 daN/cm²

f_{ck} (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 249 daN/cm²

f_{ctm} (resistenza a trazione media) = 26 daN/cm²

G (modulo di elasticità tangenziale) = 140388 daN/cm²

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 314470 daN/cm²

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C

fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm²

fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm²

εuk (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 770000 daN/cm²

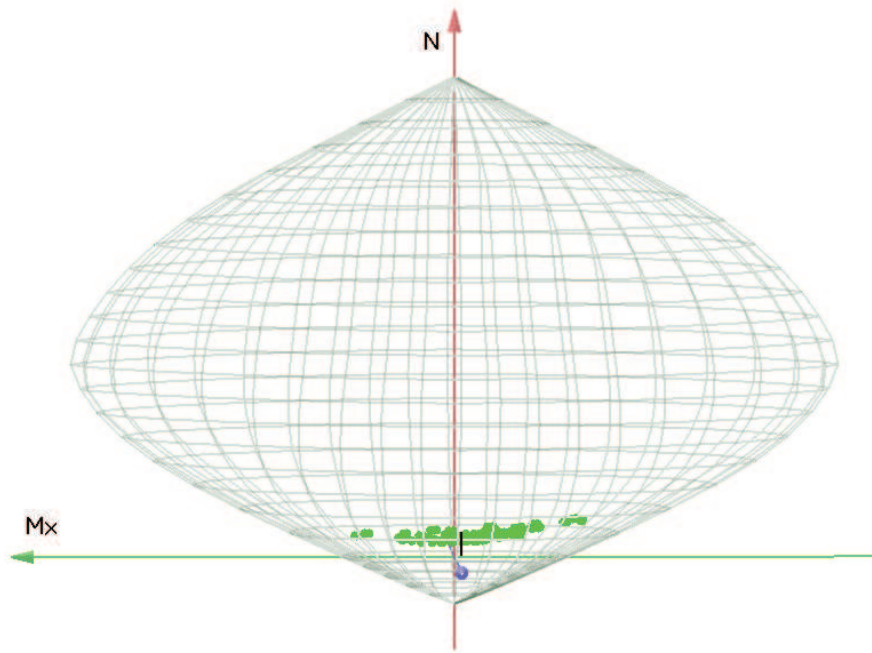
E (modulo elastico) = 2000000 daN/cm²

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:



Caratteristiche limite della sezione:

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
daN	daN cm	daN cm	
-122931.9	0.0	0.0	Completamente tesa
1251731.9	0.0	0.0	Completamente compressa
0.0	4329573.4	0.0	Fibre inferiori tese
0.0	-4329573.4	0.0	Fibre superiori tese
0.0	0.0	5458670.1	Fibre di sinistra tese
0.0	0.0	-5458670.1	Fibre di destra tese

Verifiche stato limite ultimo:

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	daN	daN cm	daN cm		daN	daN cm	daN cm		
1	69059.0	-1444545.0	0.0	P	657417.7	-13751570.0	0.0	0.100	OK
				M	1203254.0	-1441379.0	0.0	0.060	
				N	69056.3	-6558914.0	0.0	0.220	
2	49999.0	-1216554.0	0.0	P	590919.3	-14377990.0	0.0	0.080	OK
				M	1210997.0	-1214080.0	0.0	0.040	
				N	49999.0	-5950350.0	0.0	0.200	
3	63320.0	-1365752.0	0.0	P	644005.4	-13890580.0	0.0	0.100	OK
				M	1205943.0	-1362501.0	0.0	0.050	
				N	63319.8	-6376471.0	0.0	0.210	
4	48783.0	-38171.0	0.0	P	1219818.0	-954465.3	0.0	0.040	OK

			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
			N	48783.0	-5911295.0	0.0	0.010		
5	42752.0	37164.0	0.0	P	1216326.0	1057343.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
			N	42752.0	5717253.0	0.0	0.010		
6	70652.0	-2473800.0	0.0	P	402668.9	-14099000.0	0.0	0.170	OK
			M	1168051.0	-2470362.0	0.0	0.060		
			N	70648.6	-6609427.0	0.0	0.370		
7	65046.0	-2350210.0	0.0	P	384521.2	-13893330.0	0.0	0.170	OK
			M	1172283.0	-2346945.0	0.0	0.050		
			N	65045.2	-6431417.0	0.0	0.360		
1354	287.0	3784957.0	0.0	P	114274.7	7967377.0	0.0	0.470	OK
			M	1123006.0	3780985.0	0.0	0.050		
			N	54282.1	6087713.0	0.0	0.620		
1454	595.0	3838069.0	0.0	P	112611.6	7916682.0	0.0	0.480	OK
			M	1121174.0	3834200.0	0.0	0.050		
			N	54590.4	6097588.0	0.0	0.630		
1539	736.0	421514.0	0.0	P	909463.2	9647460.0	0.0	0.040	OK
			M	1237842.0	420320.0	0.0	0.030		
			N	39736.0	5620013.0	0.0	0.070		
1642	280.0	371893.0	0.0	P	959609.5	8440682.0	0.0	0.040	OK
			M	1239497.0	370851.3	0.0	0.030		
			N	42280.0	5702044.0	0.0	0.060		
1752	029.0	1186793.0	0.0	P	619395.8	14128560.0	0.0	0.080	OK
			M	1212010.0	1184321.0	0.0	0.040		
			N	52029.0	6015493.0	0.0	0.200		
1852	991.0	1184284.0	0.0	P	628400.5	14043980.0	0.0	0.080	OK
			M	1212095.0	1181813.0	0.0	0.040		
			N	52991.0	6046339.0	0.0	0.200		
1945	799.0	-560775.0	0.0	P	865300.3	-10594970.0	0.0	0.050	OK
			M	1233162.0	-559677.7	0.0	0.040		
			N	45799.0	-5815358.0	0.0	0.100		
2049	003.0	-554987.0	0.0	P	889949.1	-10079180.0	0.0	0.050	OK
			M	1233357.0	-553899.4	0.0	0.040		
			N	49003.0	-5918363.0	0.0	0.090		
2198	492.0	-4561560.0	0.0	P	251724.1	-11658350.0	0.0	0.390	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
			N	98484.2	-7482315.0	0.0	0.610		
2299	188.0	-4679255.0	0.0	P	243116.2	-11469160.0	0.0	0.410	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
			N	99180.4	-7503870.0	0.0	0.620		
2360	578.0	-2232925.0	0.0	P	373058.6	-13751060.0	0.0	0.160	OK
			M	1176321.0	-2229130.0	0.0	0.050		
			N	60577.3	-6289011.0	0.0	0.350		
2462	677.0	-2337391.0	0.0	P	366400.1	-13664030.0	0.0	0.170	OK
			M	1172722.0	-2334147.0	0.0	0.050		
			N	62677.0	-6355985.0	0.0	0.370		
2576	131.0	-2589176.0	0.0	P	419554.1	-14268820.0	0.0	0.180	OK
			M	1164097.0	-2585625.0	0.0	0.060		
			N	76124.9	-6782725.0	0.0	0.380		
2677	114.0	-2575448.0	0.0	P	430095.8	-14364310.0	0.0	0.180	OK
			M	1164568.0	-2571908.0	0.0	0.070		
			N	77107.5	-6813745.0	0.0	0.380		
2753	361.0	-1587672.0	0.0	P	496777.2	-14780820.0	0.0	0.110	OK
			M	1198359.0	-1584846.0	0.0	0.040		
			N	53361.0	-6058199.0	0.0	0.260		
2856	573.0	-1581144.0	0.0	P	530483.6	-14826350.0	0.0	0.110	OK
			M	1198583.0	-1578297.0	0.0	0.050		
			N	56569.9	-6160954.0	0.0	0.260		
2967	120.0	-1633847.0	0.0	P	590727.2	-14379590.0	0.0	0.110	OK
			M	1196805.0	-1630374.0	0.0	0.060		
			N	67118.3	-6497354.0	0.0	0.250		
3046	592.0	-975089.1	0.0	P	657194.6	-13753930.0	0.0	0.070	OK
			M	1219199.0	-972729.6	0.0	0.040		
			N	46592.0	-5840867.0	0.0	0.170		
3163	323.0	-1907494.0	0.0	P	489724.1	-14752080.0	0.0	0.130	OK
			M	1187448.0	-1904143.0	0.0	0.050		
			N	63322.8	-6376567.0	0.0	0.300		
3246	723.0	-114778.0	0.0	P	1155421.0	-2838364.0	0.0	0.040	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.		
			N	46723.0	-5845080.0	0.0	0.020		
3342	654.0	-405137.0	0.0	P	940034.6	-8928653.0	0.0	0.040	OK
			M	1238389.0	-403992.6	0.0	0.030		
			N	42654.0	-5714096.0	0.0	0.070		

3467457.0	-2374942.0	0.0	P	399488.3	-14064690.0	0.0	0.170	OK
			M	1171437.0	-2371637.0	0.0	0.060	
			N	67455.1	-6508059.0	0.0	0.360	
3563827.0	-2617521.0	0.0	P	313554.6	-12858750.0	0.0	0.200	OK
			M	1163125.0	-2613949.0	0.0	0.050	
			N	63826.6	-6392618.0	0.0	0.410	
4160410.0	1836921.0	0.0	P	484343.9	14727720.0	0.0	0.120	OK
			M	1189856.0	1833729.0	0.0	0.050	
			N	60409.2	6283646.0	0.0	0.290	
4260336.0	1963714.0	0.0	P	445096.2	14486240.0	0.0	0.140	OK
			M	1185513.0	1960698.0	0.0	0.050	
			N	60335.2	6281283.0	0.0	0.310	
4340799.0	-199628.0	0.0	P	1072453.0	-5247471.0	0.0	0.040	OK
			M	1245222.0	-198800.0	0.0	0.030	
			N	40799.0	-5654300.0	0.0	0.030	
4441974.0	31079.0	0.0	P	1221514.0	904451.1	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	41974.0	5692182.0	0.0	0.000	
4555078.0	148218.0	0.0	P	1146900.0	3086373.0	0.0	0.050	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	55073.8	6113068.0	0.0	0.020	
4655928.0	157797.0	0.0	P	1142215.0	3222680.0	0.0	0.050	OK
			M	1246602.0	157000.2	0.0	0.040	
			N	55924.4	6140299.0	0.0	0.030	
4745760.0	-935326.0	0.0	P	667467.3	-13642910.0	0.0	0.070	OK
			M	1220546.0	-933004.8	0.0	0.040	
			N	45760.0	-5814103.0	0.0	0.160	
4848598.0	-891840.0	0.0	P	713486.7	-13093460.0	0.0	0.070	OK
			M	1221994.0	-890288.9	0.0	0.040	
			N	48598.0	-5905352.0	0.0	0.150	
4997041.0	-4943923.0	0.0	P	209422.8	-10669410.0	0.0	0.460	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	97032.9	-7437332.0	0.0	0.660	
5097269.0	-4956174.0	0.0	P	209368.0	-10667990.0	0.0	0.460	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	97260.9	-7444405.0	0.0	0.670	
5159677.0	-2531232.0	0.0	P	295634.8	-12539510.0	0.0	0.200	OK
			M	1166083.0	-2527732.0	0.0	0.050	
			N	59675.8	-6260232.0	0.0	0.400	
5260389.0	-2353830.0	0.0	P	341458.8	-13309310.0	0.0	0.180	OK
			M	1172159.0	-2350559.0	0.0	0.050	
			N	60388.2	-6282976.0	0.0	0.370	
5375749.0	-3052051.0	0.0	P	323143.4	-13019980.0	0.0	0.230	OK
			M	1148202.0	-3048483.0	0.0	0.070	
			N	75743.1	-6770665.0	0.0	0.450	
5476630.0	-3030571.0	0.0	P	333386.4	-13184800.0	0.0	0.230	OK
			M	1148941.0	-3026988.0	0.0	0.070	
			N	76623.7	-6798474.0	0.0	0.450	
5552389.0	-1828443.0	0.0	P	404535.0	-14118790.0	0.0	0.130	OK
			M	1190144.0	-1825297.0	0.0	0.040	
			N	52389.0	-6027038.0	0.0	0.300	
5655233.0	-1783183.0	0.0	P	449776.8	-14520930.0	0.0	0.120	OK
			M	1191687.0	-1780159.0	0.0	0.050	
			N	55228.9	-6118034.0	0.0	0.290	
5765085.0	-1684410.0	0.0	P	563818.4	-14591710.0	0.0	0.110	OK
			M	1195069.0	-1681186.0	0.0	0.050	
			N	65084.2	-6432658.0	0.0	0.260	
5843365.0	-701629.0	0.0	P	764757.6	-12373480.0	0.0	0.060	OK
			M	1228421.0	-700313.1	0.0	0.030	
			N	43365.0	-5737001.0	0.0	0.120	
5962976.0	-2238211.0	0.0	P	394029.3	-14004080.0	0.0	0.160	OK
			M	1176140.0	-2234400.0	0.0	0.050	
			N	62975.9	-6365513.0	0.0	0.350	
6044999.0	-180404.0	0.0	P	1101176.0	-4414688.0	0.0	0.040	OK
			M	1245858.0	-179562.0	0.0	0.040	
			N	44999.0	-5789613.0	0.0	0.030	
6142615.0	-755140.0	0.0	P	728045.4	-12901000.0	0.0	0.060	OK
			M	1226615.0	-753751.3	0.0	0.030	
			N	42615.0	-5712839.0	0.0	0.130	
6264064.0	-2129977.0	0.0	P	432716.1	-14386790.0	0.0	0.150	OK
			M	1179835.0	-2126553.0	0.0	0.050	
			N	64063.5	-6400164.0	0.0	0.330	
6362163.0	-2666225.0	0.0	P	289830.8	-12431090.0	0.0	0.210	OK
			M	1161455.0	-2662624.0	0.0	0.050	

6966872.0	35192.0	0.0	N	62162.9	-6339595.0	0.0	0.420	OK
			P	1230207.0	647407.4	0.0	0.050	
7066516.0	212960.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
			N	66870.4	6489475.0	0.0	0.000	
7141853.0	-717814.0	0.0	P	1128758.0	3613873.0	0.0	0.060	OK
			M	1244784.0	212013.9	0.0	0.050	
7241933.0	-272714.0	0.0	N	66514.6	6478161.0	0.0	0.030	OK
			P	741418.6	-12715950.0	0.0	0.060	
7357945.0	-759854.9	0.0	M	1227875.0	-716475.4	0.0	0.030	OK
			N	41853.0	-5688281.0	0.0	0.130	
7458720.0	-741856.0	0.0	P	1023736.0	-6657934.0	0.0	0.040	OK
			M	1242804.0	-271696.9	0.0	0.030	
7545527.0	-1188967.0	0.0	N	41933.0	-5690860.0	0.0	0.050	OK
			P	842353.4	-11046100.0	0.0	0.070	
7648126.0	-1121409.0	0.0	M	1226456.0	-758460.2	0.0	0.050	OK
			N	57942.8	-6204860.0	0.0	0.120	
7794451.0	-4931433.0	0.0	P	854969.1	-10801500.0	0.0	0.070	OK
			M	1227064.0	-740484.9	0.0	0.050	
7894267.0	-4854213.0	0.0	N	58718.3	-6229645.0	0.0	0.120	OK
			P	559860.8	-14621130.0	0.0	0.080	
7958241.0	-2609586.0	0.0	M	1211936.0	-1186495.0	0.0	0.040	OK
			N	45527.0	-5806605.0	0.0	0.200	
8057812.0	-2207321.0	0.0	P	609996.9	-14213860.0	0.0	0.080	OK
			M	1214232.0	-1118955.0	0.0	0.040	
8174817.0	-3238078.0	0.0	N	48126.0	-5890185.0	0.0	0.190	OK
			P	199202.8	-10400690.0	0.0	0.470	
8275639.0	-3212947.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
			N	94442.4	-7356886.0	0.0	0.670	
8351134.0	-1905482.0	0.0	P	204900.8	-10551220.0	0.0	0.460	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
8453738.0	-1835047.0	0.0	N	94258.4	-7351164.0	0.0	0.660	OK
			P	267718.3	-11995570.0	0.0	0.220	
8562992.0	-1489822.0	0.0	M	1163397.0	-2606020.0	0.0	0.050	OK
			N	58239.0	-6214328.0	0.0	0.420	
8640790.0	-353950.0	0.0	P	353049.5	-13479790.0	0.0	0.160	OK
			M	1177195.0	-2203610.0	0.0	0.050	
8761904.0	-2233808.0	0.0	N	57809.8	-6200606.0	0.0	0.360	OK
			P	285174.4	-12342340.0	0.0	0.260	
8843741.0	-172483.0	0.0	M	1141829.0	-3233884.0	0.0	0.060	OK
			N	74811.5	-6741226.0	0.0	0.480	
8942358.0	-931671.0	0.0	P	294872.3	-12525410.0	0.0	0.260	OK
			M	1142666.0	-3209552.0	0.0	0.070	
9060800.0	-1645879.0	0.0	N	75633.2	-6767191.0	0.0	0.470	OK
			P	366830.6	-13669750.0	0.0	0.140	
9159966.0	-2385075.0	0.0	M	1187514.0	-1902203.0	0.0	0.040	OK
			N	51134.0	-5986781.0	0.0	0.320	
9271897.0	-1437876.0	0.0	P	417193.0	-14246320.0	0.0	0.130	OK
			M	1189926.0	-1831665.0	0.0	0.040	
9371897.0	-1437876.0	0.0	N	53732.6	-6070109.0	0.0	0.300	OK
			P	603429.6	-14271700.0	0.0	0.100	
9471897.0	-1437876.0	0.0	M	1201707.0	-1486735.0	0.0	0.050	OK
			N	62991.9	-6366023.0	0.0	0.230	
9571897.0	-1437876.0	0.0	P	962930.9	-8355709.0	0.0	0.040	OK
			M	1240095.0	-352964.0	0.0	0.030	
9671897.0	-1437876.0	0.0	N	40790.0	-5654010.0	0.0	0.060	OK
			P	385262.0	-13902200.0	0.0	0.160	
9771897.0	-1437876.0	0.0	M	1176291.0	-2230011.0	0.0	0.050	OK
			N	61903.8	-6331333.0	0.0	0.350	
9871420.0	-1235324.0	0.0	P	1103374.0	-4350912.0	0.0	0.040	OK
			M	1246122.0	-171556.1	0.0	0.030	
9971897.0	-1437876.0	0.0	N	43741.0	-5749111.0	0.0	0.030	OK
			P	635416.9	-13976100.0	0.0	0.070	
10071897.0	-1437876.0	0.0	M	1220670.0	-929353.6	0.0	0.030	OK
			N	42358.0	-5704557.0	0.0	0.160	
10171897.0	-1437876.0	0.0	P	544247.6	-14732990.0	0.0	0.110	OK
			M	1196392.0	-1642461.0	0.0	0.050	
10271897.0	-1437876.0	0.0	N	60799.4	-6296100.0	0.0	0.260	OK
			P	330243.6	-13135040.0	0.0	0.180	
10371897.0	-1437876.0	0.0	M	1171090.0	-2381755.0	0.0	0.050	OK
			N	59965.0	-6269465.0	0.0	0.380	
10471897.0	-1437876.0	0.0	P	676897.8	-13537350.0	0.0	0.110	OK
			M	1203482.0	-1434701.0	0.0	0.060	
10571897.0	-1437876.0	0.0	N	71892.9	-6648865.0	0.0	0.220	OK
			P	737971.9	-12764410.0	0.0	0.100	

			M	1210359.0	-1232850.0	0.0	0.060	
			N	71416.2	-6633759.0	0.0	0.190	
9942428.0	-1045410.0	0.0	P	585378.0	-14423500.0	0.0	0.070	OK
			M	1216813.0	-1042996.0	0.0	0.030	
			N	42428.0	-5706813.0	0.0	0.180	
10041918.0	-461812.0	0.0	P	898311.6	-9896729.0	0.0	0.050	OK
			M	1236495.0	-460498.7	0.0	0.030	
			N	41918.0	-5690377.0	0.0	0.080	
10159573.0	-1393965.0	0.0	P	608149.9	-14230270.0	0.0	0.100	OK
			M	1204981.0	-1390741.0	0.0	0.050	
			N	59571.8	-6256909.0	0.0	0.220	
10260317.0	-1370590.0	0.0	P	621082.5	-14112930.0	0.0	0.100	OK
			M	1205778.0	-1367344.0	0.0	0.050	
			N	60316.2	-6280677.0	0.0	0.220	
10344842.0	-1235600.0	0.0	P	536590.9	-14785510.0	0.0	0.080	OK
			M	1210349.0	-1233126.0	0.0	0.040	
			N	44842.0	-5784560.0	0.0	0.210	
10447350.0	-1154026.0	0.0	P	590183.2	-14384090.0	0.0	0.080	OK
			M	1213124.0	-1151561.0	0.0	0.040	
			N	47350.0	-5865241.0	0.0	0.200	
10590528.0	-4348542.0	0.0	P	234901.5	-11283570.0	0.0	0.380	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	90519.0	-7234674.0	0.0	0.600	
10690074.0	-4201130.0	0.0	P	248413.7	-11586230.0	0.0	0.360	OK
			M	1108664.0	-4197396.0	0.0	0.080	
			N	90065.0	-7220503.0	0.0	0.580	
10756158.0	-2362658.0	0.0	P	299914.1	-12617870.0	0.0	0.190	OK
			M	1171857.0	-2359373.0	0.0	0.050	
			N	56154.6	-6147666.0	0.0	0.380	
10855064.0	-1802344.0	0.0	P	441797.6	-14460830.0	0.0	0.120	OK
			M	1191045.0	-1798948.0	0.0	0.050	
			N	55059.8	-6112619.0	0.0	0.290	
10973079.0	-3005967.0	0.0	P	311935.1	-12830860.0	0.0	0.230	OK
			M	1149787.0	-3002369.0	0.0	0.060	
			N	73074.3	-6686275.0	0.0	0.450	
11073885.0	-2980526.0	0.0	P	322487.2	-13009160.0	0.0	0.230	OK
			M	1150662.0	-2976914.0	0.0	0.060	
			N	73880.0	-6711767.0	0.0	0.440	
11149537.0	-1728480.0	0.0	P	404677.2	-14120280.0	0.0	0.120	OK
			M	1193552.0	-1725588.0	0.0	0.040	
			N	49537.0	-5935515.0	0.0	0.290	
11252051.0	-1644323.0	0.0	P	462361.7	-14606290.0	0.0	0.110	OK
			M	1196445.0	-1640897.0	0.0	0.040	
			N	52051.0	-6016199.0	0.0	0.270	
11360989.0	-1070211.0	0.0	P	732072.4	-12846120.0	0.0	0.080	OK
			M	1215971.0	-1067782.0	0.0	0.050	
			N	60988.5	-6302133.0	0.0	0.170	
11439074.0	33599.0	0.0	P	1216704.0	1046221.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	39074.0	5598652.0	0.0	0.010	
11560135.0	-1886286.0	0.0	P	466456.2	-14631580.0	0.0	0.130	OK
			M	1188161.0	-1883290.0	0.0	0.050	
			N	60134.1	-6274864.0	0.0	0.300	
11643073.0	-106744.0	0.0	P	1154629.0	-2861415.0	0.0	0.040	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	43073.0	-5727595.0	0.0	0.020	
11741907.0	-930962.0	0.0	P	631044.0	-14018610.0	0.0	0.070	OK
			M	1220694.0	-928645.3	0.0	0.030	
			N	41907.0	-5690022.0	0.0	0.160	
11857876.0	-948881.0	0.0	P	759524.9	-12452460.0	0.0	0.080	OK
			M	1220087.0	-946546.2	0.0	0.050	
			N	57873.8	-6202653.0	0.0	0.150	
11957324.0	-1777186.0	0.0	P	473207.3	-14670600.0	0.0	0.120	OK
			M	1191896.0	-1774050.0	0.0	0.050	
			N	57321.4	-6184992.0	0.0	0.290	
12575193.0	-2508048.0	0.0	P	430846.4	-14370800.0	0.0	0.170	OK
			M	1166878.0	-2504572.0	0.0	0.060	
			N	75187.4	-6753105.0	0.0	0.370	
12674759.0	-2309084.0	0.0	P	475355.4	-14682320.0	0.0	0.160	OK
			M	1173690.0	-2305890.0	0.0	0.060	
			N	74753.6	-6739394.0	0.0	0.340	
12742509.0	-1168527.0	0.0	P	537618.2	-14778550.0	0.0	0.080	OK
			M	1212631.0	-1166059.0	0.0	0.030	
			N	42509.0	-5709423.0	0.0	0.200	

12841929.0	-531028.0	0.0	P	854146.4	-10817710.0	0.0	0.050	OK
			M	1234161.0	-529981.4	0.0	0.030	
			N	41929.0	-5690731.0	0.0	0.090	
12959817.0	-1719028.0	0.0	P	516451.3	-14841840.0	0.0	0.120	OK
			M	1193878.0	-1716051.0	0.0	0.050	
			N	59815.9	-6264705.0	0.0	0.270	
13060572.0	-1693825.0	0.0	P	530251.9	-14827880.0	0.0	0.110	OK
			M	1194746.0	-1690655.0	0.0	0.050	
			N	60571.3	-6288820.0	0.0	0.270	
13143745.0	-1075437.0	0.0	P	586368.9	-14415430.0	0.0	0.070	OK
			M	1215794.0	-1073005.0	0.0	0.040	
			N	43745.0	-5749240.0	0.0	0.190	
13246301.0	-991482.0	0.0	P	647169.9	-13858390.0	0.0	0.070	OK
			M	1218643.0	-989108.4	0.0	0.040	
			N	46301.0	-5831507.0	0.0	0.170	
13385382.0	-3199558.0	0.0	P	363646.6	-13627090.0	0.0	0.230	OK
			M	1143127.0	-3196144.0	0.0	0.070	
			N	85382.0	-7074005.0	0.0	0.450	
13484806.0	-3004364.0	0.0	P	395892.3	-14025000.0	0.0	0.210	OK
			M	1149842.0	-3000765.0	0.0	0.070	
			N	84806.0	-7055946.0	0.0	0.430	
13553516.0	-1794205.0	0.0	P	427863.1	-14344760.0	0.0	0.120	OK
			M	1191303.0	-1791409.0	0.0	0.040	
			N	53516.0	-6063167.0	0.0	0.300	
13652274.0	-1151734.0	0.0	P	634668.6	-13983420.0	0.0	0.080	OK
			M	1213202.0	-1149270.0	0.0	0.040	
			N	52274.0	-6023350.0	0.0	0.190	
13770580.0	-2348753.0	0.0	P	432187.8	-14382300.0	0.0	0.160	OK
			M	1172333.0	-2345490.0	0.0	0.060	
			N	70576.6	-6607144.0	0.0	0.350	
13871413.0	-2326724.0	0.0	P	444473.7	-14481500.0	0.0	0.160	OK
			M	1173087.0	-2323499.0	0.0	0.060	
			N	71409.2	-6633537.0	0.0	0.350	
13947692.0	-1300814.0	0.0	P	540985.6	-14755550.0	0.0	0.090	OK
			M	1208128.0	-1298351.0	0.0	0.040	
			N	47692.0	-5876236.0	0.0	0.220	
14050258.0	-1215351.0	0.0	P	593632.5	-14355370.0	0.0	0.080	OK
			M	1211038.0	-1212877.0	0.0	0.040	
			N	50258.0	-5958665.0	0.0	0.200	
14158882.0	-443775.0	0.0	P	994725.6	-7496932.0	0.0	0.060	OK
			M	1237098.0	-442514.5	0.0	0.050	
			N	58880.4	-6234824.0	0.0	0.070	
14238084.0	440813.0	0.0	P	883225.6	10223120.0	0.0	0.040	OK
			M	1237197.0	439561.3	0.0	0.030	
			N	38084.1	5566696.0	0.0	0.080	
14357448.0	-1203153.0	0.0	P	656880.3	-13757270.0	0.0	0.090	OK
			M	1211453.0	-1200679.0	0.0	0.050	
			N	57445.5	-6188960.0	0.0	0.190	
14442927.0	8518.0	0.0	P	1243632.0	246773.7	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	42927.0	5722891.0	0.0	0.000	
14541172.0	-754517.0	0.0	P	714066.7	-13085970.0	0.0	0.060	OK
			M	1226636.0	-753129.1	0.0	0.030	
			N	41172.0	-5666328.0	0.0	0.130	
14655028.0	-67931.0	0.0	P	1201814.0	-1483616.0	0.0	0.050	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	55023.7	-6111465.0	0.0	0.010	
14753938.0	-854196.0	0.0	P	773151.2	-12244110.0	0.0	0.070	OK
			M	1223268.0	-852689.0	0.0	0.040	
			N	53932.8	-6076523.0	0.0	0.140	
15376933.0	-3131397.0	0.0	P	317614.4	-12927830.0	0.0	0.240	OK
			M	1145473.0	-3127901.0	0.0	0.070	
			N	76926.6	-6808035.0	0.0	0.460	
15476699.0	-2964253.0	0.0	P	346214.0	-13380440.0	0.0	0.220	OK
			M	1151221.0	-2960634.0	0.0	0.070	
			N	76692.7	-6800651.0	0.0	0.440	
15542028.0	-1082003.0	0.0	P	566112.4	-14574460.0	0.0	0.070	OK
			M	1215571.0	-1079567.0	0.0	0.030	
			N	42028.0	-5693922.0	0.0	0.190	
15641901.0	-477740.0	0.0	P	887893.9	-10123440.0	0.0	0.050	OK
			M	1235962.0	-476380.6	0.0	0.030	
			N	41901.0	-5689829.0	0.0	0.080	
15758945.0	-1726195.0	0.0	P	505801.1	-14812310.0	0.0	0.120	OK
			M	1193631.0	-1723282.0	0.0	0.050	

15859753.0 -1702724.0	0.0	N	58943.4	-6236838.0	0.0	0.280	OK
		P	521207.8	-14852360.0	0.0	0.110	
15942211.0 -716179.0	0.0	M	1194440.0	-1699609.0	0.0	0.050	OK
		N	59751.9	-6262661.0	0.0	0.270	
16044955.0 -641416.0	0.0	P	745795.2	-12653640.0	0.0	0.060	OK
		M	1227930.0	-714842.7	0.0	0.030	
16178431.0 -1498425.0	0.0	N	42211.0	-5699820.0	0.0	0.130	OK
		P	812485.1	-11592500.0	0.0	0.050	
16277892.0 -1279412.0	0.0	M	1230450.0	-640189.0	0.0	0.040	OK
		N	44955.0	-5788197.0	0.0	0.110	
16350035.0 -913385.0	0.0	P	696494.7	-13306540.0	0.0	0.110	OK
		M	1201413.0	-1495357.0	0.0	0.060	
16449184.0 -281180.0	0.0	N	78424.0	-6855268.0	0.0	0.220	OK
		P	758789.2	-12463460.0	0.0	0.100	
16566670.0 -1269458.0	0.0	M	1208857.0	-1276943.0	0.0	0.060	OK
		N	77885.2	-6838279.0	0.0	0.190	
16667570.0 -1253802.0	0.0	P	715691.9	-13064900.0	0.0	0.070	OK
		M	1221265.0	-911811.8	0.0	0.040	
16745303.0 -637017.0	0.0	N	50035.0	-5951506.0	0.0	0.150	OK
		P	1046973.0	-5985440.0	0.0	0.050	
16848060.0 -561746.0	0.0	M	1242524.0	-280115.0	0.0	0.040	OK
		N	49184.0	-5924177.0	0.0	0.050	
16956473.0 372310.0	0.0	P	697923.1	-13289100.0	0.0	0.090	OK
		M	1209196.0	-1266988.0	0.0	0.050	
17037610.0 860992.9	0.0	N	66668.5	-6483056.0	0.0	0.200	OK
		P	708839.9	-13152950.0	0.0	0.090	
17153709.0 -208151.0	0.0	M	1209730.0	-1251329.0	0.0	0.060	OK
		N	67568.1	-6511648.0	0.0	0.190	
17243169.0 174311.0	0.0	P	817777.9	-11498980.0	0.0	0.050	OK
		M	1230598.0	-635796.7	0.0	0.040	
17340082.0 -408019.0	0.0	N	45303.0	-5799397.0	0.0	0.110	OK
		P	880167.5	-10287780.0	0.0	0.050	
17451980.0 973069.0	0.0	M	1233130.0	-560647.1	0.0	0.040	OK
		N	48060.0	-5888064.0	0.0	0.090	
17549592.0 353806.0	0.0	P	1021167.0	6732255.0	0.0	0.050	OK
		M	1239483.0	371267.0	0.0	0.050	
17740082.0 -408019.0	0.0	N	56469.8	6157752.0	0.0	0.060	OK
		P	617805.1	14143200.0	0.0	0.060	
17840082.0 -408019.0	0.0	M	1223038.0	859478.6	0.0	0.030	OK
		N	37610.1	5551392.0	0.0	0.150	
17940082.0 -408019.0	0.0	P	1105647.0	-4284969.0	0.0	0.050	OK
		M	1244942.0	-207244.9	0.0	0.040	
18040082.0 -408019.0	0.0	N	53709.0	-6069352.0	0.0	0.030	OK
		P	1100216.0	4442534.0	0.0	0.040	
18140082.0 -408019.0	0.0	M	1246064.0	173313.3	0.0	0.030	OK
		N	43169.0	5730688.0	0.0	0.030	
18240082.0 -408019.0	0.0	P	921206.8	-9377522.0	0.0	0.040	OK
		M	1238293.0	-406865.8	0.0	0.030	
18340082.0 -408019.0	0.0	N	40082.0	-5631175.0	0.0	0.070	OK
		P	705120.4	13199900.0	0.0	0.070	
18440082.0 -408019.0	0.0	M	1219267.0	970711.4	0.0	0.040	OK
		N	51980.0	6013922.0	0.0	0.160	
18540082.0 -408019.0	0.0	P	1005828.0	7175915.0	0.0	0.050	OK
		M	1240100.0	352820.4	0.0	0.040	
18640082.0 -408019.0	0.0	N	49592.0	5937281.0	0.0	0.060	OK
		P	292555.2	-12482290.0	0.0	0.260	
18740082.0 -408019.0	0.0	M	1139629.0	-3297886.0	0.0	0.070	OK
		N	77382.4	-6822418.0	0.0	0.480	
18840082.0 -408019.0	0.0	P	311639.3	-12825750.0	0.0	0.250	OK
		M	1143472.0	-3186102.0	0.0	0.070	
18940082.0 -408019.0	0.0	N	77492.4	-6825887.0	0.0	0.470	OK
		P	693703.7	-13340370.0	0.0	0.060	
19040082.0 -408019.0	0.0	M	1225526.0	-785969.4	0.0	0.030	OK
		N	40945.0	-5659008.0	0.0	0.140	
19140082.0 -408019.0	0.0	P	1003544.0	-7241950.0	0.0	0.040	OK
		M	1241851.0	-300321.1	0.0	0.030	
19240082.0 -408019.0	0.0	N	41780.0	-5685929.0	0.0	0.050	OK
		P	581876.2	-14451760.0	0.0	0.100	
19340082.0 -408019.0	0.0	M	1203986.0	-1419913.0	0.0	0.050	OK
		N	57296.4	-6184192.0	0.0	0.230	
19440082.0 -408019.0	0.0	P	594443.6	-14348560.0	0.0	0.100	OK
		M	1204607.0	-1401703.0	0.0	0.050	
19540082.0 -408019.0	0.0	N	58202.0	-6213145.0	0.0	0.230	OK
		P	1093835.0	-4627623.0	0.0	0.040	

			M	1246194.0	-169380.7	0.0	0.030	
			N	40240.0	-5636272.0	0.0	0.030	
18843314.0	-116123.0	0.0	P	1147265.0	-3075768.0	0.0	0.040	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	43314.0	-5735359.0	0.0	0.020	
18969315.0	699484.0	0.0	P	923634.9	9320751.0	0.0	0.070	OK
			M	1228493.0	698171.2	0.0	0.060	
			N	69312.2	6567035.0	0.0	0.110	
19068980.0	912944.0	0.0	P	839175.5	11106410.0	0.0	0.080	OK
			M	1221279.0	911371.3	0.0	0.060	
			N	68977.4	6556407.0	0.0	0.140	
19145515.0	249313.0	0.0	P	1054249.0	5774757.0	0.0	0.040	OK
			M	1243578.0	248411.7	0.0	0.040	
			N	45515.0	5806220.0	0.0	0.040	
19245583.0	780235.0	0.0	P	742225.7	12704530.0	0.0	0.060	OK
			M	1225768.0	778814.3	0.0	0.040	
			N	45583.0	5808408.0	0.0	0.130	
19360868.0	197737.0	0.0	P	1127116.0	3661573.0	0.0	0.050	OK
			M	1245284.0	196931.1	0.0	0.050	
			N	60867.4	6298271.0	0.0	0.030	
19461875.0	204193.0	0.0	P	1125323.0	3713667.0	0.0	0.050	OK
			M	1245072.0	203319.3	0.0	0.050	
			N	61874.8	6330408.0	0.0	0.030	
19542122.0	243092.0	0.0	P	1045337.0	6032790.0	0.0	0.040	OK
			M	1243783.0	242221.1	0.0	0.030	
			N	42122.0	5696952.0	0.0	0.040	
19645211.0	296820.0	0.0	P	1021958.0	6709375.0	0.0	0.040	OK
			M	1242006.0	295667.3	0.0	0.040	
			N	45211.0	5796436.0	0.0	0.050	
19754634.0	1352404.0	0.0	P	583341.8	14439980.0	0.0	0.090	OK
			M	1206398.0	1349143.0	0.0	0.040	
			N	54629.4	6098838.0	0.0	0.220	
19837945.0	1293298.0	0.0	P	418291.7	14256840.0	0.0	0.090	OK
			M	1208385.0	1290833.0	0.0	0.030	
			N	37945.1	5562209.0	0.0	0.230	
19950126.0	1053721.0	0.0	P	655256.1	13774430.0	0.0	0.080	OK
			M	1216531.0	1051302.0	0.0	0.040	
			N	50126.0	5954428.0	0.0	0.180	
20043967.0	396342.0	0.0	P	953499.3	8595350.0	0.0	0.050	OK
			M	1238682.0	395224.5	0.0	0.030	
			N	43967.0	5756389.0	0.0	0.070	
20139140.0	94843.0	0.0	P	1156644.0	2802748.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	39140.1	5600782.0	0.0	0.020	
20249720.0	2142681.0	0.0	P	287378.0	12384540.0	0.0	0.170	OK
			M	1179402.0	2139206.0	0.0	0.040	
			N	49720.0	5941391.0	0.0	0.360	
20345605.0	1796328.0	0.0	P	335621.8	13219760.0	0.0	0.140	OK
			M	1191256.0	1792780.0	0.0	0.040	
			N	45605.0	5809116.0	0.0	0.310	
20977068.0	-3028108.0	0.0	P	336997.0	-13241080.0	0.0	0.230	OK
			M	1149026.0	-3024523.0	0.0	0.070	
			N	77061.6	-6812293.0	0.0	0.440	
21077595.0	-2990665.0	0.0	P	347753.5	-13403110.0	0.0	0.220	OK
			M	1150313.0	-2987059.0	0.0	0.070	
			N	77588.3	-6828914.0	0.0	0.440	
21139776.0	-296915.0	0.0	P	996694.8	-7440004.0	0.0	0.040	OK
			M	1242003.0	-295761.7	0.0	0.030	
			N	39776.1	-5621303.0	0.0	0.050	
21241881.0	-6333.0	0.0	P	1245567.0	-188346.5	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	41881.0	-5689184.0	0.0	0.000	
21355557.0	-830869.0	0.0	P	795065.9	-11890410.0	0.0	0.070	OK
			M	1224057.0	-829387.8	0.0	0.040	
			N	55553.1	-6128415.0	0.0	0.140	
21456590.0	-821007.0	0.0	P	806369.9	-11698800.0	0.0	0.070	OK
			M	1224390.0	-819537.2	0.0	0.050	
			N	56586.9	-6161498.0	0.0	0.130	
21538506.0	540586.0	0.0	P	818349.0	11488810.0	0.0	0.050	OK
			M	1233840.0	539523.0	0.0	0.030	
			N	38506.1	5580320.0	0.0	0.100	
21642012.0	564358.0	0.0	P	834005.6	11203410.0	0.0	0.050	OK
			M	1233042.0	563254.7	0.0	0.030	
			N	42012.0	5693407.0	0.0	0.100	

21760478.0	3286902.0	0.0	P	183640.7	9980634.0	0.0	0.330	OK
			M	1140146.0	3282832.0	0.0	0.050	
			N	60477.2	6285818.0	0.0	0.520	
21860468.0	3467114.0	0.0	P	165010.4	9461368.0	0.0	0.370	OK
			M	1133954.0	3462862.0	0.0	0.050	
			N	60467.2	6285499.0	0.0	0.550	
21941243.0	1643214.0	0.0	P	329296.1	13119900.0	0.0	0.120	OK
			M	1196483.0	1639783.0	0.0	0.030	
			N	41243.0	5668617.0	0.0	0.290	
22042561.0	1989581.0	0.0	P	247354.9	11563000.0	0.0	0.170	OK
			M	1184637.0	1986271.0	0.0	0.040	
			N	42561.0	5711099.0	0.0	0.350	
22154934.0	1981867.0	0.0	P	385386.5	13903680.0	0.0	0.140	OK
			M	1184899.0	1978633.0	0.0	0.050	
			N	54929.6	6108453.0	0.0	0.320	
22256075.0	1976898.0	0.0	P	398703.5	14056110.0	0.0	0.140	OK
			M	1185067.0	1973715.0	0.0	0.050	
			N	56071.5	6145008.0	0.0	0.320	
22339143.0	1303148.0	0.0	P	431941.8	14380200.0	0.0	0.090	OK
			M	1208049.0	1300686.0	0.0	0.030	
			N	39143.1	5600879.0	0.0	0.230	
22442667.0	1325752.0	0.0	P	471915.4	14663390.0	0.0	0.090	OK
			M	1207279.0	1323298.0	0.0	0.030	
			N	42667.0	5714514.0	0.0	0.230	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	daN	daN cm	daN cm		daN	daN cm	daN cm		
1454595.0		3838069.0	0.0	P	112611.6	7916682.0	0.0	0.480	OK
10690074.0		-4201130.0	0.0	M	1108664.0	-4197396.0	0.0	0.080	OK
5097269.0		-4956174.0	0.0	N	97260.9	-7444405.0	0.0	0.670	OK

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS: $\sigma_{cL} = 136.9$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$)

Acciaio: $\sigma_{aL} = 3375.0$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$)

Cmb	Mx	My	N	σ_c	σ_c/σ_{cL}	σ_a	σ_a/σ_{aL}
n. e stato	daN cm	daN cm	daN	daN/cm ²		daN/cm ²	
9 OK	-1115918.0	0.0	51935.0	-16.4	0.12	-212.5	0.06
37 OK	-1257981.0	0.0	50449.0	-18.5	0.13	-233.3	0.07
65 OK	-1293330.0	0.0	48887.0	-19.1	0.14	-238.4	0.07
93 OK	-1141999.0	0.0	47282.0	-16.8	0.12	-212.7	0.06
121 OK	-819134.0	0.0	45746.0	-12.5	0.09	-165.2	0.05
149 OK	-338659.0	0.0	44129.0	-8.1	0.06	-112.1	0.03
177 OK	286181.0	0.0	42280.0	-7.4	0.05	-103.6	0.03
205 OK	1035575.0	0.0	40864.0	-15.2	0.11	-191.7	0.06

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure: $W_{kL} = 0.20$ mm (verifica Ok per $W_k/W_{kL} < 1$)

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	daN cm	daN cm	daN	mm	
10 OK	-1170352.0	0.0	46427.0	0.00	0.00
11 OK	-795923.0	0.0	43612.0	0.00	0.00
12 OK	-1447558.0	0.0	48780.0	0.00	0.00
38 OK	-1186692.0	0.0	44383.0	0.00	0.00
39 OK	-1013854.0	0.0	42702.0	0.00	0.00
40 OK	-1587472.0	0.0	47353.0	0.00	0.00
66 OK	-1117452.0	0.0	42331.0	0.00	0.00
67 OK	-1128707.0	0.0	41725.0	0.00	0.00
68 OK	-1595999.0	0.0	45752.0	0.00	0.00
94 OK	-901065.0	0.0	40447.0	0.00	0.00
95 OK	-1068352.0	0.0	40615.0	0.00	0.00
96 OK	-1396322.0	0.0	44004.0	0.00	0.00
122 OK	-558658.0	0.0	38873.0	0.00	0.00

123	OK	-840852.9	0.0	39444.0	0.00	0.00
124	OK	-997537.0	0.0	42211.0	0.00	0.00
150	OK	-105876.0	0.0	37463.0	0.00	0.00
151	OK	-455655.0	0.0	38101.0	0.00	0.00
152	OK	-415242.0	0.0	40173.0	0.00	0.00
178	OK	446012.0	0.0	36049.0	0.00	0.00
179	OK	76091.0	0.0	36483.0	0.00	0.00
180	OK	332809.0	0.0	37715.0	0.00	0.00
206	OK	1082932.0	0.0	35161.0	0.00	0.00
207	OK	735911.0	0.0	35191.0	0.00	0.00
208	OK	1218521.0	0.0	35634.0	0.00	0.00

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS: $\sigma_{cL} = 99.6$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$)

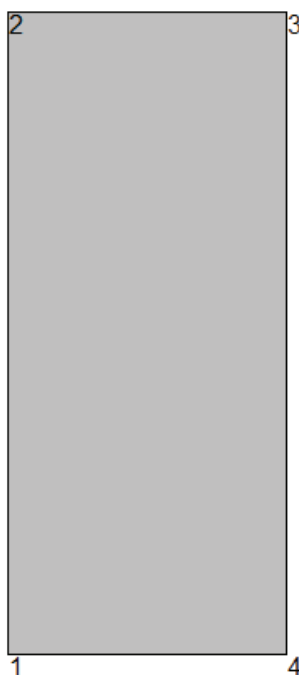
Fessure: $W_{kL} = 0.20$ mm (verifica Ok per $W_k/W_{kL} < 1$)

	Cmb	Mx	My	N	σ_c	σ_c/σ_{cL}	Wk	Wk/WkL
n. e stato		daN cm	daN cm	daN	daN/cm ²		mm	
8	OK	-1146140.0	0.0	44209.0	-16.9	0.17	0.00	0.00
36	OK	-1265038.0	0.0	42760.0	-19.0	0.19	0.00	0.00
64	OK	-1277300.0	0.0	41223.0	-19.4	0.19	0.00	0.00
92	OK	-1115396.0	0.0	39650.0	-16.6	0.17	0.00	0.00
120	OK	-792140.0	0.0	38145.0	-11.7	0.12	0.00	0.00
148	OK	-320970.0	0.0	36555.0	-7.0	0.07	0.00	0.00
176	OK	284664.0	0.0	34732.0	-6.5	0.07	0.00	0.00
204	OK	1004393.0	0.0	33309.0	-15.2	0.15	0.00	0.00

3.2 VERIFICA SEZ.2 – Piedritti

La sezione si riferisce ai piedritti, dove lo spessore dell'elemento è variabile da 230cm a 309cm. A favore di sicurezza si esegue la verifica considerando la sezione di spessore 230 cm. La sezione è stata armata con $\phi 26/20$ cm all'intradosso e all'estradosso del rivestimento; per favorire il posizionamento dei ferri di ripartizione $\phi 16$, si è considerato un copriferro pari a 40 mm + 16 mm dello spessore dell'armatura secondaria + 14 mm dei ganci, per un totale di 70 mm. L'armatura a taglio viene verificata in seguito.

Si propone il tabulato di verifica. Si fa riferimento alle 23 combinazioni di Stato Limite Ultimo (7SLU+16SLV) e alle 5 combinazioni di Stato Limite di esercizio (1SLE-C+3SLE-F+1SLE-QP).



Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0.0	0.0
2	0.0	230.0
3	100.0	230.0
4	100.0	0.0



Armature:

Pos.	X	Y	Area Pretens.	
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	22.0	222.0	5.3	no
2	36.0	222.0	5.3	no
3	50.0	222.0	5.3	no
4	64.0	222.0	5.3	no
5	78.0	222.0	5.3	no
6	78.0	8.0	5.3	no
7	64.0	8.0	5.3	no
8	50.0	8.0	5.3	no
9	36.0	8.0	5.3	no
10	22.0	8.0	5.3	no

Normativa di riferimento:

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

Note:

Verifiche SLE per ambiente molto aggressivo

Materiali:

Calcestruzzo classe: C25/30

R_{ck} (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 300 daN/cm²

f_{ck} (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 249 daN/cm²

f_{ctm} (resistenza a trazione media) = 26 daN/cm²

G (modulo di elasticità tangenziale) = 140388 daN/cm²

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 314470 daN/cm²

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/mc

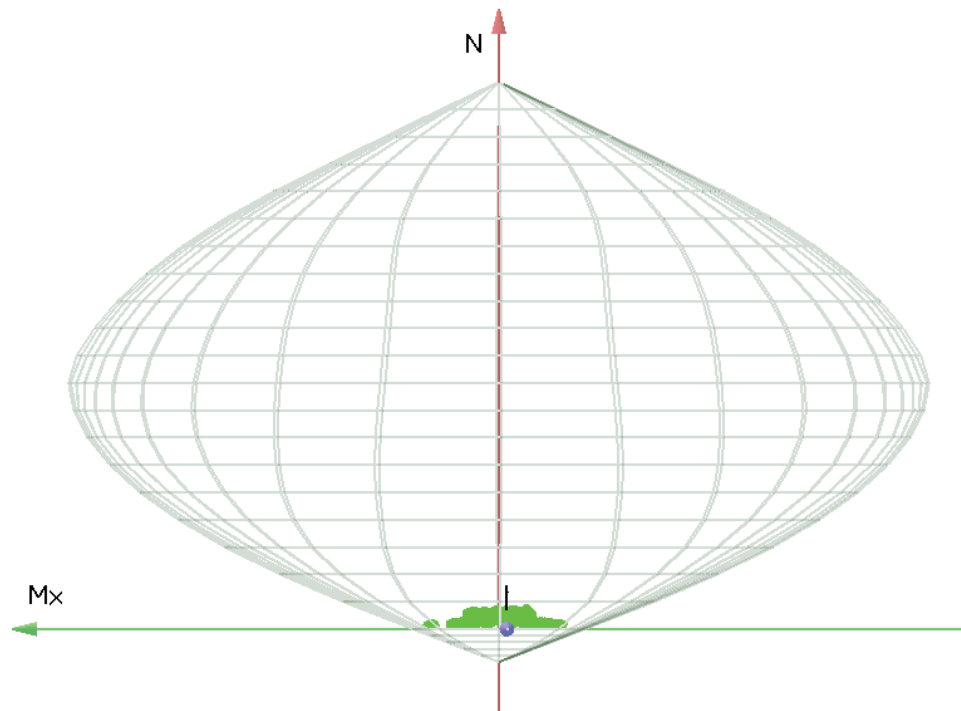
Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450Cfyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm²fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm² ϵ_{uk} (deformazione di rottura) = 0.075G (modulo di elasticità tangenziale) = 770000 daN/cm²E (modulo elastico) = 2000000 daN/cm²

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:

**Caratteristiche limite della sezione:**

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
daN	daN cm	daN cm	
-207754.9	0.0	0.0	Completamente tesa
3453054.9	0.0	0.0	Completamente compressa
0.0	22661771.9	0.0	Fibre inferiori tese
0.0	-22661771.9	0.0	Fibre superiori tese
0.0	0.0	9704341.8	Fibre di sinistra tese
0.0	0.0	-9704341.8	Fibre di destra tese

Verifiche stato limite ultimo:

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.	
	daN	daN cm	daN cm		daN	daN cm	daN cm			
1120842.0	-7008683.0		0.0	P	1853837.0	-107520200.0	0.0	0.060	OK	
				M	3375931.0	-6988698.0	0.0	0.040		
				N	120842.7	-35537000.0	0.0	0.200		
2114680.0	-7659963.0		0.0	P	1675949.0	-111943700.0	0.0	0.070	OK	
				M	3368493.0	-7639350.0	0.0	0.030		
				N	114680.8	-34887780.0	0.0	0.220		
3	89563.0	-4058141.0		0.0	P	2143279.0	-97112950.0	0.0	0.040	OK

			M 3409295.0	-4042879.0	0.0	0.030	
			N 89564.5	-32230970.0	0.0	0.130	
4110980.0	-7552195.0	0.0	P 1652207.0	-112432700.0	0.0	0.070	OK
			M 3369725.0	-7531677.0	0.0	0.030	
			N 110980.9	-34497440.0	0.0	0.220	
5 78713.0	-4415388.0	0.0	P 1894928.0	-106295600.0	0.0	0.040	OK
			M 3405292.0	-4399369.0	0.0	0.020	
			N 78714.8	-31078660.0	0.0	0.140	
6125693.0	-7299040.0	0.0	P 1852308.0	-107564200.0	0.0	0.070	OK
			M 3372617.0	-7278758.0	0.0	0.040	
			N 125693.5	-36047300.0	0.0	0.200	
7 94326.0	-4322244.0	0.0	P 2130939.0	-97644730.0	0.0	0.040	OK
			M 3406336.0	-4306417.0	0.0	0.030	
			N 94327.4	-32735990.0	0.0	0.130	
1354618.0	-4011610.0	0.0	P 1537917.0	-112957700.0	0.0	0.030	OK
			M 3409815.0	-3996451.0	0.0	0.020	
			N 54620.3	-28511440.0	0.0	0.140	
1464465.0	-5045915.0	0.0	P 1434139.0	-112255400.0	0.0	0.040	OK
			M 3398198.0	-5028699.0	0.0	0.020	
			N 64467.2	-29561850.0	0.0	0.170	
1558593.0	-3434445.0	0.0	P 1840721.0	-107894400.0	0.0	0.030	OK
			M 3416289.0	-3417276.0	0.0	0.020	
			N 58595.3	-28935660.0	0.0	0.120	
1692754.0	-6733515.0	0.0	P 1556582.0	-113000700.0	0.0	0.060	OK
			M 3379066.0	-6713838.0	0.0	0.030	
			N 92755.4	-32569370.0	0.0	0.210	
1773774.0	-5236287.0	0.0	P 1592232.0	-113012500.0	0.0	0.050	OK
			M 3396049.0	-5218742.0	0.0	0.020	
			N 73776.0	-30553310.0	0.0	0.170	
1871764.0	-5030989.0	0.0	P 1611593.0	-112980100.0	0.0	0.040	OK
			M 3398366.0	-5013800.0	0.0	0.020	
			N 71766.0	-30339370.0	0.0	0.170	
1984651.0	-5205587.0	0.0	P 1780737.0	-109505900.0	0.0	0.050	OK
			M 3396396.0	-5188094.0	0.0	0.020	
			N 84652.7	-31709610.0	0.0	0.160	
2078036.0	-4550060.0	0.0	P 1847263.0	-107708700.0	0.0	0.040	OK
			M 3403779.0	-4533772.0	0.0	0.020	
			N 78037.9	-31006680.0	0.0	0.150	
21111703.0	-2623892.0	0.0	P 2706713.0	-63580400.0	0.0	0.040	OK
			M 3425243.0	-2609834.0	0.0	0.030	
			N 111703.9	-34573740.0	0.0	0.080	
22121962.0	-3566298.0	0.0	P 2552386.0	-74634460.0	0.0	0.050	OK
			M 3414823.0	-3548684.0	0.0	0.040	
			N 121962.6	-35654880.0	0.0	0.100	
2378222.0	-2735801.0	0.0	P 2402128.0	-84014000.0	0.0	0.030	OK
			M 3424013.0	-2721268.0	0.0	0.020	
			N 78223.9	-31026460.0	0.0	0.090	
24111423.0	-5898220.0	0.0	P 1965026.0	-104019400.0	0.0	0.060	OK
			M 3388559.0	-5879635.0	0.0	0.030	
			N 111423.9	-34544190.0	0.0	0.170	
2599259.0	-3594886.0	0.0	P 2370129.0	-85839510.0	0.0	0.040	OK
			M 3414505.0	-3577177.0	0.0	0.030	
			N 99260.3	-33258470.0	0.0	0.110	
2697244.0	-3392807.0	0.0	P 2404330.0	-83886180.0	0.0	0.040	OK
			M 3416751.0	-3375782.0	0.0	0.030	
			N 97245.3	-33045120.0	0.0	0.100	
2792234.0	-4745276.0	0.0	P 1998817.0	-102835600.0	0.0	0.050	OK
			M 3401585.0	-4728610.0	0.0	0.030	
			N 92235.5	-32514240.0	0.0	0.150	
2885638.0	-4092694.0	0.0	P 2083973.0	-99594390.0	0.0	0.040	OK
			M 3408908.0	-4077356.0	0.0	0.020	
			N 85639.7	-31814420.0	0.0	0.130	
29115732.0	-3547970.0	0.0	P 2514919.0	-77099300.0	0.0	0.050	OK
			M 3415027.0	-3530417.0	0.0	0.030	
			N 115732.8	-34998690.0	0.0	0.100	
30109570.0	-5256999.0	0.0	P 2079532.0	-99772740.0	0.0	0.050	OK
			M 3395815.0	-5239419.0	0.0	0.030	
			N 109570.9	-34348580.0	0.0	0.150	
3185632.0	-594836.0	0.0	P 3198986.0	-22221500.0	0.0	0.030	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 85633.7	-31813780.0	0.0	0.020	
32105870.0	-4870836.0	0.0	P 2126485.0	-97834680.0	0.0	0.050	OK
			M 3400171.0	-4853936.0	0.0	0.030	
			N 105871.0	-33957720.0	0.0	0.140	

3374782.0	-1696347.0	0.0	P	2728584.0	-61894900.0	0.0	0.030	OK
			M	3435382.0	-1682873.0	0.0	0.020	
			N	74784.0	-30660560.0	0.0	0.050	
34120583.0	-4076118.0	0.0	P	2432491.0	-82226510.0	0.0	0.050	OK
			M	3409094.0	-4060816.0	0.0	0.030	
			N	120583.7	-35509730.0	0.0	0.110	
3590395.0	-1066306.0	0.0	P	3038484.0	-35842170.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	90396.5	-32319230.0	0.0	0.030	
4150951.0	854270.0	0.0	P	2889183.0	48441480.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	50953.3	28119870.0	0.0	0.030	
4260270.0	-154597.0	0.0	P	3357343.0	-8611833.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	60272.3	-29114560.0	0.0	0.000	
4355542.0	-808085.0	0.0	P	2953998.0	-42977960.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	55544.3	-28610080.0	0.0	0.030	
4487943.0	-4074316.0	0.0	P	2118776.0	-98160890.0	0.0	0.040	OK
			M	3409114.0	-4059018.0	0.0	0.030	
			N	87944.6	-32059080.0	0.0	0.130	
4569579.0	-1679430.0	0.0	P	2689193.0	-64909110.0	0.0	0.030	OK
			M	3435562.0	-1666208.0	0.0	0.020	
			N	69581.1	-30106720.0	0.0	0.060	
4668097.0	-1513865.0	0.0	P	2740717.0	-60928910.0	0.0	0.020	OK
			M	3437347.0	-1501004.0	0.0	0.020	
			N	68099.1	-29948870.0	0.0	0.050	
4779840.0	-2429732.0	0.0	P	2520839.0	-76715460.0	0.0	0.030	OK
			M	3427371.0	-2416543.0	0.0	0.020	
			N	79841.8	-31198470.0	0.0	0.080	
4874985.0	-1907424.0	0.0	P	2654100.0	-67513410.0	0.0	0.030	OK
			M	3433082.0	-1894619.0	0.0	0.020	
			N	74986.9	-30682160.0	0.0	0.060	
49108036.0	1641276.0	0.0	P	2934919.0	44587100.0	0.0	0.040	OK
			M	3435969.0	1628644.0	0.0	0.030	
			N	108037.0	34186580.0	0.0	0.050	
50117767.0	658560.0	0.0	P	3246607.0	18155210.0	0.0	0.040	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	117767.7	35213160.0	0.0	0.020	
5175172.0	176763.0	0.0	P	3365354.0	7913454.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	75173.9	30702060.0	0.0	0.010	
52106611.0	-2954963.0	0.0	P	2592958.0	-71869660.0	0.0	0.040	OK
			M	3421598.0	-2939547.0	0.0	0.030	
			N	106612.0	-34036030.0	0.0	0.090	
5395064.0	-59421.0	0.0	P	3430358.0	-2144191.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	95065.4	-32814190.0	0.0	0.000	
5493577.0	110454.0	0.0	P	3409502.0	4024419.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	93578.4	32656610.0	0.0	0.000	
5587423.0	-1913988.0	0.0	P	2749454.0	-60194940.0	0.0	0.030	OK
			M	3433011.0	-1901127.0	0.0	0.020	
			N	87424.6	-32003900.0	0.0	0.060	
5682588.0	-1394927.0	0.0	P	2885649.0	-48739160.0	0.0	0.030	OK
			M	3438625.0	-1382298.0	0.0	0.020	
			N	82589.7	-31490490.0	0.0	0.040	
57111039.0	-897696.0	0.0	P	3159926.0	-25546450.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	111039.9	-34503660.0	0.0	0.030	
58104877.0	-3429677.0	0.0	P	2461207.0	-80486120.0	0.0	0.040	OK
			M	3416342.0	-3412525.0	0.0	0.030	
			N	104878.1	-33852760.0	0.0	0.100	
5982022.0	2064146.0	0.0	P	2661418.0	66976600.0	0.0	0.030	OK
			M	3431387.0	2050077.0	0.0	0.020	
			N	82023.8	31430350.0	0.0	0.070	
60101177.0	-2828416.0	0.0	P	2586608.0	-72308980.0	0.0	0.040	OK
			M	3422993.0	-2813503.0	0.0	0.030	
			N	101178.2	-33461450.0	0.0	0.080	
6171172.0	383764.0	0.0	P	3253744.0	17544390.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	71174.0	30276340.0	0.0	0.010	
62115891.0	-1616370.0	0.0	P	2972076.0	-41452520.0	0.0	0.040	OK
			M	3436234.0	-1604141.0	0.0	0.030	

6386785.0	1427437.0	0.0	N 115891.8	-35015450.0	0.0	0.050	
			P 2898323.0	47671520.0	0.0	0.030	OK
			M 3438271.0	1415174.0	0.0	0.020	
6947584.0	4850804.0	0.0	N 86786.6	31936180.0	0.0	0.040	
			P 980891.4	99993940.0	0.0	0.050	OK
			M 3400396.0	4833941.0	0.0	0.010	
7056417.0	3867375.0	0.0	N 47586.3	27760150.0	0.0	0.170	
			P 1642875.0	112618800.0	0.0	0.030	OK
			M 3411427.0	3852542.0	0.0	0.020	
			N 56419.3	28703470.0	0.0	0.130	
7152741.0	1243957.0	0.0	P 2704105.0	63779400.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
7283524.0	-1989461.0	0.0	N 52743.3	28311040.0	0.0	0.040	
			P 2697797.0	-64258920.0	0.0	0.030	OK
			M 3432196.0	-1975979.0	0.0	0.020	
			N 83525.7	-31589920.0	0.0	0.060	
7365726.0	1188956.0	0.0	P 2851811.0	51588080.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 65728.2	29696250.0	0.0	0.040	
7464730.0	1314781.0	0.0	P 2791126.0	56692720.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 64732.2	29590100.0	0.0	0.040	
7575421.0	-263447.0	0.0	P 3322809.0	-11606630.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 75422.9	-30728550.0	0.0	0.010	
7672184.0	126994.0	0.0	P 3387647.0	5959919.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 72186.0	30384080.0	0.0	0.000	
77104669.0	4906281.0	0.0	P 2105744.0	98705180.0	0.0	0.050	OK
			M 3399772.0	4889316.0	0.0	0.030	
			N 104670.1	33830770.0	0.0	0.140	
78113914.0	3891730.0	0.0	P 2423132.0	82783280.0	0.0	0.050	OK
			M 3411155.0	3876841.0	0.0	0.030	
			N 113914.8	34807000.0	0.0	0.110	
7972370.0	2394339.0	0.0	P 2451210.0	81097520.0	0.0	0.030	OK
			M 3427758.0	2381316.0	0.0	0.020	
			N 72372.0	30403880.0	0.0	0.080	
80102193.0	-704721.0	0.0	P 3200737.0	-22072220.0	0.0	0.030	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 102194.2	-33568940.0	0.0	0.020	
8191212.0	2655713.0	0.0	P 2555711.0	74411630.0	0.0	0.040	OK
			M 3424893.0	2641518.0	0.0	0.030	
			N 91213.5	32405870.0	0.0	0.080	
8290210.0	2792493.0	0.0	P 2507043.0	77606690.0	0.0	0.040	OK
			M 3423389.0	2777726.0	0.0	0.030	
			N 90211.5	32299600.0	0.0	0.090	
8383004.0	266355.0	0.0	P 3333332.0	10696470.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 83005.7	31534680.0	0.0	0.010	
8479787.0	653270.1	0.0	P 3156428.0	25843800.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 79788.8	31192830.0	0.0	0.020	
85106694.0	973988.1	0.0	P 3124848.0	28526110.0	0.0	0.030	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 106695.0	34044800.0	0.0	0.030	
86100532.0	-2155236.0	0.0	P 2761319.0	-59198010.0	0.0	0.040	OK
			M 3430399.0	-2140485.0	0.0	0.030	
			N 100533.2	-33393200.0	0.0	0.060	
8778679.0	3952375.0	0.0	P 2026766.0	101812900.0	0.0	0.040	OK
			M 3410477.0	3937348.0	0.0	0.020	
			N 78680.8	31075040.0	0.0	0.130	
8896832.0	-1382018.0	0.0	P 2962286.0	-42278720.0	0.0	0.030	OK
			M 3438748.0	-1370805.0	0.0	0.030	
			N 96833.3	-33001490.0	0.0	0.040	
8967830.0	1867859.0	0.0	P 2597764.0	71535550.0	0.0	0.030	OK
			M 3433509.0	1855395.0	0.0	0.020	
			N 67832.1	29920430.0	0.0	0.060	
90111545.0	96907.0	0.0	P 3421235.0	2972268.0	0.0	0.030	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 111545.9	34557060.0	0.0	0.000	
9183442.0	3177478.0	0.0	P 2322567.0	88443530.0	0.0	0.040	OK
			M 3419138.0	3161221.0	0.0	0.020	
			N 83443.7	31581210.0	0.0	0.100	
9744466.0	8017848.0	0.0	P 292612.1	52762080.0	0.0	0.150	OK

			M	3364397.0	7996950.0	0.0	0.010	
			N	44468.3	27426890.0	0.0	0.290	
9852850.0	7059855.0	0.0	P	566760.9	75709550.0	0.0	0.090	OK
			M	3375347.0	7039815.0	0.0	0.020	
			N	52852.3	28322680.0	0.0	0.250	
9950147.0	2756759.0	0.0	P	1919536.0	105523700.0	0.0	0.030	OK
			M	3423782.0	2742139.0	0.0	0.010	
			N	50149.3	28033990.0	0.0	0.100	
10079433.0	-443867.0	0.0	P	3246754.0	-18142670.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	79434.8	-31155210.0	0.0	0.010	
10162159.0	3394786.0	0.0	P	1927479.0	105268400.0	0.0	0.030	OK
			M	3416729.0	3377754.0	0.0	0.020	
			N	62161.2	29316010.0	0.0	0.120	
10261612.0	3480865.0	0.0	P	1886183.0	106562800.0	0.0	0.030	OK
			M	3415773.0	3463538.0	0.0	0.020	
			N	61614.2	29257680.0	0.0	0.120	
10371330.0	1320748.0	0.0	P	2839966.0	52584880.0	0.0	0.020	OK
			M	3439229.0	1325980.0	0.0	0.020	
			N	71332.0	30293170.0	0.0	0.040	
10469590.0	1580536.0	0.0	P	2727817.0	61954490.0	0.0	0.020	OK
			M	3436614.0	1568916.0	0.0	0.020	
			N	69592.1	30107890.0	0.0	0.050	
105101551.0	7163249.0	0.0	P	1601959.0	112999700.0	0.0	0.060	OK
			M	3374167.0	7143102.0	0.0	0.030	
			N	101552.2	33501020.0	0.0	0.210	
106110347.0	6124474.0	0.0	P	1907902.0	105892300.0	0.0	0.060	OK
			M	3385992.0	6105568.0	0.0	0.030	
			N	110347.9	34430620.0	0.0	0.180	
10769776.0	3931991.0	0.0	P	1889333.0	106467000.0	0.0	0.040	OK
			M	3410705.0	3917011.0	0.0	0.020	
			N	69778.1	30127700.0	0.0	0.130	
10898102.0	865990.0	0.0	P	3134896.0	27673120.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	98103.3	33135980.0	0.0	0.030	
10987645.0	4570557.0	0.0	P	1982844.0	103402400.0	0.0	0.040	OK
			M	3403549.0	4554228.0	0.0	0.030	
			N	87646.6	32027460.0	0.0	0.140	
11087092.0	4673340.0	0.0	P	1948747.0	104569400.0	0.0	0.040	OK
			M	3402393.0	4656812.0	0.0	0.030	
			N	87093.6	31968770.0	0.0	0.150	
11178913.0	1818926.0	0.0	P	2718649.0	62664210.0	0.0	0.030	OK
			M	3434036.0	1806899.0	0.0	0.020	
			N	78914.8	31099920.0	0.0	0.060	
11277193.0	2074940.0	0.0	P	2615355.0	70300480.0	0.0	0.030	OK
			M	3431270.0	2060789.0	0.0	0.020	
			N	77194.9	30917030.0	0.0	0.070	
113102523.0	2098729.0	0.0	P	2786880.0	57049690.0	0.0	0.040	OK
			M	3431012.0	2084397.0	0.0	0.030	
			N	102524.1	33603840.0	0.0	0.060	
11496361.0	-1410823.0	0.0	P	2951255.0	-43209380.0	0.0	0.030	OK
			M	3438439.0	-1399578.0	0.0	0.030	
			N	96362.3	-32951600.0	0.0	0.040	
11575471.0	5102971.0	0.0	P	1660384.0	112266800.0	0.0	0.040	OK
			M	3397554.0	5085655.0	0.0	0.020	
			N	75472.9	30733870.0	0.0	0.170	
11692661.0	-488719.0	0.0	P	3257960.0	-17183350.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	92662.4	-32559510.0	0.0	0.010	
11764621.0	2798864.0	0.0	P	2191923.0	94936520.0	0.0	0.030	OK
			M	3423318.0	2784071.0	0.0	0.020	
			N	64623.2	29578480.0	0.0	0.090	
118107374.0	1080283.0	0.0	P	3094145.0	31129990.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	107375.0	34116640.0	0.0	0.030	
11980234.0	4201915.0	0.0	P	1977797.0	103578700.0	0.0	0.040	OK
			M	3407685.0	4186341.0	0.0	0.020	
			N	80235.8	31240350.0	0.0	0.130	
12541472.0	10393360.0	0.0	P	156837.8	39305380.0	0.0	0.260	OK
			M	3337081.0	10371700.0	0.0	0.010	
			N	41474.2	27106760.0	0.0	0.380	
12649425.0	9460807.0	0.0	P	258945.2	49566630.0	0.0	0.190	OK
			M	3347830.0	9439200.0	0.0	0.010	
			N	49427.3	27956860.0	0.0	0.340	

12747657.0	3764836.0	0.0	P	1418827.0	112085300.0	0.0	0.030	OK
			M	3412572.0	3750242.0	0.0	0.010	
			N	47659.3	27767950.0	0.0	0.140	
12875505.0	596983.0	0.0	P	3165976.0	25031900.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	75506.9	30737490.0	0.0	0.020	
12958735.0	4965890.0	0.0	P	1304253.0	110271200.0	0.0	0.040	OK
			M	3399100.0	4948817.0	0.0	0.020	
			N	58737.3	28950810.0	0.0	0.170	
13058619.0	5012218.0	0.0	P	1284977.0	109872000.0	0.0	0.050	OK
			M	3398577.0	4995062.0	0.0	0.020	
			N	58621.3	28938440.0	0.0	0.170	
13167403.0	2350726.0	0.0	P	2404691.0	83865220.0	0.0	0.030	OK
			M	3428235.0	2337910.0	0.0	0.020	
			N	67405.1	29874940.0	0.0	0.080	
13267100.0	2480897.0	0.0	P	2350768.0	86915250.0	0.0	0.030	OK
			M	3426811.0	2467473.0	0.0	0.020	
			N	67102.1	29842660.0	0.0	0.080	
13398557.0	8405421.0	0.0	P	1289395.0	109965800.0	0.0	0.080	OK
			M	3359956.0	8384264.0	0.0	0.030	
			N	98558.3	33184150.0	0.0	0.250	
134106922.0	7349261.0	0.0	P	1639438.0	112686400.0	0.0	0.060	OK
			M	3372044.0	7328930.0	0.0	0.030	
			N	106923.0	34068890.0	0.0	0.220	
13567286.0	4804900.0	0.0	P	1582668.0	113018400.0	0.0	0.040	OK
			M	3400913.0	4788122.0	0.0	0.020	
			N	67288.1	29862470.0	0.0	0.160	
13694174.0	1771043.0	0.0	P	2831965.0	53258130.0	0.0	0.030	OK
			M	3434551.0	1759463.0	0.0	0.030	
			N	94175.4	32719880.0	0.0	0.050	
13784220.0	5702742.0	0.0	P	1658548.0	112304300.0	0.0	0.050	OK
			M	3390774.0	5684447.0	0.0	0.020	
			N	84221.7	31663840.0	0.0	0.180	
13884098.0	5770600.0	0.0	P	1641615.0	112643600.0	0.0	0.050	OK
			M	3390005.0	5752202.0	0.0	0.020	
			N	84099.7	31650880.0	0.0	0.180	
13974985.0	2766084.0	0.0	P	2352932.0	86796100.0	0.0	0.030	OK
			M	3423679.0	2751426.0	0.0	0.020	
			N	74986.9	30682160.0	0.0	0.090	
14074703.0	2892268.0	0.0	P	2306427.0	89297690.0	0.0	0.030	OK
			M	3422289.0	2877099.0	0.0	0.020	
			N	74705.0	30652160.0	0.0	0.090	
14198491.0	-2507735.0	0.0	P	2653449.0	-67560960.0	0.0	0.040	OK
			M	3426517.0	-2494189.0	0.0	0.030	
			N	98492.3	-33177170.0	0.0	0.080	
14292329.0	1173606.0	0.0	P	3009892.0	38259130.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	92330.5	32524310.0	0.0	0.040	
14372369.0	-5548315.0	0.0	P	1468343.0	-112573500.0	0.0	0.050	OK
			M	3392522.0	-5530259.0	0.0	0.020	
			N	72371.0	-30403770.0	0.0	0.180	
14488628.0	105587.0	0.0	P	3409087.0	4061416.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	88629.6	32131770.0	0.0	0.000	
14561519.0	-3219707.0	0.0	P	1978568.0	-103551900.0	0.0	0.030	OK
			M	3418670.0	-3203296.0	0.0	0.020	
			N	61521.2	-29247770.0	0.0	0.110	
146103342.0	-1349980.0	0.0	P	2999027.0	-39176970.0	0.0	0.030	OK
			M	3439072.0	-1340625.0	0.0	0.030	
			N	103343.1	-33690470.0	0.0	0.040	
14777132.0	-4518188.0	0.0	P	1841525.0	-107871700.0	0.0	0.040	OK
			M	3404138.0	-4501963.0	0.0	0.020	
			N	77133.9	-30910540.0	0.0	0.150	
15338579.0	-12013080.0	0.0	P	110686.3	-34466340.0	0.0	0.350	OK
			M	3318404.0	-11987130.0	0.0	0.010	
			N	38581.2	-26797300.0	0.0	0.450	
15446115.0	-11105960.0	0.0	P	168035.2	-40468210.0	0.0	0.270	OK
			M	3328848.0	-11084480.0	0.0	0.010	
			N	46117.3	-27603160.0	0.0	0.400	
15545250.0	-4302032.0	0.0	P	1101422.0	-104715000.0	0.0	0.040	OK
			M	3406563.0	-4286247.0	0.0	0.010	
			N	45252.3	-27510700.0	0.0	0.160	
15671709.0	-1166937.0	0.0	P	2903361.0	-47247060.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	

15755424.0 -5932402.0	0.0	N 71711.0 -30333510.0 0.0 0.040	
		P 898246.8 -96145370.0 0.0 0.060	OK
		M 3388171.0 -5913767.0 0.0 0.020	
15855725.0 -5938974.0	0.0	N 55426.3 -28597480.0 0.0 0.210	
		P 905466.1 -96501380.0 0.0 0.060	OK
		M 3388097.0 -5920329.0 0.0 0.020	
15963606.0 -2854665.0	0.0	N 55727.3 -28629610.0 0.0 0.210	
		P 2153683.0 -96658230.0 0.0 0.030	OK
		M 3422704.0 -2839646.0 0.0 0.020	
16064693.0 -2856051.0	0.0	N 63608.2 -29470290.0 0.0 0.100	
		P 2171490.0 -95866400.0 0.0 0.030	OK
		M 3422688.0 -2841026.0 0.0 0.020	
16195664.0 -8627137.0	0.0	N 64695.2 -29586150.0 0.0 0.100	
		P 1193128.0 -107598200.0 0.0 0.080	OK
		M 3357412.0 -8605853.0 0.0 0.030	
162103612.0 -7559767.0	0.0	N 95665.4 -32877760.0 0.0 0.260	
		P 1548544.0 -112985300.0 0.0 0.070	OK
		M 3369639.0 -7539242.0 0.0 0.030	
16364879.0 -5028229.0	0.0	N 103613.1 -33719020.0 0.0 0.220	
		P 1450530.0 -112418400.0 0.0 0.040	OK
		M 3398397.0 -5011045.0 0.0 0.020	
16490378.0 -2024604.0	0.0	N 64881.2 -29605980.0 0.0 0.170	
		P 2736232.0 -61298420.0 0.0 0.030	OK
		M 3431815.0 -2010843.0 0.0 0.030	
16580910.0 -6066825.0	0.0	N 90379.5 -32317420.0 0.0 0.060	
		P 1504588.0 -112817600.0 0.0 0.050	OK
		M 3386646.0 -6048000.0 0.0 0.020	
16681205.0 -6098791.0	0.0	N 80911.8 -31312190.0 0.0 0.190	
		P 1501967.0 -112803200.0 0.0 0.050	OK
		M 3386283.0 -6079921.0 0.0 0.020	
16771189.0 -3129051.0	0.0	N 81206.8 -31343540.0 0.0 0.190	
		P 2176212.0 -95653510.0 0.0 0.030	OK
		M 3419674.0 -3112973.0 0.0 0.020	
16872296.0 -3126279.0	0.0	N 71191.0 -30278150.0 0.0 0.100	
		P 2193621.0 -94858220.0 0.0 0.030	OK
		M 3419704.0 -3110211.0 0.0 0.020	
16994493.0 -2231620.0	0.0	N 72298.0 -30396000.0 0.0 0.100	
		P 2703275.0 -63842630.0 0.0 0.030	OK
		M 3429535.0 -2219390.0 0.0 0.030	
17088331.0 1420847.0	0.0	N 94494.4 -32753690.0 0.0 0.070	
		P 2908793.0 46789340.0 0.0 0.030	OK
		M 3438338.0 1408977.0 0.0 0.030	
17169294.0 -5319858.0	0.0	N 88332.6 32100260.0 0.0 0.040	
		P 1466092.0 -112555200.0 0.0 0.050	OK
		M 3395105.0 -5302172.0 0.0 0.020	
17284631.0 189694.0	0.0	N 69296.1 -30076360.0 0.0 0.180	
		P 3369488.0 7552452.0 0.0 0.020	OK
		M n.d. n.d. n.d. n.d.	
17358444.0 -3173317.0	0.0	N 84632.7 31707490.0 0.0 0.010	
		P 1934535.0 -105038900.0 0.0 0.030	OK
		M 3419184.0 -3157075.0 0.0 0.020	
17499344.0 -921742.0	0.0	N 58446.3 -28919770.0 0.0 0.110	
		P 3119886.0 -28947190.0 0.0 0.030	OK
		M n.d. n.d. n.d. n.d.	
17574057.0 -4142906.0	0.0	N 99345.2 -33267470.0 0.0 0.030	
		P 1898261.0 -106192700.0 0.0 0.040	OK
		M 3408346.0 -4127459.0 0.0 0.020	
18135710.0 -12911500.0	0.0	N 74059.0 -30583420.0 0.0 0.130	
		P 88969.1 -32167800.0 0.0 0.400	OK
		M 3307970.0 -12887190.0 0.0 0.010	
18242833.0 -12029810.0	0.0	N 35712.1 -26490310.0 0.0 0.490	
		P 129936.3 -36493040.0 0.0 0.330	OK
		M 3318210.0 -12003890.0 0.0 0.010	
18342864.0 -4401827.0	0.0	N 42835.3 -27252300.0 0.0 0.440	
		P 968338.1 -99441410.0 0.0 0.040	OK
		M 3405444.0 -4385836.0 0.0 0.010	
18467945.0 -1299477.0	0.0	N 42866.3 -27255610.0 0.0 0.160	
		P 2823206.0 -53995000.0 0.0 0.020	OK
		M n.d. n.d. n.d. n.d.	
18552143.0 -6325652.0	0.0	N 67947.1 -29932680.0 0.0 0.040	
		P 699407.6 -84847610.0 0.0 0.070	OK
		M 3383707.0 -6306477.0 0.0 0.010	
18652857.0 -6292462.0	0.0	N 52145.3 -28247180.0 0.0 0.220	
		P 727707.6 -86631330.0 0.0 0.070	OK

			M 3384084.0	-6273332.0	0.0	0.020	
			N 52859.3	-28323420.0	0.0	0.220	
18759842.0	-2860573.0	0.0	P 2083702.0	-99605320.0	0.0	0.030	OK
			M 3422639.0	-2845531.0	0.0	0.020	
			N 59844.3	-29068900.0	0.0	0.100	
18862307.0	-2733786.0	0.0	P 2178118.0	-95567250.0	0.0	0.030	OK
			M 3424035.0	-2719261.0	0.0	0.020	
			N 62309.2	-29331790.0	0.0	0.090	
18992795.0	-7822483.0	0.0	P 1309286.0	-110370900.0	0.0	0.070	OK
			M 3366634.0	-7801736.0	0.0	0.030	
			N 92796.5	-32573720.0	0.0	0.240	
190100330.0	-6749538.0	0.0	P 1666840.0	-112134000.0	0.0	0.060	OK
			M 3378884.0	-6729842.0	0.0	0.030	
			N 100331.2	-33371830.0	0.0	0.200	
19162493.0	-4616632.0	0.0	P 1528632.0	-112926800.0	0.0	0.040	OK
			M 3403031.0	-4600213.0	0.0	0.020	
			N 62495.2	-29351630.0	0.0	0.160	
19286614.0	-1640677.0	0.0	P 2828219.0	-53573250.0	0.0	0.030	OK
			M 3435975.0	-1628055.0	0.0	0.020	
			N 86615.6	-31918030.0	0.0	0.050	
19377628.0	-5675140.0	0.0	P 1545381.0	-112977900.0	0.0	0.050	OK
			M 3391086.0	-5656887.0	0.0	0.020	
			N 77629.9	-30963290.0	0.0	0.180	
19478337.0	-5670202.0	0.0	P 1561263.0	-113007600.0	0.0	0.050	OK
			M 3391143.0	-5651956.0	0.0	0.020	
			N 78338.9	-31038680.0	0.0	0.180	
19567425.0	-2928087.0	0.0	P 2189095.0	-95066540.0	0.0	0.030	OK
			M 3421894.0	-2912776.0	0.0	0.020	
			N 67427.1	-29877280.0	0.0	0.100	
19669909.0	-2797018.0	0.0	P 2273865.0	-90975980.0	0.0	0.030	OK
			M 3423339.0	-2782232.0	0.0	0.020	
			N 69911.1	-30141860.0	0.0	0.090	
19790426.0	-1300329.0	0.0	P 2959055.0	-42551310.0	0.0	0.030	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 90427.5	-32322510.0	0.0	0.040	
19884264.0	2129918.0	0.0	P 2658427.0	67196340.0	0.0	0.030	OK
			M 3430674.0	2115353.0	0.0	0.020	
			N 84265.7	31668510.0	0.0	0.070	
19966165.0	-4448018.0	0.0	P 1667736.0	-112115400.0	0.0	0.040	OK
			M 3404926.0	-4431933.0	0.0	0.020	
			N 66167.2	-29743030.0	0.0	0.150	
20080564.0	701578.0	0.0	P 3138884.0	27334440.0	0.0	0.030	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 80565.8	31275420.0	0.0	0.020	
20155315.0	-2702617.0	0.0	P 2058815.0	-100591000.0	0.0	0.030	OK
			M 3424377.0	-2688223.0	0.0	0.020	
			N 55317.3	-28585840.0	0.0	0.090	
20295277.0	189219.0	0.0	P 3379101.0	6710853.0	0.0	0.030	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 95278.4	32836760.0	0.0	0.010	
20370928.0	-3091765.0	0.0	P 2185107.0	-95249230.0	0.0	0.030	OK
			M 3420086.0	-3075826.0	0.0	0.020	
			N 70930.1	-30250370.0	0.0	0.100	
20932792.0	-13121220.0	0.0	P 77294.3	-30927600.0	0.0	0.420	OK
			M 3305531.0	-13097410.0	0.0	0.010	
			N 32794.0	-26177970.0	0.0	0.500	
21039494.0	-12264970.0	0.0	P 111137.9	-34514000.0	0.0	0.350	OK
			M 3315481.0	-12239400.0	0.0	0.010	
			N 39496.2	-26895190.0	0.0	0.460	
21140436.0	-4097124.0	0.0	P 991320.9	-100444300.0	0.0	0.040	OK
			M 3408859.0	-4081776.0	0.0	0.010	
			N 40438.2	-26995950.0	0.0	0.150	
21264116.0	-1027507.0	0.0	P 2910526.0	-46643360.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 64118.2	-29524650.0	0.0	0.030	
21348804.0	-6178858.0	0.0	P 638037.7	-80779120.0	0.0	0.080	OK
			M 3385374.0	-6159879.0	0.0	0.010	
			N 48806.3	-27890510.0	0.0	0.220	
21449938.0	-6105901.0	0.0	P 687836.3	-84101490.0	0.0	0.070	OK
			M 3386202.0	-6087021.0	0.0	0.010	
			N 49940.3	-28011660.0	0.0	0.220	
21556013.0	-2396420.0	0.0	P 2204914.0	-94333440.0	0.0	0.020	OK
			M 3427736.0	-2383387.0	0.0	0.020	
			N 56015.3	-28660350.0	0.0	0.080	

21659879.0 -2141850.0	0.0	P 2381632.0	-85190120.0	0.0	0.020	OK
		M 3430544.0	-2127197.0	0.0	0.020	
		N 59881.2	-29072850.0	0.0	0.070	
21789877.0 -5985884.0	0.0	P 1679642.0	-111865600.0	0.0	0.050	OK
		M 3387565.0	-5967172.0	0.0	0.030	
		N 89878.5	-32264280.0	0.0	0.180	
21896991.0 -4912592.0	0.0	P 2017158.0	-102169000.0	0.0	0.050	OK
		M 3399701.0	-4895615.0	0.0	0.030	
		N 96992.3	-33018330.0	0.0	0.150	
21960065.0 -3584400.0	0.0	P 1818393.0	-108513200.0	0.0	0.030	OK
		M 3414622.0	-3566726.0	0.0	0.020	
		N 60067.3	-29092690.0	0.0	0.120	
22082785.0 -633264.0	0.0	P 3174753.0	-24285270.0	0.0	0.030	OK
		M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N 82786.7	-31511420.0	0.0	0.020	
22174289.0 -4536992.0	0.0	P 1789406.0	-109283000.0	0.0	0.040	OK
		M 3403926.0	-4520729.0	0.0	0.020	
		N 74291.0	-30608110.0	0.0	0.150	
22275418.0 -4494088.0	0.0	P 1820200.0	-108464000.0	0.0	0.040	OK
		M 3404408.0	-4477911.0	0.0	0.020	
		N 75419.9	-30728230.0	0.0	0.150	
22363595.0 -2182208.0	0.0	P 2419230.0	-83013820.0	0.0	0.030	OK
		M 3430106.0	-2167260.0	0.0	0.020	
		N 63597.2	-29469110.0	0.0	0.070	
22467482.0 -1923285.0	0.0	P 2572067.0	-73305740.0	0.0	0.030	OK
		M 3432911.0	-1910346.0	0.0	0.020	
		N 67484.1	-29883350.0	0.0	0.060	
22588577.0 -256581.0	0.0	P 3344949.0	-9689315.0	0.0	0.030	OK
		M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N 88578.6	-32126360.0	0.0	0.010	
22681742.0 -3278259.0	0.0	P 2271468.0	-91097120.0	0.0	0.040	OK
		M 3418022.0	-3261637.0	0.0	0.020	
		N 81743.8	-31400600.0	0.0	0.100	
22765235.0 2962459.0	0.0	P 2140825.0	97219370.0	0.0	0.030	OK
		M 3421515.0	2947014.0	0.0	0.020	
		N 65237.2	29643920.0	0.0	0.100	
22877491.0 -1602939.0	0.0	P 2781168.0	-57529820.0	0.0	0.030	OK
		M 3436376.0	-1590934.0	0.0	0.020	
		N 77492.9	-30948720.0	0.0	0.050	
22953193.0 1850749.0	0.0	P 2406826.0	83740940.0	0.0	0.020	OK
		M 3433693.0	1838436.0	0.0	0.010	
		N 53195.3	28359300.0	0.0	0.060	
23093929.0 -1968151.0	0.0	P 2774067.0	-58126700.0	0.0	0.030	OK
		M 3432426.0	-1954841.0	0.0	0.030	
		N 93930.4	-32693920.0	0.0	0.060	
23170513.0 1379620.0	0.0	P 2811223.0	55002890.0	0.0	0.020	OK
		M 3438771.0	1368687.0	0.0	0.020	
		N 70515.1	30206180.0	0.0	0.050	
23730651.0 12674420.0	0.0	P 73928.8	30569580.0	0.0	0.410	OK
		M 3310726.0	12649600.0	0.0	0.010	
		N 30652.9	25948730.0	0.0	0.490	
23836807.0 11843600.0	0.0	P 105367.5	33904500.0	0.0	0.350	OK
		M 3320369.0	11817420.0	0.0	0.010	
		N 36809.1	26607710.0	0.0	0.440	
23938971.0 3420725.0	0.0	P 1239887.0	108832500.0	0.0	0.030	OK
		M 3416441.0	3403604.0	0.0	0.010	
		N 38973.2	26839240.0	0.0	0.130	
24060896.0 383834.0	0.0	P 3221451.0	20305150.0	0.0	0.020	OK
		M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N 60898.2	29181330.0	0.0	0.010	
24146364.0 5527779.0	0.0	P 725431.1	86490000.0	0.0	0.060	OK
		M 3392754.0	5509755.0	0.0	0.010	
		N 46366.3	27629770.0	0.0	0.200	
24247924.0 5415050.0	0.0	P 809347.6	91450170.0	0.0	0.060	OK
		M 3394029.0	5397208.0	0.0	0.010	
		N 47926.3	27796480.0	0.0	0.190	
24353515.0 1490369.0	0.0	P 2589426.0	72114350.0	0.0	0.020	OK
		M 3437593.0	1478221.0	0.0	0.020	
		N 53517.3	28393680.0	0.0	0.050	
24458795.0 1108201.0	0.0	P 2830796.0	53356420.0	0.0	0.020	OK
		M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N 58797.3	28957210.0	0.0	0.040	
24591870.0 3111612.0	0.0	P 2430768.0	82329430.0	0.0	0.040	OK
		M 3419867.0	3095599.0	0.0	0.030	

24698458.0	2042924.0	0.0	N	91871.5	32475650.0	0.0	0.100	
			P	2779478.0	57671920.0	0.0	0.030	OK
			M	3431617.0	2029019.0	0.0	0.030	
24760337.0	1945363.0	0.0	N	98459.3	33173670.0	0.0	0.060	
			P	2473251.0	79741620.0	0.0	0.020	OK
			M	3432672.0	1932240.0	0.0	0.020	
24881323.0	-983735.9	0.0	N	60339.2	29121700.0	0.0	0.070	
			P	3029035.0	-36641180.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
24973967.0	2659001.0	0.0	N	81324.8	-31356080.0	0.0	0.030	
			P	2377033.0	85450700.0	0.0	0.030	OK
			M	3424857.0	2644792.0	0.0	0.020	
25075523.0	2577018.0	0.0	N	73969.0	30573850.0	0.0	0.090	
			P	2424208.0	82719530.0	0.0	0.030	OK
			M	3425757.0	2563164.0	0.0	0.020	
25161754.0	909332.0	0.0	N	75524.9	30739400.0	0.0	0.080	
			P	2948751.0	43420570.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
25267053.0	522802.0	0.0	N	61756.2	29272820.0	0.0	0.030	
			P	3169716.0	24713790.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
25361193.0	4134956.0	0.0	N	67055.1	29837650.0	0.0	0.020	
			P	1661188.0	112250400.0	0.0	0.040	OK
			M	3408435.0	4119526.0	0.0	0.020	
25460278.0	-11972.0	0.0	N	61195.2	29213000.0	0.0	0.140	
			P	3351624.0	-665676.2	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
25538275.0	7575395.0	0.0	N	60280.3	-29115410.0	0.0	0.000	
			P	242302.1	47956470.0	0.0	0.160	OK
			M	3369460.0	7554856.0	0.0	0.010	
25666397.0	-1621866.0	0.0	N	38277.2	26764780.0	0.0	0.280	
			P	2681360.0	-65497020.0	0.0	0.020	OK
			M	3436175.0	-1609547.0	0.0	0.020	
25743347.0	1770611.0	0.0	N	66399.1	-29767750.0	0.0	0.050	
			P	2252898.0	92024960.0	0.0	0.020	OK
			M	3434556.0	1759035.0	0.0	0.010	
25855916.0	5630081.0	0.0	N	43349.3	27307260.0	0.0	0.060	
			P	1002130.0	100902600.0	0.0	0.060	OK
			M	3391597.0	5611897.0	0.0	0.020	
25933322.0	9009683.0	0.0	N	55918.3	28650000.0	0.0	0.200	
			P	138156.3	37355010.0	0.0	0.240	OK
			M	3353018.0	8988221.0	0.0	0.010	
26568755.0	974788.0	0.0	N	33324.0	26234710.0	0.0	0.340	
			P	2965130.0	42038740.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
26674670.0	64208.0	0.0	N	68757.1	30018960.0	0.0	0.030	
			P	3421568.0	2942173.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
26737057.0	2261350.0	0.0	N	74672.0	30648650.0	0.0	0.000	
			P	1790407.0	109257000.0	0.0	0.020	OK
			M	3429211.0	2248971.0	0.0	0.010	
26857086.0	-494007.0	0.0	N	37059.1	26634460.0	0.0	0.080	
			P	3140716.0	-27178910.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
26949628.0	2653511.0	0.0	N	57088.3	-28774860.0	0.0	0.020	
			P	1953045.0	104425500.0	0.0	0.020	OK
			M	3424917.0	2639325.0	0.0	0.010	
27051638.0	2509437.0	0.0	N	49630.3	27978550.0	0.0	0.090	
			P	2064964.0	100350500.0	0.0	0.020	OK
			M	3426498.0	2495884.0	0.0	0.010	
27138436.0	3469776.0	0.0	N	51640.3	28193240.0	0.0	0.090	
			P	1191351.0	107548200.0	0.0	0.030	OK
			M	3415896.0	3452487.0	0.0	0.010	
27245204.0	2970312.0	0.0	N	38438.2	26782000.0	0.0	0.130	
			P	1696804.0	111495300.0	0.0	0.030	OK
			M	3421428.0	2954836.0	0.0	0.010	
27316929.0	17572030.0	0.0	N	45206.3	27505780.0	0.0	0.110	
			P	24350.2	25273620.0	0.0	0.690	OK
			M	3253748.0	17544040.0	0.0	0.000	
27422239.0	16934530.0	0.0	N	16930.1	24478290.0	0.0	0.720	
			P	34638.9	26375450.0	0.0	0.640	OK
			M	3261157.0	16909400.0	0.0	0.010	
27522734.0	9101091.0	0.0	N	22240.5	25047540.0	0.0	0.680	
			P	77243.1	30922160.0	0.0	0.290	OK

			M	3351968.0	9079594.0	0.0	0.010	
			N	22735.5	25100600.0	0.0	0.360	
27642228.0	6379815.0	0.0	P	429730.2	64923730.0	0.0	0.100	OK
			M	3383091.0	6360571.0	0.0	0.010	
			N	42230.3	27187600.0	0.0	0.230	
27729415.0	11156150.0	0.0	P	83202.6	31555590.0	0.0	0.350	OK
			M	3328268.0	11134700.0	0.0	0.010	
			N	29416.9	25816360.0	0.0	0.430	
27831524.0	10989130.0	0.0	P	93726.4	32672290.0	0.0	0.340	OK
			M	3330199.0	10967600.0	0.0	0.010	
			N	31525.9	26042210.0	0.0	0.420	
27932888.0	5982075.0	0.0	P	287365.1	52269510.0	0.0	0.110	OK
			M	3387608.0	5963369.0	0.0	0.010	
			N	32890.0	26188240.0	0.0	0.230	
28039677.0	5478151.0	0.0	P	526325.6	72669090.0	0.0	0.070	OK
			M	3393316.0	5460207.0	0.0	0.010	
			N	39679.2	26914770.0	0.0	0.200	
28164617.0	5043312.0	0.0	P	1438894.0	112304700.0	0.0	0.040	OK
			M	3398227.0	5026101.0	0.0	0.020	
			N	64619.2	29578050.0	0.0	0.170	
28264235.0	519498.0	0.0	P	3159826.0	25554960.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	64237.2	29537340.0	0.0	0.020	
28340521.0	8529912.0	0.0	P	215113.5	45282680.0	0.0	0.190	OK
			M	3358528.0	8508681.0	0.0	0.010	
			N	40523.2	27005040.0	0.0	0.320	
28470107.0	-928391.1	0.0	P	2993525.0	-39641710.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	70109.1	-30162950.0	0.0	0.030	
28545901.0	2494735.0	0.0	P	1933343.0	105077800.0	0.0	0.020	OK
			M	3426659.0	2481248.0	0.0	0.010	
			N	45903.3	27580290.0	0.0	0.090	
28659527.0	6416623.0	0.0	P	886483.3	95557130.0	0.0	0.070	OK
			M	3382672.0	6397332.0	0.0	0.020	
			N	59529.3	29035300.0	0.0	0.220	
28735735.0	9855791.0	0.0	P	133777.7	36896140.0	0.0	0.270	OK
			M	3343281.0	9834118.0	0.0	0.010	
			N	35737.1	26492990.0	0.0	0.370	
29368742.0	3329920.0	0.0	P	2068629.0	100206100.0	0.0	0.030	OK
			M	3417449.0	3313115.0	0.0	0.020	
			N	68744.1	30017570.0	0.0	0.110	
29475197.0	2386047.0	0.0	P	2486653.0	78903020.0	0.0	0.030	OK
			M	3427849.0	2373063.0	0.0	0.020	
			N	75198.9	30704720.0	0.0	0.080	
29538637.0	3103641.0	0.0	P	1390941.0	111731800.0	0.0	0.030	OK
			M	3419955.0	3087658.0	0.0	0.010	
			N	38639.2	26803510.0	0.0	0.120	
29660471.0	234935.0	0.0	P	3308363.0	12853270.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	60473.2	29136000.0	0.0	0.010	
29751685.0	3822214.0	0.0	P	1526941.0	112920500.0	0.0	0.030	OK
			M	3411931.0	3807486.0	0.0	0.010	
			N	51687.3	28198260.0	0.0	0.130	
29853253.0	3710168.0	0.0	P	1621255.0	112953800.0	0.0	0.030	OK
			M	3413181.0	3695704.0	0.0	0.020	
			N	53255.3	28365710.0	0.0	0.130	
29941708.0	4151163.0	0.0	P	1022071.0	101725900.0	0.0	0.040	OK
			M	3408254.0	4135698.0	0.0	0.010	
			N	41710.2	27131990.0	0.0	0.150	
30047001.0	3760646.0	0.0	P	1397549.0	111820700.0	0.0	0.030	OK
			M	3412618.0	3746062.0	0.0	0.010	
			N	47003.3	27697850.0	0.0	0.140	
30118794.0	18463670.0	0.0	P	25895.8	25439220.0	0.0	0.730	OK
			M	3243292.0	18438820.0	0.0	0.010	
			N	18795.2	24678260.0	0.0	0.750	
30224670.0	17776500.0	0.0	P	36948.3	26622600.0	0.0	0.670	OK
			M	3251369.0	17747720.0	0.0	0.010	
			N	24671.6	25308060.0	0.0	0.700	
30324407.0	9834748.0	0.0	P	76561.2	30849630.0	0.0	0.320	OK
			M	3343524.0	9813077.0	0.0	0.010	
			N	24408.6	25279880.0	0.0	0.390	
30445752.0	6969228.0	0.0	P	421895.3	64265700.0	0.0	0.110	OK
			M	3376380.0	6949285.0	0.0	0.010	
			N	45754.3	27564360.0	0.0	0.250	

30531911.0	11973020.0	0.0	P	84460.6	31689210.0	0.0	0.380	OK
			M	3318868.0	11947010.0	0.0	0.010	
			N	31913.0	26083650.0	0.0	0.460	
30633573.0	011841540.0	0.0	P	92163.2	32506580.0	0.0	0.360	OK
			M	3320393.0	11815370.0	0.0	0.010	
			N	33575.0	26261580.0	0.0	0.450	
30736244.0	6591343.0	0.0	P	287470.1	52279380.0	0.0	0.130	OK
			M	3380685.0	6571834.0	0.0	0.010	
			N	36246.1	26547460.0	0.0	0.250	
30841556.0	6196711.0	0.0	P	442534.9	65989530.0	0.0	0.090	OK
			M	3385172.0	6177707.0	0.0	0.010	
			N	41558.2	27115740.0	0.0	0.230	
30968823.0	5702173.0	0.0	P	1338733.0	110917700.0	0.0	0.050	OK
			M	3390781.0	5683878.0	0.0	0.020	
			N	68825.1	30026200.0	0.0	0.190	
31068441.0	963390.0	0.0	P	2968186.0	41780820.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	68443.1	29985510.0	0.0	0.030	
31143757.0	9142339.0	0.0	P	218195.0	45588430.0	0.0	0.200	OK
			M	3351493.0	9120826.0	0.0	0.010	
			N	43759.3	27351090.0	0.0	0.330	
31274313.0	-295600.0	0.0	P	3304962.0	-13146380.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	74315.0	-30610660.0	0.0	0.010	
31349137.0	3064799.0	0.0	P	1762872.0	109954700.0	0.0	0.030	OK
			M	3420385.0	3048961.0	0.0	0.010	
			N	49139.3	27926090.0	0.0	0.110	
31463734.0	6930742.0	0.0	P	871887.4	94813230.0	0.0	0.070	OK
			M	3376819.0	6910842.0	0.0	0.020	
			N	63736.2	29483930.0	0.0	0.230	
31538971.0	10338350.0	0.0	P	142542.0	37813980.0	0.0	0.270	OK
			M	3337716.0	10316680.0	0.0	0.010	
			N	38973.2	26839240.0	0.0	0.380	
32171760.0	5252900.0	0.0	P	1543324.0	112972800.0	0.0	0.050	OK
			M	3395862.0	5235326.0	0.0	0.020	
			N	71762.0	30338940.0	0.0	0.170	
32278650.0	4301107.0	0.0	P	1925881.0	105320000.0	0.0	0.040	OK
			M	3406574.0	4285324.0	0.0	0.020	
			N	78651.9	31071960.0	0.0	0.140	
32341148.0	3781943.0	0.0	P	1160178.0	106632800.0	0.0	0.030	OK
			M	3412381.0	3767309.0	0.0	0.010	
			N	41150.2	27072100.0	0.0	0.140	
32464431.0	880414.0	0.0	P	2980649.0	40728920.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	64433.2	29558230.0	0.0	0.030	
32555138.0	4745465.0	0.0	P	1273772.0	109627500.0	0.0	0.040	OK
			M	3401582.0	4728799.0	0.0	0.020	
			N	55140.3	28566950.0	0.0	0.170	
32656272.0	4672759.0	0.0	P	1334925.0	110850500.0	0.0	0.040	OK
			M	3402400.0	4656232.0	0.0	0.020	
			N	56274.3	28687990.0	0.0	0.160	
32745669.0	4627125.0	0.0	P	991404.8	100447900.0	0.0	0.050	OK
			M	3402913.0	4610686.0	0.0	0.010	
			N	45671.3	27555490.0	0.0	0.170	
32849512.0	4371111.0	0.0	P	1229931.0	108583100.0	0.0	0.040	OK
			M	3405788.0	4355183.0	0.0	0.010	
			N	49514.3	27966150.0	0.0	0.160	
32921812.0	18681510.0	0.0	P	30248.0	25905370.0	0.0	0.720	OK
			M	3240750.0	18656220.0	0.0	0.010	
			N	21813.4	25001780.0	0.0	0.750	
33028123.0	17965880.0	0.0	P	42626.4	27229970.0	0.0	0.660	OK
			M	3249164.0	17936420.0	0.0	0.010	
			N	28124.8	25677990.0	0.0	0.700	
33126918.0	10199660.0	0.0	P	83309.8	31566980.0	0.0	0.320	OK
			M	3339316.0	10177980.0	0.0	0.010	
			N	26919.7	25548910.0	0.0	0.400	
33249712.0	7268072.0	0.0	P	462628.6	67637940.0	0.0	0.110	OK
			M	3372971.0	7247820.0	0.0	0.010	
			N	49714.3	27987520.0	0.0	0.260	
33335364.0	12323610.0	0.0	P	93771.4	32677070.0	0.0	0.380	OK
			M	3314800.0	12298140.0	0.0	0.010	
			N	35366.1	26453280.0	0.0	0.470	
33436591.0	12235720.0	0.0	P	99553.2	33289480.0	0.0	0.370	OK
			M	3315820.0	12210100.0	0.0	0.010	

33540204.0	6920745.0	0.0	N	36593.1	26584590.0	0.0	0.460	
			P	322677.5	55545940.0	0.0	0.120	OK
			M	3376933.0	6900856.0	0.0	0.010	
			N	40206.2	26971140.0	0.0	0.260	
33644067.0	6661033.0	0.0	P	429241.3	64882800.0	0.0	0.100	OK
			M	3379892.0	6641441.0	0.0	0.010	
			N	44069.3	27384240.0	0.0	0.240	
33772890.0	5795025.0	0.0	P	1408203.0	111957300.0	0.0	0.050	OK
			M	3389729.0	5776591.0	0.0	0.020	
			N	72892.0	30459230.0	0.0	0.190	
33872508.0	1024648.0	0.0	P	2966520.0	41921420.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	72510.0	30418570.0	0.0	0.030	
33946885.0	9188782.0	0.0	P	247046.4	48417520.0	0.0	0.190	OK
			M	3350960.0	9167253.0	0.0	0.010	
			N	46887.3	27685450.0	0.0	0.330	
34078380.0	-45391.0	0.0	P	3432070.0	-1987562.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	78381.9	-31043250.0	0.0	0.000	
34152265.0	3252287.0	0.0	P	1765822.0	109881600.0	0.0	0.030	OK
			M	3418310.0	3235758.0	0.0	0.010	
			N	52267.3	28260210.0	0.0	0.110	
34267801.0	6878813.0	0.0	P	989082.8	100348300.0	0.0	0.070	OK
			M	3377411.0	6858970.0	0.0	0.020	
			N	67803.1	29917340.0	0.0	0.230	
34342099.0	10254880.0	0.0	P	164722.6	40124700.0	0.0	0.260	OK
			M	3338679.0	10233200.0	0.0	0.010	
			N	42101.3	27173810.0	0.0	0.380	
34974679.0	6409584.0	0.0	P	1278501.0	109731800.0	0.0	0.060	OK
			M	3382752.0	6390301.0	0.0	0.020	
			N	74681.0	30649610.0	0.0	0.210	
35081989.0	5451276.0	0.0	P	1681804.0	111819600.0	0.0	0.050	OK
			M	3393620.0	5433375.0	0.0	0.020	
			N	81990.8	31426850.0	0.0	0.170	
35143575.0	4091420.0	0.0	P	1123096.0	105451700.0	0.0	0.040	OK
			M	3408922.0	4076085.0	0.0	0.010	
			N	43577.3	27331630.0	0.0	0.150	
35268261.0	1156004.0	0.0	P	2884369.0	48846950.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	68263.1	29966340.0	0.0	0.040	
35358477.0	5170592.0	0.0	P	1227251.0	108514700.0	0.0	0.050	OK
			M	3396791.0	5153159.0	0.0	0.020	
			N	58479.3	28923290.0	0.0	0.180	
35459190.0	5137038.0	0.0	P	1259377.0	109300000.0	0.0	0.050	OK
			M	3397170.0	5119663.0	0.0	0.020	
			N	59192.3	28999350.0	0.0	0.180	
35549498.0	4688489.0	0.0	P	1107861.0	104937400.0	0.0	0.040	OK
			M	3402223.0	4671932.0	0.0	0.010	
			N	49500.3	27964660.0	0.0	0.170	
35651940.0	4566989.0	0.0	P	1236902.0	108758500.0	0.0	0.040	OK
			M	3403589.0	4550667.0	0.0	0.010	
			N	51942.3	28225500.0	0.0	0.160	
35724731.0	18099800.0	0.0	P	36280.4	26551130.0	0.0	0.680	OK
			M	3247604.0	18069870.0	0.0	0.010	
			N	24732.6	25314590.0	0.0	0.710	
35831462.0	17355720.0	0.0	P	50982.4	28122980.0	0.0	0.620	OK
			M	3256263.0	17328630.0	0.0	0.010	
			N	31463.9	26035570.0	0.0	0.670	
35929346.0	10050470.0	0.0	P	96149.0	32929000.0	0.0	0.300	OK
			M	3341037.0	10028790.0	0.0	0.010	
			N	29347.9	25808970.0	0.0	0.390	
36053541.0	7052810.0	0.0	P	584689.4	77019550.0	0.0	0.090	OK
			M	3375427.0	7032779.0	0.0	0.020	
			N	53543.3	28396460.0	0.0	0.250	
36138703.0	12027280.0	0.0	P	111026.5	34502250.0	0.0	0.350	OK
			M	3318239.0	12001350.0	0.0	0.010	
			N	38705.2	26810570.0	0.0	0.450	
36239510.0	11982960.0	0.0	P	115218.9	34944520.0	0.0	0.340	OK
			M	3318753.0	11956970.0	0.0	0.010	
			N	39512.2	26896900.0	0.0	0.440	
36344033.0	6781845.0	0.0	P	411610.2	63395100.0	0.0	0.110	OK
			M	3378516.0	6762112.0	0.0	0.010	
			N	44035.3	27380600.0	0.0	0.250	
36446495.0	6657052.0	0.0	P	484959.1	69435370.0	0.0	0.100	OK

			M 3379937.0	6637465.0	0.0	0.010	
			N 46497.3	27643770.0	0.0	0.240	
36576888.0	-5278885.0	0.0	P 1640886.0	-112658000.0	0.0	0.050	OK
			M 3395568.0	-5261267.0	0.0	0.020	
			N 76889.9	-30884590.0	0.0	0.170	
36676506.0	-670233.0	0.0	P 3137135.0	-27482960.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 76507.9	-30843960.0	0.0	0.020	
36749960.0	-8626257.0	0.0	P 320598.1	-55355520.0	0.0	0.160	OK
			M 3357422.0	-8604973.0	0.0	0.010	
			N 49962.3	-28014010.0	0.0	0.310	
36882378.0	210835.0	0.0	P 3357557.0	8593199.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 82379.8	31468180.0	0.0	0.010	
36955340.0	-3024125.0	0.0	P 1926775.0	-105291100.0	0.0	0.030	OK
			M 3420834.0	-3008442.0	0.0	0.020	
			N 55342.3	-28588520.0	0.0	0.110	
37071798.0	-6217885.0	0.0	P 1263077.0	-109385600.0	0.0	0.060	OK
			M 3384931.0	-6198853.0	0.0	0.020	
			N 71800.0	-30342990.0	0.0	0.200	
37145174.0	-9562417.0	0.0	P 212864.6	-45059110.0	0.0	0.210	OK
			M 3346660.0	-9540787.0	0.0	0.010	
			N 45176.3	-27502580.0	0.0	0.350	
37777547.0	-6786692.0	0.0	P 1244984.0	-108957500.0	0.0	0.060	OK
			M 3378461.0	-6766953.0	0.0	0.020	
			N 77548.9	-30954680.0	0.0	0.220	
37885271.0	-5823285.0	0.0	P 1647690.0	-112523200.0	0.0	0.050	OK
			M 3389408.0	-5804808.0	0.0	0.020	
			N 85272.7	-31775450.0	0.0	0.180	
37945962.0	-3998400.0	0.0	P 1255323.0	-109205000.0	0.0	0.040	OK
			M 3409963.0	-3983270.0	0.0	0.010	
			N 45964.3	-27586810.0	0.0	0.140	
38072024.0	-1026940.0	0.0	P 2962707.0	-42243180.0	0.0	0.020	OK
			M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N 72026.0	-30367050.0	0.0	0.030	
38161759.0	-5071197.0	0.0	P 1353935.0	-111175200.0	0.0	0.050	OK
			M 3397913.0	-5053937.0	0.0	0.020	
			N 61761.2	-29273360.0	0.0	0.170	
38262058.0	-5076692.0	0.0	P 1360268.0	-111277600.0	0.0	0.050	OK
			M 3397851.0	-5059422.0	0.0	0.020	
			N 62060.2	-29305240.0	0.0	0.170	
38353262.0	-4302745.0	0.0	P 1381432.0	-111598300.0	0.0	0.040	OK
			M 3406555.0	-4286959.0	0.0	0.020	
			N 53264.3	-28366670.0	0.0	0.150	
38454326.0	-4315767.0	0.0	P 1409498.0	-111973400.0	0.0	0.040	OK
			M 3406409.0	-4299953.0	0.0	0.020	
			N 54328.3	-28480270.0	0.0	0.150	
38527600.0	-16687420.0	0.0	P 45556.7	-27543240.0	0.0	0.610	OK
			M 3264094.0	-16657710.0	0.0	0.010	
			N 27601.8	-25621970.0	0.0	0.650	
38634744.0	-15914890.0	0.0	P 64560.1	-29571760.0	0.0	0.540	OK
			M 3273070.0	-15888020.0	0.0	0.010	
			N 34746.1	-26386920.0	0.0	0.600	
38731732.0	-9354720.0	0.0	P 120379.4	-35488230.0	0.0	0.260	OK
			M 3349051.0	-9333140.0	0.0	0.010	
			N 31734.0	-26064480.0	0.0	0.360	
38857305.0	-6290974.0	0.0	P 856240.4	-93998540.0	0.0	0.070	OK
			M 3384101.0	-6271845.0	0.0	0.020	
			N 57307.3	-28798230.0	0.0	0.220	
38941985.0	-11049020.0	0.0	P 144444.7	-38012900.0	0.0	0.290	OK
			M 3329507.0	-11027520.0	0.0	0.010	
			N 41987.3	-27161620.0	0.0	0.410	
39042378.0	-11048280.0	0.0	P 146717.2	-38250310.0	0.0	0.290	OK
			M 3329515.0	-11026770.0	0.0	0.010	
			N 42380.3	-27203640.0	0.0	0.410	
39147797.0	-6141012.0	0.0	P 617829.0	-79379350.0	0.0	0.080	OK
			M 3385804.0	-6122084.0	0.0	0.010	
			N 47799.3	-27782920.0	0.0	0.220	
39248881.0	-6151139.0	0.0	P 646525.6	-81358170.0	0.0	0.080	OK
			M 3385689.0	-6132197.0	0.0	0.010	
			N 48883.3	-27898740.0	0.0	0.220	
39380920.0	-4110765.0	0.0	P 2013692.0	-102296300.0	0.0	0.040	OK
			M 3408706.0	-4095388.0	0.0	0.020	
			N 80921.8	-31313250.0	0.0	0.130	

39480538.0	132896.0	0.0	P	3391768.0	5596767.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	80539.8	31272660.0	0.0	0.000	
39553062.0	-7411779.0	0.0	P	512748.5	-71621470.0	0.0	0.100	OK
			M	3371330.0	-7391389.0	0.0	0.020	
			N	53064.3	-28345310.0	0.0	0.260	
39686410.0	827042.0	0.0	P	3110207.0	29768220.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	86411.6	31896370.0	0.0	0.030	
39758442.0	-2347242.0	0.0	P	2269998.0	-91171310.0	0.0	0.030	OK
			M	3428273.0	-2334443.0	0.0	0.020	
			N	58444.3	-28919550.0	0.0	0.080	
39875831.0	-4905006.0	0.0	P	1716801.0	-111048500.0	0.0	0.040	OK
			M	3399786.0	-4888044.0	0.0	0.020	
			N	75832.9	-30772170.0	0.0	0.160	
39948276.0	-8218013.0	0.0	P	330481.2	-56257740.0	0.0	0.150	OK
			M	3362104.0	-8196975.0	0.0	0.010	
			N	48278.3	-27834100.0	0.0	0.290	
40580441.0	-6371374.0	0.0	P	1414469.0	-112033800.0	0.0	0.060	OK
			M	3383187.0	-6352140.0	0.0	0.020	
			N	80442.8	-31262350.0	0.0	0.200	
40688581.0	-5404405.0	0.0	P	1790668.0	-109250200.0	0.0	0.050	OK
			M	3394150.0	-5386579.0	0.0	0.030	
			N	88582.6	-32126780.0	0.0	0.170	
40748369.0	-3469691.0	0.0	P	1575528.0	-113018500.0	0.0	0.030	OK
			M	3415897.0	-3452402.0	0.0	0.010	
			N	48371.3	-27844040.0	0.0	0.120	
40875821.0	-458585.0	0.0	P	3230428.0	-19538460.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	75822.9	-30771100.0	0.0	0.010	
40965069.0	-4418405.0	0.0	P	1654958.0	-112377200.0	0.0	0.040	OK
			M	3405258.0	-4402381.0	0.0	0.020	
			N	65071.2	-29626230.0	0.0	0.150	
41064952.0	-4462933.0	0.0	P	1639875.0	-112677900.0	0.0	0.040	OK
			M	3404758.0	-4446818.0	0.0	0.020	
			N	64954.2	-29613760.0	0.0	0.150	
41157059.0	-3436912.0	0.0	P	1806733.0	-108827400.0	0.0	0.030	OK
			M	3416261.0	-3419735.0	0.0	0.020	
			N	57061.3	-28771980.0	0.0	0.120	
41256733.0	-3584459.0	0.0	P	1746591.0	-110351700.0	0.0	0.030	OK
			M	3414621.0	-3566785.0	0.0	0.020	
			N	56735.3	-28737190.0	0.0	0.120	
41330494.0	-14411640.0	0.0	P	61994.6	-29298250.0	0.0	0.490	OK
			M	3290528.0	-14388650.0	0.0	0.010	
			N	30495.9	-25931920.0	0.0	0.560	
41438055.0	-13610660.0	0.0	P	90351.1	-32314410.0	0.0	0.420	OK
			M	3299896.0	-13582690.0	0.0	0.010	
			N	38057.2	-26741240.0	0.0	0.510	
41534140.0	-8079452.0	0.0	P	173304.6	-41013720.0	0.0	0.200	OK
			M	3363692.0	-8058509.0	0.0	0.010	
			N	34142.0	-26322270.0	0.0	0.310	
41661102.0	-4949614.0	0.0	P	1376833.0	-111531400.0	0.0	0.040	OK
			M	3399283.0	-4932570.0	0.0	0.020	
			N	61104.2	-29203300.0	0.0	0.170	
41745295.0	-9355416.0	0.0	P	223041.4	-46067890.0	0.0	0.200	OK
			M	3349043.0	-9333837.0	0.0	0.010	
			N	45297.3	-27515510.0	0.0	0.340	
41845272.0	-9398250.0	0.0	P	220885.9	-45854850.0	0.0	0.200	OK
			M	3348550.0	-9376659.0	0.0	0.010	
			N	45274.3	-27513050.0	0.0	0.340	
41951594.0	-4965092.0	0.0	P	1080344.0	-103965700.0	0.0	0.050	OK
			M	3399109.0	-4948021.0	0.0	0.010	
			N	51596.3	-28188550.0	0.0	0.180	
42051288.0	-5110137.0	0.0	P	1020219.0	-101650700.0	0.0	0.050	OK
			M	3397473.0	-5092808.0	0.0	0.010	
			N	51290.3	-28155860.0	0.0	0.180	
42185091.0	-2247683.0	0.0	P	2627819.0	-69413960.0	0.0	0.030	OK
			M	3429360.0	-2235372.0	0.0	0.020	
			N	85092.7	-31756340.0	0.0	0.070	
42284709.0	1417778.0	0.0	P	2890026.0	48370480.0	0.0	0.030	OK
			M	3438369.0	1406095.0	0.0	0.020	
			N	84710.7	31715770.0	0.0	0.040	
42356271.0	-5502362.0	0.0	P	1052659.0	-102932500.0	0.0	0.050	OK
			M	3393042.0	-5484379.0	0.0	0.020	

42490581.0 1933533.0	0.0	N 56273.3	-28687890.0	0.0	0.190	OK
		P 2763741.0	58994530.0	0.0	0.030	
		M 3432801.0	1920508.0	0.0	0.030	
42561651.0 -1188564.0	0.0	N 90582.5	32338950.0	0.0	0.060	OK
		P 2819015.0	-54347520.0	0.0	0.020	
		M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
42680002.0 -2897223.0	0.0	N 61653.2	-29261840.0	0.0	0.040	OK
		P 2370202.0	-85835410.0	0.0	0.030	
		M 3422235.0	-2882034.0	0.0	0.020	
42751485.0 -6178719.0	0.0	N 80003.8	-31215690.0	0.0	0.090	OK
		P 715532.3	-85871080.0	0.0	0.070	
		M 3385376.0	-6159739.0	0.0	0.010	
43383434.0 -5151379.0	0.0	N 51487.3	-28176900.0	0.0	0.220	OK
		P 1775684.0	-109634200.0	0.0	0.050	
		M 3397008.0	-5133979.0	0.0	0.020	
43492006.0 -4182630.0	0.0	N 83435.7	-31580360.0	0.0	0.160	OK
		P 2139659.0	-97269780.0	0.0	0.040	
		M 3407901.0	-4167097.0	0.0	0.030	
43550859.0 -2472652.0	0.0	N 92007.5	-32490070.0	0.0	0.130	OK
		P 2064469.0	-100369900.0	0.0	0.020	
		M 3426901.0	-2459266.0	0.0	0.010	
43679748.0 583498.0	0.0	N 50861.3	-28110040.0	0.0	0.090	OK
		P 3186179.0	23312550.0	0.0	0.020	
		M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
43768494.0 -3180563.0	0.0	N 79749.8	31188690.0	0.0	0.020	OK
		P 2116224.0	-98268200.0	0.0	0.030	
		M 3419104.0	-3164295.0	0.0	0.020	
43867945.0 -3264195.0	0.0	N 68496.1	-29991160.0	0.0	0.110	OK
		P 2078038.0	-99832510.0	0.0	0.030	
		M 3418177.0	-3247624.0	0.0	0.020	
43960986.0 -2057445.0	0.0	N 67947.1	-29932680.0	0.0	0.110	OK
		P 2434235.0	-82122210.0	0.0	0.020	
		M 3431460.0	-2043428.0	0.0	0.020	
44059223.0 -2339520.0	0.0	N 60988.2	-29190920.0	0.0	0.070	OK
		P 2286576.0	-90327940.0	0.0	0.030	
		M 3428358.0	-2326758.0	0.0	0.020	
44133487.0 -11237870.0	0.0	N 59225.3	-29002870.0	0.0	0.080	OK
		P 99034.2	-33234540.0	0.0	0.340	
		M 3327322.0	-11216450.0	0.0	0.010	
44241480.0 -10408430.0	0.0	N 33489.0	-26252370.0	0.0	0.430	OK
		P 156501.5	-39270370.0	0.0	0.260	
		M 3336907.0	-10386770.0	0.0	0.010	
44336630.0 -6191156.0	0.0	N 41482.2	-27107610.0	0.0	0.380	OK
		P 335594.3	-56721730.0	0.0	0.110	
		M 3385235.0	-6172160.0	0.0	0.010	
44465029.0 -2995220.0	0.0	N 36632.1	-26588760.0	0.0	0.230	OK
		P 2125235.0	-97887780.0	0.0	0.030	
		M 3421153.0	-2979648.0	0.0	0.020	
44548720.0 -6914891.0	0.0	N 65031.2	-29621970.0	0.0	0.100	OK
		P 494615.4	-70201380.0	0.0	0.100	
		M 3377000.0	-6895008.0	0.0	0.010	
44648265.0 -7001305.0	0.0	N 48722.3	-27881540.0	0.0	0.250	OK
		P 470890.2	-68307180.0	0.0	0.100	
		M 3376015.0	-6981328.0	0.0	0.010	
44755521.0 -3221477.0	0.0	N 48267.3	-27832920.0	0.0	0.250	OK
		P 1853325.0	-107534900.0	0.0	0.030	
		M 3418651.0	-3205060.0	0.0	0.020	
44853778.0 -3501440.0	0.0	N 55523.3	-28607830.0	0.0	0.110	OK
		P 1708466.0	-111236800.0	0.0	0.030	
		M 3415544.0	-3484043.0	0.0	0.020	
44989437.0 353353.0	0.0	N 53780.3	-28421760.0	0.0	0.120	OK
		P 3305949.0	13061340.0	0.0	0.030	
		M n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
45089055.0 3217452.0	0.0	N 89438.5	32217600.0	0.0	0.010	OK
		P 2372399.0	85711980.0	0.0	0.040	
		M 3418695.0	3201049.0	0.0	0.030	
45159614.0 -2855013.0	0.0	N 89056.6	32177080.0	0.0	0.100	OK
		P 2081584.0	-99690480.0	0.0	0.030	
		M 3422700.0	-2839993.0	0.0	0.020	
45294927.0 3569976.0	0.0	N 59616.3	-29044580.0	0.0	0.100	OK
		P 2334582.0	87797990.0	0.0	0.040	
		M 3414783.0	3552350.0	0.0	0.030	
45364994.0 487522.0	0.0	N 94928.4	32799680.0	0.0	0.110	OK
		P 3179842.0	23852090.0	0.0	0.020	

			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	64996.2	29618240.0	0.0	0.020	
45484347.0	-151585.0	0.0	P	3386219.0	-6085575.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	84348.7	-31677330.0	0.0	0.000	
45554828.0	-3401577.0	0.0	P	1769598.0	-109787400.0	0.0	0.030	OK
			M	3416654.0	-3384522.0	0.0	0.020	
			N	54830.3	-28533860.0	0.0	0.120	
46186552.0	-3114947.0	0.0	P	2375983.0	-85509990.0	0.0	0.040	OK
			M	3419830.0	-3098921.0	0.0	0.020	
			N	86553.6	-31911450.0	0.0	0.100	
46295573.0	-2146551.0	0.0	P	2734674.0	-61420240.0	0.0	0.030	OK
			M	3430493.0	-2131863.0	0.0	0.030	
			N	95574.4	-32868120.0	0.0	0.060	
46353453.0	-975127.0	0.0	P	2847547.0	-51946940.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	53455.3	-28387060.0	0.0	0.030	
46483839.0	2133546.0	0.0	P	2653811.0	67534520.0	0.0	0.030	OK
			M	3430635.0	2118954.0	0.0	0.020	
			N	83840.7	31623380.0	0.0	0.070	
46572061.0	-1323568.0	0.0	P	2844086.0	-52238250.0	0.0	0.020	OK
			M	3439234.0	-1325554.0	0.0	0.020	
			N	72063.0	-30370990.0	0.0	0.040	
46671063.0	-1446456.0	0.0	P	2789983.0	-56788860.0	0.0	0.020	OK
			M	3438049.0	-1435795.0	0.0	0.020	
			N	71065.0	-30264740.0	0.0	0.050	
46765077.0	-130301.0	0.0	P	3378487.0	-6764606.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	65079.2	-29627080.0	0.0	0.000	
46861817.0	-546903.0	0.0	P	3134238.0	-27729010.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	61819.2	-29279540.0	0.0	0.020	
46936605.0	-7129846.0	0.0	P	250094.3	-48712850.0	0.0	0.150	OK
			M	3374549.0	-7109734.0	0.0	0.010	
			N	36607.1	-26586090.0	0.0	0.270	
47045047.0	-6271952.0	0.0	P	516489.0	-71911430.0	0.0	0.090	OK
			M	3384317.0	-6252848.0	0.0	0.010	
			N	45049.3	-27489000.0	0.0	0.230	
47139224.0	-3655826.0	0.0	P	1135910.0	-105871200.0	0.0	0.030	OK
			M	3413827.0	-3637918.0	0.0	0.010	
			N	39226.2	-26866310.0	0.0	0.140	
47269120.0	-393781.0	0.0	P	3242871.0	-18474840.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	69122.1	-30057830.0	0.0	0.010	
47352287.0	-3697479.0	0.0	P	1598042.0	-113005700.0	0.0	0.030	OK
			M	3413323.0	-3683045.0	0.0	0.010	
			N	52289.3	-28262560.0	0.0	0.130	
47451383.0	-3827474.0	0.0	P	1515273.0	-112871300.0	0.0	0.030	OK
			M	3411873.0	-3812734.0	0.0	0.010	
			N	51385.3	-28166010.0	0.0	0.140	
47559612.0	-878048.0	0.0	P	2948623.0	-43431400.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	59614.3	-29044370.0	0.0	0.030	
47656372.0	-1292929.0	0.0	P	2721746.0	-62425040.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	56374.3	-28698660.0	0.0	0.040	
47794129.0	3735354.0	0.0	P	2282054.0	90559540.0	0.0	0.040	OK
			M	3412901.0	3720830.0	0.0	0.030	
			N	94130.4	32715110.0	0.0	0.110	
47893747.0	5564958.0	0.0	P	1824976.0	108333200.0	0.0	0.050	OK
			M	3392334.0	5546875.0	0.0	0.030	
			N	93748.4	32674630.0	0.0	0.170	
47963223.0	573277.0	0.0	P	3126885.0	28353160.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	63225.2	29429460.0	0.0	0.020	
48099619.0	5776103.0	0.0	P	1854195.0	107509800.0	0.0	0.050	OK
			M	3389943.0	5757696.0	0.0	0.030	
			N	99620.2	33296580.0	0.0	0.170	
48168604.0	2722386.0	0.0	P	2282072.0	90558590.0	0.0	0.030	OK
			M	3424160.0	2707909.0	0.0	0.020	
			N	68606.1	30002870.0	0.0	0.090	
48289040.0	3374859.0	0.0	P	2327073.0	88202390.0	0.0	0.040	OK
			M	3416950.0	3357897.0	0.0	0.030	
			N	89041.6	32175490.0	0.0	0.100	

48358438.0	156360.0	0.0	P	3353204.0	8972022.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	58440.3	28919130.0	0.0	0.000	
48989920.0	-250909.0	0.0	P	3348918.0	-9344680.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	89921.5	-32268840.0	0.0	0.010	
49099426.0	714546.0	0.0	P	3190666.0	22930390.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	99427.2	33276150.0	0.0	0.020	
49156255.0	1056875.0	0.0	P	2832484.0	53214490.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	56257.3	28686180.0	0.0	0.040	
49288258.0	4225520.0	0.0	P	2081932.0	99676470.0	0.0	0.040	OK
			M	3407421.0	4209896.0	0.0	0.030	
			N	88259.6	32092510.0	0.0	0.130	
49375913.0	1188974.0	0.0	P	2921109.0	45751350.0	0.0	0.030	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	75914.9	30780890.0	0.0	0.040	
49474430.0	1026608.0	0.0	P	2976749.0	41058100.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	74432.0	30623110.0	0.0	0.030	
49569496.0	2379069.0	0.0	P	2421330.0	82889840.0	0.0	0.030	OK
			M	3427925.0	2366118.0	0.0	0.020	
			N	69498.1	30097880.0	0.0	0.080	
49664618.0	1827946.0	0.0	P	2577720.0	72919810.0	0.0	0.020	OK
			M	3433939.0	1815837.0	0.0	0.020	
			N	64620.2	29578160.0	0.0	0.060	
49739973.0	-2049674.0	0.0	P	2002752.0	-102694000.0	0.0	0.020	OK
			M	3431544.0	-2035717.0	0.0	0.010	
			N	39975.2	-26946430.0	0.0	0.080	
49848900.0	-1163324.0	0.0	P	2698587.0	-64199000.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	48902.3	-27900770.0	0.0	0.040	
49942025.0	-438960.0	0.0	P	3081652.0	-32188500.0	0.0	0.010	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	42027.3	-27165900.0	0.0	0.020	
50073539.0	2889205.0	0.0	P	2292005.0	90048420.0	0.0	0.030	OK
			M	3422323.0	2874048.0	0.0	0.020	
			N	73541.0	30528300.0	0.0	0.090	
50156140.0	325235.0	0.0	P	3239454.0	18767070.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	56142.3	28673900.0	0.0	0.010	
50254751.0	151658.0	0.0	P	3349680.0	9278474.0	0.0	0.020	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	54753.3	28525640.0	0.0	0.000	
50364031.0	2096854.0	0.0	P	2460015.0	80559300.0	0.0	0.030	OK
			M	3431033.0	2082536.0	0.0	0.020	
			N	64033.2	29515590.0	0.0	0.070	
50459173.0	1547056.0	0.0	P	2635079.0	68893160.0	0.0	0.020	OK
			M	3436969.0	1536043.0	0.0	0.020	
			N	59175.3	28997540.0	0.0	0.050	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	daN	daN cm	daN cm		daN	daN cm	daN cm		
30118794.0	18463670.0		0.0	P	25895.8	25439220.0	0.0	0.730	OK
1120842.0	-7008683.0		0.0	M	3375931.0	-6988698.0	0.0	0.040	OK
30118794.0	18463670.0		0.0	N	18795.2	24678260.0	0.0	0.750	OK

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS: $\sigma_{cL} = 136.9$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$)

Acciaio: $\sigma_{aL} = 3375.0$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$)

Cmb	Mx	My	N	σ_c	σ_c/σ_{cL}	σ_a	σ_a/σ_{aL}
n. e stato	daN cm	daN cm	daN	daN/cm ²		daN/cm ²	
9 OK	-5297199.0	0.0	91663.0	-9.7	0.07	-139.6	0.04
37 OK	-2668986.0	0.0	87732.0	-6.5	0.05	-94.1	0.03
65 OK	-657037.9	0.0	84122.0	-4.2	0.03	-62.6	0.02
93 OK	763134.0	0.0	80780.0	-4.2	0.03	-62.0	0.02

121	OK	1615864.0	0.0	77571.0	-4.9	0.04	-72.4	0.02
149	OK	-1925151.0	0.0	74469.0	-5.1	0.04	-74.9	0.02
177	OK	-1714540.0	0.0	71394.0	-4.8	0.03	-69.9	0.02
205	OK	-1007064.0	0.0	68265.0	-3.9	0.03	-57.7	0.02
233	OK	-174558.0	0.0	66819.0	-3.0	0.02	-44.7	0.01
261	OK	3218475.0	0.0	45756.0	-5.9	0.04	-83.3	0.02
289	OK	3900723.0	0.0	48410.0	-7.3	0.05	-102.3	0.03
317	OK	4392524.0	0.0	51646.0	-8.3	0.06	-116.3	0.03
345	OK	4455963.0	0.0	54774.0	-8.3	0.06	-117.0	0.03
373	OK	-4057980.0	0.0	57849.0	-7.4	0.05	-105.0	0.03
401	OK	-3165512.0	0.0	60951.0	-6.0	0.04	-85.8	0.03
429	OK	-1745498.0	0.0	64160.0	-4.5	0.03	-65.8	0.02
457	OK	235130.0	0.0	67502.0	-3.1	0.02	-46.0	0.01
485	OK	2809448.0	0.0	71112.0	-5.9	0.04	-85.6	0.03

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure: $WkL = 0.20$ mm (verifica Ok per $Wk/WkL < 1$)

n. e stato	Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
	daN cm	daN cm	daN cm	daN	mm	
10	OK	-5303937.0	0.0	89851.0	0.00	0.00
11	OK	-4727497.0	0.0	80842.0	0.00	0.00
12	OK	-4517935.0	0.0	85823.0	0.00	0.00
38	OK	-2923480.0	0.0	85921.0	0.00	0.00
39	OK	-2250382.0	0.0	76912.0	0.00	0.00
40	OK	-1975911.0	0.0	81892.0	0.00	0.00
66	OK	-1114043.0	0.0	82311.0	0.00	0.00
67	OK	-346744.0	0.0	73302.0	0.00	0.00
68	OK	-35859.0	0.0	78282.0	0.00	0.00
94	OK	148342.0	0.0	78968.0	0.00	0.00
95	OK	1010583.0	0.0	69959.0	0.00	0.00
96	OK	1324439.0	0.0	74940.0	0.00	0.00
122	OK	887537.0	0.0	75759.0	0.00	0.00
123	OK	1848597.0	0.0	66751.0	0.00	0.00
124	OK	2126995.0	0.0	71731.0	0.00	0.00
150	OK	-1127152.0	0.0	72658.0	0.00	0.00
151	OK	-2193961.0	0.0	63649.0	0.00	0.00
152	OK	-2393427.0	0.0	68629.0	0.00	0.00
178	OK	-890442.0	0.0	69583.0	0.00	0.00
179	OK	-2072884.0	0.0	60574.0	0.00	0.00
180	OK	-2144846.0	0.0	65554.0	0.00	0.00
206	OK	-200280.0	0.0	66454.0	0.00	0.00
207	OK	-1511060.0	0.0	57445.0	0.00	0.00
208	OK	-1401803.0	0.0	62425.0	0.00	0.00
234	OK	-920801.0	0.0	64900.0	0.00	0.00
235	OK	533824.0	0.0	55666.0	0.00	0.00
236	OK	184337.0	0.0	61081.0	0.00	0.00
262	OK	2486572.0	0.0	43979.0	0.00	0.00
263	OK	3010306.0	0.0	39033.0	0.00	0.00
264	OK	4691359.0	0.0	35475.0	0.00	0.00
290	OK	3073378.0	0.0	46788.0	0.00	0.00
291	OK	3639101.0	0.0	41734.0	0.00	0.00
292	OK	5286808.0	0.0	38209.0	0.00	0.00
318	OK	3506538.0	0.0	50024.0	0.00	0.00
319	OK	4095209.0	0.0	44970.0	0.00	0.00
320	OK	5658538.0	0.0	41444.0	0.00	0.00
346	OK	3557076.0	0.0	53152.0	0.00	0.00
347	OK	4168725.0	0.0	48099.0	0.00	0.00
348	OK	5611053.0	0.0	44573.0	0.00	0.00
374	OK	-3191954.0	0.0	56227.0	0.00	0.00
375	OK	-3826588.0	0.0	51174.0	0.00	0.00
376	OK	-5111311.0	0.0	47648.0	0.00	0.00
402	OK	-2378130.0	0.0	59329.0	0.00	0.00
403	OK	-3035738.0	0.0	54276.0	0.00	0.00
404	OK	-4126274.0	0.0	50750.0	0.00	0.00
430	OK	-1082566.0	0.0	62538.0	0.00	0.00
431	OK	-1763112.0	0.0	57484.0	0.00	0.00
432	OK	-2622899.0	0.0	53959.0	0.00	0.00
458	OK	727778.0	0.0	65880.0	0.00	0.00
459	OK	24355.0	0.0	60827.0	0.00	0.00

460	OK	-568149.0	0.0	57301.0	0.00	0.00
486	OK	3085943.0	0.0	69490.0	0.00	0.00
487	OK	2359736.0	0.0	64437.0	0.00	0.00
488	OK	2071019.0	0.0	60911.0	0.00	0.00

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS: $\sigma_{cL} = 99.6$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$)

Fessure: $W_{kL} = 0.20$ mm (verifica Ok per $W_k/W_{kL} < 1$)

	Cmb	Mx	My	N	σ_c	σ_c/σ_{cL}	Wk	Wk/WkL
n. e stato	daN cm	daN cm	daN cm	daN	daN/cm ²		mm	
8 OK	-4685752.0	0.0	0.0	83256.0	-8.7	0.09	0.00	0.00
36 OK	-2277939.0	0.0	0.0	79325.0	-5.7	0.06	0.00	0.00
64 OK	-439876.0	0.0	0.0	75715.0	-3.6	0.04	0.00	0.00
92 OK	852873.0	0.0	0.0	72373.0	-3.9	0.04	0.00	0.00
120 OK	1624583.0	0.0	0.0	69164.0	-4.6	0.05	0.00	0.00
148 OK	-1899203.0	0.0	0.0	66062.0	-4.8	0.05	0.00	0.00
176 OK	-1700251.0	0.0	0.0	62987.0	-4.4	0.04	0.00	0.00
204 OK	-1050766.0	0.0	0.0	59859.0	-3.6	0.04	0.00	0.00
232 OK	-26650.0	0.0	0.0	58258.0	-2.5	0.02	0.00	0.00
260 OK	3461824.0	0.0	0.0	37212.0	-6.7	0.07	0.00	0.00
288 OK	4036826.0	0.0	0.0	39995.0	-8.0	0.08	0.00	0.00
316 OK	4431038.0	0.0	0.0	43230.0	-8.9	0.09	0.00	0.00
344 OK	4442652.0	0.0	0.0	46359.0	-8.7	0.09	0.00	0.00
372 OK	-4038625.0	0.0	0.0	49434.0	-7.5	0.08	0.00	0.00
400 OK	-3185918.0	0.0	0.0	52536.0	-5.8	0.06	0.00	0.00
428 OK	-1851489.0	0.0	0.0	55744.0	-4.3	0.04	0.00	0.00
456 OK	-2300.0	0.0	0.0	59087.0	-2.5	0.02	0.00	0.00
484 OK	2394691.0	0.0	0.0	62696.0	-5.1	0.05	0.00	0.00

3.3 VERIFICA SEZ.3 –Fondazione

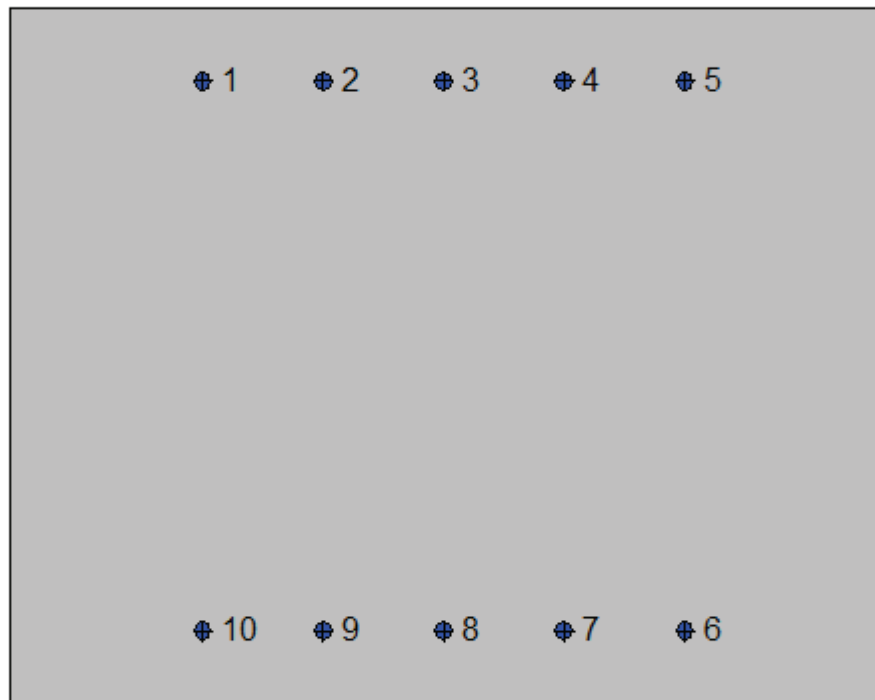
La sezione si riferisce alla fondazione, dove lo spessore dell'elemento è 80cm. La sezione è stata armata con $\phi 20/20\text{cm}$ all'estradosso e $\phi 20/20\text{cm}$ all'intradosso del rivestimento; per favorire il posizionamento dei ferri di ripartizione $\phi 16$, si è considerato un copriferro pari a $40\text{ mm} + 16\text{ mm}$ dello spessore dell'armatura secondaria + 14 mm dei ganci, per un totale di 70 mm . L'armatura a taglio viene verificata in seguito.

Si propone il tabulato di verifica. Si fa riferimento alle 23 combinazioni di Stato Limite Ultimo (7SLU+16SLV) e alle 5 combinazioni di Stato Limite di esercizio (1SLE-C+3SLE-F+1SLE-QP).



Geometria della sezione:

Vert.	X	Y
n.	cm	cm
1	0.0	0.0
2	0.0	80.0
3	100.0	80.0
4	100.0	0.0



Armature:

Pos.	X	Y	Area Pretens.	
n.	cm	cm	cmq	(s/n)
1	22.2	71.7	3.1	no
2	36.1	71.7	3.1	no
3	50.0	71.7	3.1	no
4	63.9	71.7	3.1	no
5	77.8	71.7	3.1	no
6	77.8	8.3	3.1	no
7	63.9	8.3	3.1	no
8	50.0	8.3	3.1	no
9	36.1	8.3	3.1	no
10	22.2	8.3	3.1	no

Normativa di riferimento:

D.M. 14/01/2008 - 'Norme tecniche per le costruzioni'

Note:

Verifiche SLE per ambiente molto aggressivo

Materiali:

Calcestruzzo classe: C25/30

R_{ck} (resistenza caratteristica cubica a compressione) = 300 daN/cm²

f_{ck} (resistenza caratteristica cilindrica a compressione) = 249 daN/cm²

f_{ctm} (resistenza a trazione media) = 26 daN/cm²

G (modulo di elasticità tangenziale) = 140388 daN/cm²

E (modulo elastico istantaneo iniziale) = 314470 daN/cm²

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.12

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000050

Peso specifico del calcestruzzo armato = 2500 daN/m³

Barre d'acciaio ad aderenza migliorata tipo: B450C

fyk (tensione caratteristica di snervamento) = 4500 daN/cm²

fkt (tensione caratteristica di rottura) = 5400 daN/cm²

εuk (deformazione di rottura) = 0.075

G (modulo di elasticità tangenziale) = 770000 daN/cm²

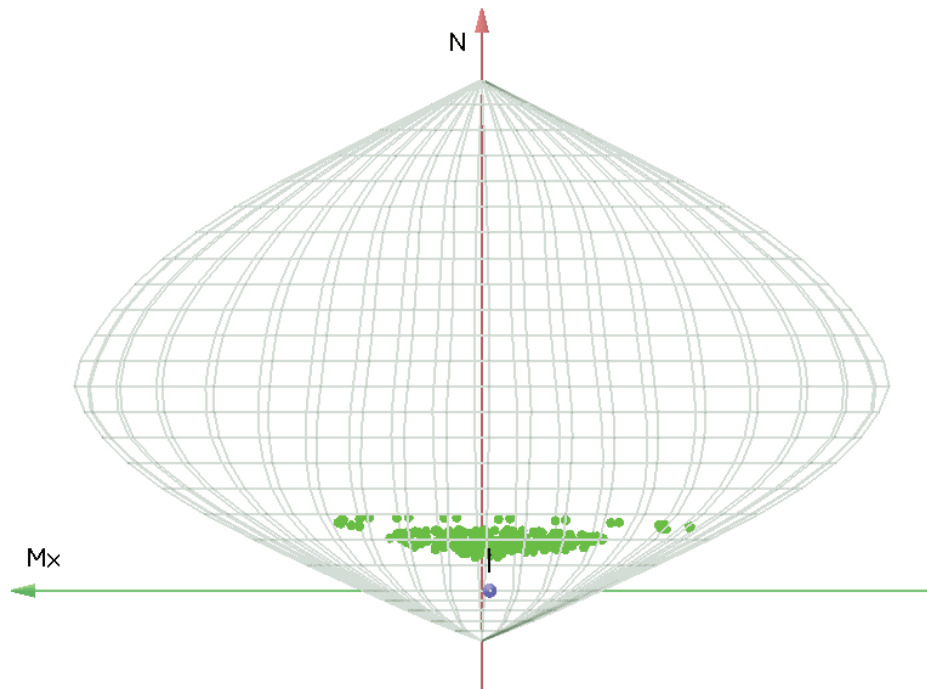
E (modulo elastico) = 2000000 daN/cm²

C. Poisson (coefficiente di contrazione trasversale) = 0.30

Coefficiente di dilatazione termica = 0.000012

Peso specifico = 7850 daN/mc

Dominio SLU:



Caratteristiche limite della sezione:

Nu	Mxu	Myu	Stato Sez.
daN	daN cm	daN cm	
-122931.9	0.0	0.0	Completamente tesa
1251731.9	0.0	0.0	Completamente compressa
0.0	4329573.3	0.0	Fibre inferiori tese
0.0	-4329573.3	0.0	Fibre superiori tese
0.0	0.0	5458670.0	Fibre di sinistra tese
0.0	0.0	-5458670.0	Fibre di destra tese

Verifiche stato limite ultimo:

Per ogni combinazione di carico saranno svolte le verifiche:

Verifica per Mxu, Myu e Nu proporzionali (sigla verifica: P)

Verifica con rapporto Mxu, Myu assegnato (sigla verifica: M)

Verifica con Nu costante (sigla verifica: N)

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	daN	daN cm	daN cm		daN	daN cm	daN cm		
1128501.0	1343378.0	0.0	0.0	P	913668.0	9551688.0	0.0	0.140	OK
				M	1206706.0	1340110.0	0.0	0.110	
				N	128500.7	8396913.0	0.0	0.160	
2 98296.0	829186.0	0.0	0.0	P	969716.3	8180141.0	0.0	0.100	OK
				M	1224114.0	827706.8	0.0	0.080	
				N	98288.2	7476243.0	0.0	0.110	
3120379.0	1587359.0	0.0	0.0	P	840444.5	11082390.0	0.0	0.140	OK
				M	1198370.0	1584532.0	0.0	0.100	

4101907.0	-575046.0	0.0	N	120378.2	8152582.0	0.0	0.190	
			P	1049214.0	-5920558.0	0.0	0.100	OK
			M	1232683.0	-573924.9	0.0	0.080	
5	93509.0	-410328.0	N	101900.2	-7587934.0	0.0	0.080	
			P	1088676.0	-4777232.0	0.0	0.090	OK
			M	1238215.0	-409167.8	0.0	0.070	
6126756.0	2665987.0	0.0	N	93500.3	-7327580.0	0.0	0.060	
			P	655028.0	13776830.0	0.0	0.190	OK
			M	1161463.0	2662386.0	0.0	0.110	
			N	126755.9	8344641.0	0.0	0.320	
7119380.0	2750081.0	0.0	P	615045.5	14168410.0	0.0	0.190	OK
			M	1158577.0	2746446.0	0.0	0.100	
			N	119379.0	8122353.0	0.0	0.340	
13124549.0	-4382299.0	0.0	P	399840.4	-14068520.0	0.0	0.310	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	124548.9	-8278355.0	0.0	0.530	
14126903.0	-4400402.0	0.0	P	408300.3	-14157940.0	0.0	0.310	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	126902.8	-8349049.0	0.0	0.530	
1582682.0	-570349.0	0.0	P	1012462.0	-6984066.0	0.0	0.080	OK
			M	1232841.0	-569235.7	0.0	0.070	
			N	82673.8	-6989014.0	0.0	0.080	
1693259.0	-691724.0	0.0	P	997996.2	-7402373.0	0.0	0.090	OK
			M	1228755.0	-690422.2	0.0	0.080	
			N	93250.2	-7319798.0	0.0	0.090	
17103550.0	-1101372.0	0.0	P	908690.4	-9664955.0	0.0	0.110	OK
			M	1214913.0	-1098927.0	0.0	0.080	
			N	103543.7	-7638620.0	0.0	0.140	
18102057.0	-1096686.0	0.0	P	905695.7	-9732441.0	0.0	0.110	OK
			M	1215072.0	-1094243.0	0.0	0.080	
			N	102050.2	-7592565.0	0.0	0.140	
1996870.0	532700.0	0.0	P	1053591.0	5793825.0	0.0	0.090	OK
			M	1234105.0	531650.6	0.0	0.080	
			N	96861.9	7432027.0	0.0	0.070	
2091879.0	543194.0	0.0	P	1041112.0	6155113.0	0.0	0.090	OK
			M	1233753.0	542126.6	0.0	0.070	
			N	91870.1	7276809.0	0.0	0.070	
21157613.0	4450608.0	0.0	P	526080.3	14855230.0	0.0	0.300	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	157610.8	9250430.0	0.0	0.480	
22159600.0	4745156.0	0.0	P	497196.0	14782410.0	0.0	0.320	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	159597.9	9307328.0	0.0	0.510	
23105985.0	2473569.0	0.0	P	609290.5	14220150.0	0.0	0.170	OK
			M	1168059.0	2470131.0	0.0	0.090	
			N	105979.6	7713581.0	0.0	0.320	
24115298.0	2537358.0	0.0	P	635181.3	13978410.0	0.0	0.180	OK
			M	1165873.0	2533852.0	0.0	0.100	
			N	115295.8	7998453.0	0.0	0.320	
25130827.0	3022059.0	0.0	P	613835.1	14179380.0	0.0	0.210	OK
			M	1149234.0	3018471.0	0.0	0.110	
			N	130826.4	8466405.0	0.0	0.360	
26129483.0	2974460.0	0.0	P	616282.9	14157140.0	0.0	0.210	OK
			M	1150870.0	2970846.0	0.0	0.110	
			N	129482.5	8426277.0	0.0	0.350	
27105526.0	1683232.0	0.0	P	770346.8	12287710.0	0.0	0.140	OK
			M	1195110.0	1680002.0	0.0	0.090	
			N	105520.4	7699465.0	0.0	0.220	
28100532.0	1692779.0	0.0	P	748860.7	12609480.0	0.0	0.130	OK
			M	1194782.0	1689602.0	0.0	0.080	
			N	100524.8	7545451.0	0.0	0.220	
29135216.0	816490.0	0.0	P	1037351.0	6263955.0	0.0	0.130	OK
			M	1224543.0	815025.4	0.0	0.110	
			N	135214.8	8596943.0	0.0	0.090	
30103527.0	138770.0	0.0	P	1197659.0	1605369.0	0.0	0.090	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	103520.7	7637911.0	0.0	0.020	
31126626.0	1392590.0	0.0	P	898838.0	9885117.0	0.0	0.140	OK
			M	1205028.0	1389364.0	0.0	0.100	
			N	126625.9	8340742.0	0.0	0.170	
32107377.0	-1143131.0	0.0	P	908422.1	-9671023.0	0.0	0.120	OK
			M	1213494.0	-1140669.0	0.0	0.090	
			N	107372.0	-7756347.0	0.0	0.150	
3398534.0	-649237.0	0.0	P	1021275.0	-6729141.0	0.0	0.100	OK

			M	1230187.0	-647998.0	0.0	0.080	
			N	98526.2	-7483617.0	0.0	0.090	
34133231.0	2045439.0	0.0	P	785126.3	12053710.0	0.0	0.170	OK
			M	1182715.0	2042440.0	0.0	0.110	
			N	133230.0	8538001.0	0.0	0.240	
35125391.0	2621158.0	0.0	P	657702.8	13748540.0	0.0	0.190	OK
			M	1163000.0	2617584.0	0.0	0.110	
			N	125391.0	8303668.0	0.0	0.320	
41129615.0	-3887734.0	0.0	P	492172.8	-14762470.0	0.0	0.260	OK
			M	1119480.0	-3883382.0	0.0	0.120	
			N	129614.5	-8430222.0	0.0	0.460	
42132117.0	-4028241.0	0.0	P	482791.9	-14720300.0	0.0	0.270	OK
			M	1114635.0	-4024073.0	0.0	0.120	
			N	132116.2	-8504852.0	0.0	0.470	
4387371.0	-612404.0	0.0	P	1009330.0	-7074633.0	0.0	0.090	OK
			M	1231427.0	-611222.3	0.0	0.070	
			N	87371.0	-7136301.0	0.0	0.090	
4498472.0	-1086747.0	0.0	P	897793.6	-9908142.0	0.0	0.110	OK
			M	1215410.0	-1084309.0	0.0	0.080	
			N	98464.2	-7481696.0	0.0	0.140	
45109073.0	-1110652.0	0.0	P	921123.1	-9379473.0	0.0	0.120	OK
			M	1214598.0	-1108202.0	0.0	0.090	
			N	109068.7	-7808365.0	0.0	0.140	
46107500.0	-1083606.0	0.0	P	923946.8	-9313435.0	0.0	0.120	OK
			M	1215517.0	-1081169.0	0.0	0.090	
			N	107495.1	-7760122.0	0.0	0.140	
47102016.0	224239.0	0.0	P	1164954.0	2560657.0	0.0	0.090	OK
			M	1244415.0	223173.9	0.0	0.080	
			N	102009.2	7591299.0	0.0	0.030	
4896755.0	310814.0	0.0	P	1128382.0	3624795.0	0.0	0.090	OK
			M	1241530.0	309949.4	0.0	0.080	
			N	96746.8	7428459.0	0.0	0.040	
49164424.0	5123254.0	0.0	P	470308.6	14654250.0	0.0	0.350	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	164422.2	9444695.0	0.0	0.540	
50166486.0	5223252.0	0.0	P	466345.8	14630910.0	0.0	0.360	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	166484.4	9503074.0	0.0	0.550	
51111068.0	2539592.0	0.0	P	618334.4	14138340.0	0.0	0.180	OK
			M	1165797.0	2536084.0	0.0	0.090	
			N	111064.4	7869431.0	0.0	0.320	
52120872.0	1981360.0	0.0	P	759593.9	12451430.0	0.0	0.160	OK
			M	1184916.0	1978131.0	0.0	0.100	
			N	120871.3	8167486.0	0.0	0.240	
53136929.0	2802233.0	0.0	P	666936.0	13648750.0	0.0	0.200	OK
			M	1156787.0	2798588.0	0.0	0.120	
			N	136927.6	8647679.0	0.0	0.320	
54135526.0	2821333.0	0.0	P	659504.1	13729330.0	0.0	0.200	OK
			M	1156131.0	2817687.0	0.0	0.120	
			N	135524.8	8606133.0	0.0	0.330	
55110873.0	1293209.0	0.0	P	880827.6	10273870.0	0.0	0.130	OK
			M	1208388.0	1290744.0	0.0	0.090	
			N	110869.3	7863468.0	0.0	0.160	
56105610.0	1378773.0	0.0	P	843874.3	11017050.0	0.0	0.120	OK
			M	1205499.0	1375534.0	0.0	0.090	
			N	105604.4	7702049.0	0.0	0.180	
57140350.0	372931.0	0.0	P	1148125.0	3050739.0	0.0	0.120	OK
			M	1239463.0	371886.0	0.0	0.110	
			N	140348.2	8748641.0	0.0	0.040	
58106973.0	-327241.0	0.0	P	1133767.0	-3468305.0	0.0	0.090	OK
			M	1240984.0	-326321.2	0.0	0.090	
			N	106967.9	-7743941.0	0.0	0.040	
59132050.0	1092377.0	0.0	P	974305.5	8059892.0	0.0	0.130	OK
			M	1215219.0	1089936.0	0.0	0.110	
			N	132049.2	8502857.0	0.0	0.130	
60111133.0	-1342572.0	0.0	P	869658.4	-10506140.0	0.0	0.130	OK
			M	1206734.0	-1339303.0	0.0	0.090	
			N	111129.4	-7871418.0	0.0	0.170	
61102589.0	-692102.9	0.0	P	1016768.0	-6859492.0	0.0	0.100	OK
			M	1228742.0	-690800.6	0.0	0.080	
			N	102582.4	-7608983.0	0.0	0.090	
62138095.0	1357228.0	0.0	P	930894.9	9149039.0	0.0	0.150	OK
			M	1206234.0	1353970.0	0.0	0.110	
			N	138093.4	8682145.0	0.0	0.160	

63130742.0	2163482.0	0.0	P	755836.3	12507370.0	0.0	0.170	OK
			M	1178692.0	2159927.0	0.0	0.110	
			N	130741.4	8463870.0	0.0	0.260	
69134586.0	-2989768.0	0.0	P	631051.9	-14018540.0	0.0	0.210	OK
			M	1150344.0	-2986161.0	0.0	0.120	
			N	134584.9	-8578253.0	0.0	0.350	
70136970.0	-3205815.0	0.0	P	608037.5	-14231260.0	0.0	0.220	OK
			M	1142911.0	-3202410.0	0.0	0.120	
			N	136968.6	-8648892.0	0.0	0.370	
7191521.0	-538225.0	0.0	P	1042043.0	-6128143.0	0.0	0.090	OK
			M	1233920.0	-537166.1	0.0	0.070	
			N	91512.1	-7265649.0	0.0	0.070	
72102336.0	-1187146.0	0.0	P	882533.2	-10237800.0	0.0	0.120	OK
			M	1211998.0	-1184674.0	0.0	0.080	
			N	102329.3	-7601176.0	0.0	0.160	
73113978.0	-959957.0	0.0	P	970090.3	-8170390.0	0.0	0.120	OK
			M	1219711.0	-957611.6	0.0	0.090	
			N	113975.4	-7958258.0	0.0	0.120	
74112392.0	-921570.0	0.0	P	976357.0	-8005740.0	0.0	0.110	OK
			M	1221012.0	-919263.1	0.0	0.090	
			N	112388.8	-7909882.0	0.0	0.120	
75106117.0	-208.0	0.0	P	1251023.0	-2452.1	0.0	0.080	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	106111.6	-7717639.0	0.0	0.000	
76100814.0	125180.0	0.0	P	1201530.0	1491931.0	0.0	0.080	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	100806.9	7554168.0	0.0	0.020	
77171394.0	5143568.0	0.0	P	491873.4	14761220.0	0.0	0.350	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	171392.8	9641201.0	0.0	0.530	
78173173.0	5033861.0	0.0	P	510002.1	14824940.0	0.0	0.340	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	173172.0	9690977.0	0.0	0.520	
79115754.0	2214780.0	0.0	P	695860.6	13314250.0	0.0	0.170	OK
			M	1176941.0	2211044.0	0.0	0.100	
			N	115751.9	8012324.0	0.0	0.280	
80124951.0	1350374.0	0.0	P	904021.1	9769962.0	0.0	0.140	OK
			M	1206468.0	1347111.0	0.0	0.100	
			N	124951.0	8290444.0	0.0	0.160	
81141902.0	2282266.0	0.0	P	767104.5	12337650.0	0.0	0.180	OK
			M	1174608.0	2279123.0	0.0	0.120	
			N	141900.1	8794283.0	0.0	0.260	
82140542.0	2337893.0	0.0	P	753738.3	12538310.0	0.0	0.190	OK
			M	1172705.0	2334648.0	0.0	0.120	
			N	140540.2	8754293.0	0.0	0.270	
83114985.0	873334.0	0.0	P	993131.1	7543029.0	0.0	0.120	OK
			M	1222620.0	871803.2	0.0	0.090	
			N	114982.7	7988927.0	0.0	0.110	
84109679.0	997782.0	0.0	P	951189.8	8653251.0	0.0	0.110	OK
			M	1218429.0	995403.1	0.0	0.090	
			N	109674.9	7826929.0	0.0	0.130	
85144364.0	-33611.0	0.0	P	1242221.0	-289215.3	0.0	0.120	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	144361.9	-8866478.0	0.0	0.000	
86109804.0	-672824.0	0.0	P	1034716.0	-6340222.0	0.0	0.110	OK
			M	1229392.0	-671549.8	0.0	0.090	
			N	109799.9	-7830756.0	0.0	0.090	
87136144.0	722593.0	0.0	P	1059481.0	5623261.0	0.0	0.130	OK
			M	1227714.0	721247.9	0.0	0.110	
			N	136142.7	8624443.0	0.0	0.080	
88114445.0	-1352690.0	0.0	P	876647.1	-10361590.0	0.0	0.130	OK
			M	1206389.0	-1349429.0	0.0	0.090	
			N	114442.5	-7972486.0	0.0	0.170	
89106008.0	-642626.1	0.0	P	1036651.0	-6284231.0	0.0	0.100	OK
			M	1230409.0	-641397.2	0.0	0.090	
			N	106002.6	-7714287.0	0.0	0.080	
90141659.0	630965.0	0.0	P	1086528.0	4839516.0	0.0	0.130	OK
			M	1230802.0	629754.1	0.0	0.110	
			N	141657.1	8787144.0	0.0	0.070	
91134483.0	1509560.0	0.0	P	892672.9	10020180.0	0.0	0.150	OK
			M	1201032.0	1506517.0	0.0	0.110	
			N	134481.9	8575196.0	0.0	0.180	
97139129.0	-1924802.0	0.0	P	823608.1	-11394340.0	0.0	0.170	OK
			M	1186847.0	-1921695.0	0.0	0.120	

98141443.0 -2190170.0	0.0	N	139127.3	-8712662.0	0.0	0.220	OK
		P	781848.6	-12106510.0	0.0	0.180	
9994937.0 -421897.0	0.0	M	1177781.0	-2186518.0	0.0	0.120	OK
		N	141441.1	-8780796.0	0.0	0.250	
100105650.0-1143879.0	0.0	P	1086857.0	-4829959.0	0.0	0.090	OK
		M	1237829.0	-420701.8	0.0	0.080	
101118184.0 -750999.0	0.0	N	94928.5	-7371996.0	0.0	0.060	OK
		P	903480.6	-9782040.0	0.0	0.120	
102116582.0 -707802.0	0.0	M	1213469.0	-1141417.0	0.0	0.090	OK
		N	105644.4	-7703279.0	0.0	0.150	
103109420.0 -189593.0	0.0	P	1028061.0	-6532802.0	0.0	0.110	OK
		M	1226755.0	-749615.7	0.0	0.100	
104104066.0 -47672.0	0.0	N	118182.6	-8086114.0	0.0	0.090	OK
		P	1036377.0	-6292138.0	0.0	0.110	
105175961.04438134.0	0.0	M	1228213.0	-706477.4	0.0	0.090	OK
		N	116580.2	-8037491.0	0.0	0.090	
106177424.04104662.0	0.0	P	1182493.0	-2048916.0	0.0	0.090	OK
		M	1245559.0	-188592.2	0.0	0.090	
107118953.0 1655146.0	0.0	N	109415.8	-7818996.0	0.0	0.020	OK
		P	1232989.0	-564824.8	0.0	0.080	
108127915.0 682427.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
		N	104059.9	-7654521.0	0.0	0.010	
109145166.0 1591666.0	0.0	P	575102.4	14505380.0	0.0	0.310	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
110143818.0 1663332.0	0.0	N	175960.2	9768666.0	0.0	0.450	OK
		P	613165.3	14185440.0	0.0	0.290	
111118026.0 434528.0	0.0	M	1111981.0	4101113.0	0.0	0.160	OK
		N	177423.4	9809277.0	0.0	0.420	
112112669.0 575639.0	0.0	P	821556.1	11431370.0	0.0	0.140	OK
		M	1196074.0	1651771.0	0.0	0.100	
113147021.0 -455378.0	0.0	N	118951.9	8109421.0	0.0	0.200	OK
		P	1058633.0	5647810.0	0.0	0.120	
114111750.0 -987931.0	0.0	M	1229068.0	681138.6	0.0	0.100	OK
		N	127914.7	8379373.0	0.0	0.080	
115138783.0 290841.0	0.0	P	899740.8	9865166.0	0.0	0.160	OK
		M	1198223.0	1588853.0	0.0	0.120	
116116947.0-1306465.0	0.0	N	145163.8	8889940.0	0.0	0.180	OK
		P	883473.9	10217850.0	0.0	0.160	
117108533.0 -578279.0	0.0	M	1195793.0	1659998.0	0.0	0.120	OK
		N	143815.9	8850490.0	0.0	0.190	
118143781.0 -141121.0	0.0	P	1112202.0	4094714.0	0.0	0.110	OK
		M	1237407.0	433295.0	0.0	0.090	
119136618.0 729386.0	0.0	N	118024.6	8081323.0	0.0	0.050	OK
		P	1065651.0	5444535.0	0.0	0.110	
125142837.0 -831039.9	0.0	M	1232663.0	574516.9	0.0	0.090	OK
		N	112665.9	7918338.0	0.0	0.070	
126145099.0-1133444.0	0.0	P	1132418.0	-3507514.0	0.0	0.130	OK
		M	1236710.0	-454083.4	0.0	0.120	
12797402.0 -315282.0	0.0	N	147018.7	-8944099.0	0.0	0.050	OK
		P	958361.8	-8472440.0	0.0	0.120	
12994937.0 -421897.0	0.0	M	1218763.0	-985560.4	0.0	0.090	OK
		N	111746.6	-7890276.0	0.0	0.120	
1306465.0 -1306465.0	0.0	P	1168772.0	2449340.0	0.0	0.120	OK
		M	1242204.0	289721.7	0.0	0.110	
131039.9 -831039.9	0.0	N	138781.4	8702455.0	0.0	0.030	OK
		P	894121.9	-9988619.0	0.0	0.130	
131306465.0 -1306465.0	0.0	M	1207936.0	-1304004.0	0.0	0.100	OK
		N	116945.3	-8048578.0	0.0	0.160	
1316945.3 -8048578.0	0.0	P	1058845.0	-5641674.0	0.0	0.100	OK
		M	1232574.0	-577152.6	0.0	0.090	
131891813.0 -7791813.0	0.0	N	108528.5	-7791813.0	0.0	0.070	OK
		P	1211836.0	-1189417.0	0.0	0.120	
13189417.0 -1189417.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
		N	143778.9	-8849406.0	0.0	0.020	
1319136618.0 729386.0	0.0	P	1058514.0	5651268.0	0.0	0.130	OK
		M	1227485.0	728031.6	0.0	0.110	
1319136618.0 729386.0	0.0	N	136616.6	8638477.0	0.0	0.080	OK
		P	1043925.0	-6073663.0	0.0	0.140	
1319136618.0 729386.0	0.0	M	1224051.0	-829558.6	0.0	0.120	OK
		N	142835.0	-8821732.0	0.0	0.090	
1319136618.0 729386.0	0.0	P	987280.4	-7712162.0	0.0	0.150	OK
		M	1213824.0	-1130986.0	0.0	0.120	
1319136618.0 729386.0	0.0	N	145096.8	-8887981.0	0.0	0.130	OK
		P	1127525.0	-3649703.0	0.0	0.090	

		M	1241382.0	-314402.3	0.0	0.080	
		N	97394.0	-7448530.0	0.0	0.040	
128108092.0-1065738.0	0.0	P	930029.3	-9169666.0	0.0	0.120	OK
		M	1216123.0	-1063311.0	0.0	0.090	
		N	108087.3	-7778288.0	0.0	0.140	
129121437.0 -550970.0	0.0	P	1083839.0	-4917469.0	0.0	0.110	OK
		M	1233492.0	-549889.3	0.0	0.100	
		N	121436.4	-8184555.0	0.0	0.070	
130119823.0 -506147.0	0.0	P	1094050.0	-4621399.0	0.0	0.110	OK
		M	1234996.0	-505136.9	0.0	0.100	
		N	119822.1	-8135763.0	0.0	0.060	
131111732.0 -388791.0	0.0	P	1119110.0	-3894139.0	0.0	0.100	OK
		M	1238934.0	-387696.8	0.0	0.090	
		N	111728.6	-7889726.0	0.0	0.050	
132106337.0 -241352.0	0.0	P	1162298.0	-2638055.0	0.0	0.090	OK
		M	1243840.0	-240491.8	0.0	0.080	
		N	106331.7	-7724401.0	0.0	0.030	
133177981.03095452.0	0.0	P	735723.8	12795730.0	0.0	0.240	OK
		M	1146710.0	3091920.0	0.0	0.150	
		N	177980.4	9824711.0	0.0	0.310	
134179204.02664158.0	0.0	P	797296.3	11853100.0	0.0	0.220	OK
		M	1161525.0	2660558.0	0.0	0.150	
		N	179203.5	9858542.0	0.0	0.270	
135120732.0 951278.0	0.0	P	985397.4	7764197.0	0.0	0.120	OK
		M	1220006.0	948940.9	0.0	0.100	
		N	120731.3	8163254.0	0.0	0.120	
136129664.0 -23015.0	0.0	P	1244490.0	-220893.6	0.0	0.100	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	129663.5	-8431686.0	0.0	0.000	
137146726.0 795109.0	0.0	P	1056046.0	5722721.0	0.0	0.140	OK
		M	1225265.0	793669.9	0.0	0.120	
		N	146723.8	8935496.0	0.0	0.090	
138145376.0 870313.1	0.0	P	1038889.0	6219448.0	0.0	0.140	OK
		M	1222723.0	868786.6	0.0	0.120	
		N	145373.8	8896078.0	0.0	0.100	
139119870.0 -34893.0	0.0	P	1239830.0	-360902.5	0.0	0.100	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	119869.1	-8137185.0	0.0	0.000	
140114472.0 111878.0	0.0	P	1212002.0	1184538.0	0.0	0.090	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	114469.5	7973308.0	0.0	0.010	
141148136.0 -932939.0	0.0	P	1029713.0	-6484986.0	0.0	0.140	OK
		M	1220627.0	-930620.3	0.0	0.120	
		N	148133.7	-8976581.0	0.0	0.100	
142112604.0-1333782.0	0.0	P	875968.1	-10375750.0	0.0	0.130	OK
		M	1207033.0	-1330507.0	0.0	0.090	
		N	112600.9	-7916354.0	0.0	0.170	
143139860.0 -207294.0	0.0	P	1192139.0	-1766933.0	0.0	0.120	OK
		M	1244970.0	-206394.9	0.0	0.110	
		N	139858.3	-8734210.0	0.0	0.020	
144118382.0-1286951.0	0.0	P	902279.0	-9808831.0	0.0	0.130	OK
		M	1208601.0	-1284484.0	0.0	0.100	
		N	118380.7	-8092117.0	0.0	0.160	
145109978.0 -548829.0	0.0	P	1069378.0	-5336571.0	0.0	0.100	OK
		M	1233564.0	-547751.9	0.0	0.090	
		N	109974.0	-7836084.0	0.0	0.070	
146144331.0 -975919.1	0.0	P	1016332.0	-6872107.0	0.0	0.140	OK
		M	1219170.0	-973558.9	0.0	0.120	
		N	144328.9	-8865512.0	0.0	0.110	
147137117.0 -143753.0	0.0	P	1209172.0	-1267692.0	0.0	0.110	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	137115.6	-8653240.0	0.0	0.020	
153145456.0 219789.0	0.0	P	1191020.0	1799672.0	0.0	0.120	OK
		M	1244561.0	218770.7	0.0	0.120	
		N	145453.8	8898417.0	0.0	0.020	
154147671.0 -112936.0	0.0	P	1220531.0	-933439.3	0.0	0.120	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	147668.7	-8963041.0	0.0	0.010	
15598767.0 -248975.0	0.0	P	1153074.0	-2906704.0	0.0	0.090	OK
		M	1243589.0	-248075.2	0.0	0.080	
		N	98759.3	-7490833.0	0.0	0.030	
156109438.0-1017717.0	0.0	P	945557.1	-8793194.0	0.0	0.120	OK
		M	1217753.0	-1015323.0	0.0	0.090	
		N	109433.8	-7819548.0	0.0	0.130	

157123565.0	-396785.0	0.0	P	1128426.0	-3623537.0	0.0	0.110	OK
			M	1238667.0	-395666.2	0.0	0.100	
			N	123564.8	-8248736.0	0.0	0.050	
158121946.0	-351503.0	0.0	P	1140034.0	-3286089.0	0.0	0.110	OK
			M	1240177.0	-350522.9	0.0	0.100	
			N	121945.5	-8199922.0	0.0	0.040	
159112907.0	-629318.0	0.0	P	1051313.0	-5859781.0	0.0	0.110	OK
			M	1230857.0	-628109.7	0.0	0.090	
			N	112904.0	-7925600.0	0.0	0.080	
160107498.0	-480478.0	0.0	P	1086023.0	-4854139.0	0.0	0.100	OK
			M	1235870.0	-479110.8	0.0	0.090	
			N	107493.1	-7760061.0	0.0	0.060	
161177617.0	1362722.0	0.0	P	991039.4	7603501.0	0.0	0.180	OK
			M	1206046.0	1359469.0	0.0	0.150	
			N	177616.4	9814626.0	0.0	0.140	
162178754.0	912855.0	0.0	P	1065724.0	5442406.0	0.0	0.170	OK
			M	1221282.0	911282.3	0.0	0.150	
			N	178753.5	9846102.0	0.0	0.090	
163121113.0	150094.0	0.0	P	1201625.0	1489160.0	0.0	0.100	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	121112.4	8174768.0	0.0	0.020	
164130099.0	-779645.0	0.0	P	1038708.0	-6224674.0	0.0	0.120	OK
			M	1225788.0	-778225.0	0.0	0.110	
			N	130098.5	-8444678.0	0.0	0.090	
165146556.0	-81391.0	0.0	P	1229021.0	-682546.2	0.0	0.120	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	146553.8	-8930537.0	0.0	0.010	
166145201.0	-9393.0	0.0	P	1228751.0	-79487.5	0.0	0.120	OK
			M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
			N	145198.8	-8890963.0	0.0	0.000	
167120405.0	-551468.0	0.0	P	1082450.0	-4957737.0	0.0	0.110	OK
			M	1233475.0	-550386.4	0.0	0.100	
			N	120404.2	-8153368.0	0.0	0.070	
168114993.0	-403162.0	0.0	P	1118206.0	-3920396.0	0.0	0.100	OK
			M	1238455.0	-402023.6	0.0	0.090	
			N	114990.7	-7989171.0	0.0	0.050	
169147210.0	-1481301.0	0.0	P	924430.3	-9302083.0	0.0	0.160	OK
			M	1201999.0	-1478195.0	0.0	0.120	
			N	147207.7	-8949609.0	0.0	0.160	
170111955.0	-1732581.0	0.0	P	782066.4	-12103020.0	0.0	0.140	OK
			M	1193411.0	-1729727.0	0.0	0.090	
			N	111951.7	-7896538.0	0.0	0.220	
171138917.0	-773971.0	0.0	P	1051383.0	-5857744.0	0.0	0.130	OK
			M	1225980.0	-772558.1	0.0	0.110	
			N	138915.4	-8706409.0	0.0	0.090	
172118134.0	-1328158.0	0.0	P	892188.3	-10030700.0	0.0	0.130	OK
			M	1207197.0	-1325705.0	0.0	0.100	
			N	118132.6	-8084598.0	0.0	0.160	
173109761.0	-577748.0	0.0	P	1060839.0	-5583927.0	0.0	0.100	OK
			M	1232592.0	-576622.4	0.0	0.090	
			N	109756.9	-7829440.0	0.0	0.070	
174143015.0	-1874758.0	0.0	P	842472.9	-11043830.0	0.0	0.170	OK
			M	1188537.0	-1872304.0	0.0	0.120	
			N	143013.0	-8826953.0	0.0	0.210	
175135748.0	-1088307.0	0.0	P	981503.4	-7868823.0	0.0	0.140	OK
			M	1215357.0	-1085868.0	0.0	0.110	
			N	135746.7	-8612712.0	0.0	0.130	
181146303.0	1188444.0	0.0	P	978511.4	7948612.0	0.0	0.150	OK
			M	1211954.0	1185972.0	0.0	0.120	
			N	146300.8	8923154.0	0.0	0.130	
182148472.0	836057.0	0.0	P	1049571.0	5910214.0	0.0	0.140	OK
			M	1223881.0	834569.9	0.0	0.120	
			N	148469.7	8986359.0	0.0	0.090	
18398576.0	-234994.0	0.0	P	1158086.0	-2760745.0	0.0	0.080	OK
			M	1244050.0	-234173.1	0.0	0.080	
			N	98568.3	-7484917.0	0.0	0.030	
184109198.0	-1022878.0	0.0	P	943674.3	-8839573.0	0.0	0.120	OK
			M	1217578.0	-1020480.0	0.0	0.090	
			N	109193.7	-7812196.0	0.0	0.130	
185123928.0	-300313.0	0.0	P	1156640.0	-2802868.0	0.0	0.110	OK
			M	1241890.0	-299140.8	0.0	0.100	
			N	123927.9	-8259667.0	0.0	0.040	
186122315.0	-255083.0	0.0	P	1169153.0	-2438222.0	0.0	0.100	OK
			M	1243387.0	-254156.3	0.0	0.100	

187112487.0 -922433.0	0.0	N	122314.6	-8211057.0	0.0	0.030	OK
		P	976335.9	-8006297.0	0.0	0.110	
188107098.0 -773882.0	0.0	M	1220983.0	-920125.3	0.0	0.090	OK
		N	112483.9	-7912783.0	0.0	0.120	
		P	1003279.0	-7249619.0	0.0	0.110	
189175090.0 -600401.0	0.0	M	1225983.0	-772469.3	0.0	0.090	OK
		N	107092.9	-7747780.0	0.0	0.100	
		P	1120853.0	-3843516.0	0.0	0.160	
190176228.0-1022738.0	0.0	M	1231830.0	-599238.5	0.0	0.140	OK
		N	175089.2	-9744437.0	0.0	0.060	
		P	1044364.0	-6060961.0	0.0	0.170	
191119878.0 -722559.0	0.0	M	1217583.0	-1020340.0	0.0	0.140	OK
		N	176227.3	-9776086.0	0.0	0.100	
		P	1037676.0	-6254545.0	0.0	0.110	
192128928.0-1591723.0	0.0	M	1227715.0	-721213.9	0.0	0.100	OK
		N	119877.1	-8137427.0	0.0	0.090	
		P	862599.4	-10649500.0	0.0	0.150	
193144586.0-1024971.0	0.0	M	1198221.0	-1588910.0	0.0	0.110	OK
		N	128927.6	-8409686.0	0.0	0.190	
		P	1007094.0	-7139297.0	0.0	0.140	
194143229.0 -959509.0	0.0	M	1217507.0	-1022571.0	0.0	0.120	OK
		N	144583.9	-8872975.0	0.0	0.110	
		P	1018117.0	-6820492.0	0.0	0.140	
195119339.0-1121401.0	0.0	M	1219727.0	-957163.9	0.0	0.120	OK
		N	143227.0	-8833228.0	0.0	0.110	
		P	942852.1	-8859762.0	0.0	0.130	
196113948.0 -973256.0	0.0	M	1214233.0	-1118947.0	0.0	0.100	OK
		N	119338.0	-8121112.0	0.0	0.140	
		P	966749.6	-8257230.0	0.0	0.120	
197144388.0-2072182.0	0.0	M	1219261.0	-970898.3	0.0	0.090	OK
		N	113945.4	-7957344.0	0.0	0.120	
		P	810353.3	-11629770.0	0.0	0.180	
198109909.0-2154551.0	0.0	M	1181805.0	-2069017.0	0.0	0.120	OK
		N	144385.9	-8867181.0	0.0	0.230	
		P	685502.5	-13437940.0	0.0	0.160	
199136099.0-1390596.0	0.0	M	1178997.0	-2151029.0	0.0	0.090	OK
		N	109904.9	-7833971.0	0.0	0.270	
		P	920163.9	-9401805.0	0.0	0.150	
200116124.0-1411242.0	0.0	M	1205096.0	-1387368.0	0.0	0.110	OK
		N	136097.7	-8623111.0	0.0	0.160	
		P	867734.4	-10545480.0	0.0	0.130	
201107802.0 -658612.0	0.0	M	1204391.0	-1408036.0	0.0	0.100	OK
		N	116122.0	-8023573.0	0.0	0.180	
		P	1035248.0	-6324809.0	0.0	0.100	
202140169.0-2796811.0	0.0	M	1229871.0	-657358.9	0.0	0.090	OK
		N	107797.2	-7769391.0	0.0	0.080	
		P	677890.3	-13526040.0	0.0	0.210	
203132860.0-2066559.0	0.0	M	1156973.0	-2793167.0	0.0	0.120	OK
		N	140167.2	-8743312.0	0.0	0.320	
		P	780114.9	-12134230.0	0.0	0.170	
209145184.0 2038511.0	0.0	M	1181997.0	-2063422.0	0.0	0.110	OK
		N	132859.1	-8526967.0	0.0	0.240	
		P	818301.0	11489670.0	0.0	0.180	
210147323.0 1691541.0	0.0	M	1182950.0	2035563.0	0.0	0.120	OK
		N	145181.8	8890466.0	0.0	0.230	
		P	885729.1	10169810.0	0.0	0.170	
21196857.0 -266053.0	0.0	M	1194824.0	1688357.0	0.0	0.120	OK
		N	147320.7	8952902.0	0.0	0.190	
		P	1144890.0	-3144857.0	0.0	0.080	
212107400.0-1061177.0	0.0	M	1243024.0	-265073.8	0.0	0.080	OK
		N	96848.8	-7431624.0	0.0	0.040	
		P	929447.6	-9183505.0	0.0	0.110	
213122382.0 -248679.0	0.0	M	1216278.0	-1058753.0	0.0	0.090	OK
		N	107395.1	-7757053.0	0.0	0.140	
		P	1171157.0	-2379780.0	0.0	0.100	
214120786.0 -204708.0	0.0	M	1243598.0	-247780.5	0.0	0.100	OK
		N	122381.6	-8213078.0	0.0	0.030	
		P	1183944.0	-2006546.0	0.0	0.100	
215110506.0-1248679.0	0.0	M	1245055.0	-203830.0	0.0	0.100	OK
		N	120785.3	-8164887.0	0.0	0.020	
		P	890650.2	-10064030.0	0.0	0.120	
216105172.0-1104120.0	0.0	M	1209904.0	-1246206.0	0.0	0.090	OK
		N	110502.2	-7852243.0	0.0	0.160	
		P	912462.6	-9579244.0	0.0	0.110	

		M	1214820.0	-1101673.0	0.0	0.090	
		N	105166.3	-7688574.0	0.0	0.140	
217170967.0-2668365.0	0.0	P	778801.4	-12155130.0	0.0	0.220	OK
		M	1161381.0	-2664762.0	0.0	0.150	
		N	170965.8	-9629232.0	0.0	0.280	
218172153.0-3036008.0	0.0	P	730016.8	-12874230.0	0.0	0.240	OK
		M	1148754.0	-3032429.0	0.0	0.150	
		N	172151.9	-9662457.0	0.0	0.310	
219117247.0-1635326.0	0.0	P	820696.0	-11446820.0	0.0	0.140	OK
		M	1196754.0	-1631859.0	0.0	0.100	
		N	117245.4	-8057686.0	0.0	0.200	
220126348.0-2429010.0	0.0	P	693834.3	-13338800.0	0.0	0.180	OK
		M	1169585.0	-2425628.0	0.0	0.110	
		N	126347.9	-8332401.0	0.0	0.290	
221141201.0-2009484.0	0.0	P	813420.1	-11576080.0	0.0	0.170	OK
		M	1183963.0	-2005990.0	0.0	0.120	
		N	141199.1	-8773680.0	0.0	0.230	
222139850.0-1952685.0	0.0	P	820309.9	-11453750.0	0.0	0.170	OK
		M	1185911.0	-1949048.0	0.0	0.120	
		N	139848.3	-8733915.0	0.0	0.220	
223116863.0-1723150.0	0.0	P	800363.7	-11801400.0	0.0	0.150	OK
		M	1193736.0	-1720210.0	0.0	0.100	
		N	116861.3	-8046027.0	0.0	0.210	
224111527.0-1578859.0	0.0	P	815329.8	-11542420.0	0.0	0.140	OK
		M	1198661.0	-1576005.0	0.0	0.090	
		N	111523.5	-7883462.0	0.0	0.200	
225140375.0-2618211.0	0.0	P	706667.5	-13180440.0	0.0	0.200	OK
		M	1163101.0	-2614639.0	0.0	0.120	
		N	140373.2	-8749377.0	0.0	0.300	
226107032.0-2506442.0	0.0	P	607802.8	-14233340.0	0.0	0.180	OK
		M	1166933.0	-2502967.0	0.0	0.090	
		N	107026.9	-7745753.0	0.0	0.320	
227132078.0-2001888.0	0.0	P	790010.1	-11974070.0	0.0	0.170	OK
		M	1184220.0	-1998462.0	0.0	0.110	
		N	132077.2	-8503691.0	0.0	0.230	
228112909.0-1461956.0	0.0	P	846688.1	-10963000.0	0.0	0.130	OK
		M	1202660.0	-1458814.0	0.0	0.090	
		N	112906.0	-7925661.0	0.0	0.180	
229104618.0 -753282.0	0.0	P	1003991.0	-7229044.0	0.0	0.100	OK
		M	1226678.0	-751895.8	0.0	0.080	
		N	104612.1	-7671521.0	0.0	0.100	
230136508.0-3634508.0	0.0	P	551447.5	-14682220.0	0.0	0.250	OK
		M	1128183.0	-3630571.0	0.0	0.120	
		N	136506.6	-8635221.0	0.0	0.420	
231129142.0-2998986.0	0.0	P	611497.6	-14200440.0	0.0	0.210	OK
		M	1150027.0	-2995384.0	0.0	0.110	
		N	129141.6	-8416085.0	0.0	0.360	
237142503.02710854.0	0.0	P	698319.9	13284230.0	0.0	0.200	OK
		M	1159923.0	2707232.0	0.0	0.120	
		N	142501.0	8811931.0	0.0	0.310	
238144662.02419899.0	0.0	P	751501.6	12571080.0	0.0	0.190	OK
		M	1169897.0	2416529.0	0.0	0.120	
		N	144659.9	8875199.0	0.0	0.270	
23994107.0 -316414.0	0.0	P	1123164.0	-3776391.0	0.0	0.080	OK
		M	1241344.0	-315530.5	0.0	0.080	
		N	94098.3	-7346187.0	0.0	0.040	
240104581.0-1069266.0	0.0	P	919978.3	-9406120.0	0.0	0.110	OK
		M	1216004.0	-1066837.0	0.0	0.090	
		N	104575.1	-7670382.0	0.0	0.140	
241119449.0 -205015.0	0.0	P	1183119.0	-2030633.0	0.0	0.100	OK
		M	1245045.0	-204134.5	0.0	0.100	
		N	119448.0	-8124442.0	0.0	0.020	
242117877.0 -165635.0	0.0	P	1195132.0	-1679340.0	0.0	0.100	OK
		M	1246349.0	-164687.0	0.0	0.090	
		N	117875.6	-8076804.0	0.0	0.020	
243107500.0-1548946.0	0.0	P	808892.8	-11655180.0	0.0	0.130	OK
		M	1199685.0	-1546005.0	0.0	0.090	
		N	107495.1	-7760122.0	0.0	0.200	
244102247.0-1418784.0	0.0	P	822541.0	-11413620.0	0.0	0.120	OK
		M	1204134.0	-1415586.0	0.0	0.080	
		N	102240.3	-7598429.0	0.0	0.190	
245165952.0-4690906.0	0.0	P	525640.3	-14858090.0	0.0	0.320	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	165950.3	-9487975.0	0.0	0.490	

246167214.0-4982189.0	0.0	P	495975.6	-14777730.0	0.0	0.340	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	167212.5	-9523636.0	0.0	0.520	
247113766.0-2526079.0	0.0	P	631257.7	-14016550.0	0.0	0.180	OK
		M	1166260.0	-2522584.0	0.0	0.100	
		N	113763.3	-7951797.0	0.0	0.320	
248122924.0-3202947.0	0.0	P	560853.8	-14613790.0	0.0	0.220	OK
		M	1143010.0	-3199538.0	0.0	0.110	
		N	122923.7	-8229422.0	0.0	0.390	
249136953.0-2968677.0	0.0	P	641823.6	-13912560.0	0.0	0.210	OK
		M	1151069.0	-2965060.0	0.0	0.120	
		N	136951.6	-8648389.0	0.0	0.340	
250135614.0-2923546.0	0.0	P	644233.1	-13888280.0	0.0	0.210	OK
		M	1152620.0	-2919913.0	0.0	0.120	
		N	135612.8	-8608741.0	0.0	0.340	
251113517.0-2291253.0	0.0	P	672917.9	-13582330.0	0.0	0.170	OK
		M	1174300.0	-2288092.0	0.0	0.100	
		N	113514.2	-7944206.0	0.0	0.290	
252108263.0-2161178.0	0.0	P	677692.4	-13528300.0	0.0	0.160	OK
		M	1178770.0	-2157631.0	0.0	0.090	
		N	108258.4	-7783534.0	0.0	0.280	
253135446.0-2966954.0	0.0	P	637220.6	-13958360.0	0.0	0.210	OK
		M	1151128.0	-2963336.0	0.0	0.120	
		N	135444.8	-8603762.0	0.0	0.340	
254103587.0-2628039.0	0.0	P	572533.0	-14525370.0	0.0	0.180	OK
		M	1162764.0	-2624460.0	0.0	0.090	
		N	103580.7	-7639760.0	0.0	0.340	
255127060.0-2508281.0	0.0	P	682493.3	-13473040.0	0.0	0.190	OK
		M	1166870.0	-2504804.0	0.0	0.110	
		N	127059.8	-8353756.0	0.0	0.300	
256108738.0-1359530.0	0.0	P	858434.9	-10732840.0	0.0	0.130	OK
		M	1206155.0	-1356274.0	0.0	0.090	
		N	108733.5	-7798098.0	0.0	0.170	
257100381.0 -800161.0	0.0	P	982798.6	-7834123.0	0.0	0.100	OK
		M	1225095.0	-798715.8	0.0	0.080	
		N	100373.7	-7540782.0	0.0	0.110	
258132321.0-4195569.0	0.0	P	460225.9	-14592620.0	0.0	0.290	OK
		M	1108855.0	-4191845.0	0.0	0.120	
		N	132320.2	-8510927.0	0.0	0.490	
259124823.0-3743793.0	0.0	P	492204.5	-14762600.0	0.0	0.250	OK
		M	1124413.0	-3740105.0	0.0	0.110	
		N	124823.0	-8286596.0	0.0	0.450	
265138228.03082290.0	0.0	P	629390.1	14034510.0	0.0	0.220	OK
		M	1147162.0	3078746.0	0.0	0.120	
		N	138226.4	8686073.0	0.0	0.350	
266140507.02934245.0	0.0	P	658132.8	13743960.0	0.0	0.210	OK
		M	1152252.0	2930615.0	0.0	0.120	
		N	140505.2	8753263.0	0.0	0.330	
26790452.0 -350216.0	0.0	P	1105771.0	-4281370.0	0.0	0.080	OK
		M	1240219.0	-349239.0	0.0	0.070	
		N	90443.0	-7232302.0	0.0	0.050	
268100949.0 -949455.1	0.0	P	942615.1	-8865573.0	0.0	0.110	OK
		M	1220067.0	-947119.7	0.0	0.080	
		N	100941.9	-7558341.0	0.0	0.130	
269115294.0 -120967.0	0.0	P	1209140.0	-1268636.0	0.0	0.090	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	115291.8	-7998331.0	0.0	0.010	
270113749.0 -92893.0	0.0	P	1218441.0	-995038.9	0.0	0.090	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	113746.3	-7951279.0	0.0	0.010	
271103665.0-1723892.0	0.0	P	753867.8	-12536410.0	0.0	0.140	OK
		M	1193711.0	-1720958.0	0.0	0.090	
		N	103658.8	-7642164.0	0.0	0.230	
27298507.0 -1629373.0	0.0	P	756005.9	-12504860.0	0.0	0.130	OK
		M	1196931.0	-1626692.0	0.0	0.080	
		N	98499.2	-7482780.0	0.0	0.220	
273160376.0-6439759.0	0.0	P	325013.7	-13050640.0	0.0	0.490	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	160373.9	-9329499.0	0.0	0.690	
274161741.0-6626958.0	0.0	P	314041.0	-12867100.0	0.0	0.510	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	161739.0	-9368430.0	0.0	0.710	
275109626.0-3282551.0	0.0	P	493150.5	-14766490.0	0.0	0.220	OK
		M	1140296.0	-3278469.0	0.0	0.100	

276118910.0-3750530.0	0.0	N	109621.9	-7825306.0	0.0	0.420	OK
		P	463271.7	-14612010.0	0.0	0.260	
277132049.0-3776768.0	0.0	M	1124190.0	-3746591.0	0.0	0.110	OK
		N	118908.8	-8108119.0	0.0	0.460	
		P	519137.3	-14847980.0	0.0	0.250	
278130727.0-3748880.0	0.0	M	1123282.0	-3772965.0	0.0	0.120	OK
		N	132048.2	-8502827.0	0.0	0.440	
		P	517646.6	-14844640.0	0.0	0.250	
279109505.0-2707401.0	0.0	M	1124245.0	-3745002.0	0.0	0.120	OK
		N	130726.4	-8463422.0	0.0	0.440	
		P	583873.5	-14435690.0	0.0	0.190	
280104346.0-2612706.0	0.0	M	1160042.0	-2703781.0	0.0	0.090	OK
		N	109500.8	-7821600.0	0.0	0.350	
		P	578307.9	-14480180.0	0.0	0.180	
281130069.0-2870625.0	0.0	M	1163290.0	-2609138.0	0.0	0.090	OK
		N	104340.0	-7663145.0	0.0	0.340	
		P	633923.3	-13990700.0	0.0	0.200	
282100005.0-2270874.0	0.0	M	1154438.0	-2866981.0	0.0	0.110	OK
		N	130068.5	-8443782.0	0.0	0.340	
		P	621383.4	-14110130.0	0.0	0.160	
283121417.0-2734707.0	0.0	M	1174998.0	-2267753.0	0.0	0.080	OK
		N	99997.6	-7529153.0	0.0	0.300	
		P	624975.4	-14076490.0	0.0	0.190	
284103991.0 -924571.0	0.0	M	1159105.0	-2731076.0	0.0	0.100	OK
		N	121416.4	-8183952.0	0.0	0.330	
		P	956954.1	-8508159.0	0.0	0.110	
28595364.0 -701855.0	0.0	M	1220910.0	-922261.0	0.0	0.080	OK
		N	103984.9	-7652210.0	0.0	0.120	
		P	999577.9	-7356641.0	0.0	0.090	
286128131.0-4163613.0	0.0	M	1228413.0	-700538.8	0.0	0.080	OK
		N	95355.6	-7385266.0	0.0	0.090	
		P	446012.2	-14493150.0	0.0	0.290	
287120328.0-4055559.0	0.0	M	1109954.0	-4159945.0	0.0	0.110	OK
		N	128130.7	-8385840.0	0.0	0.500	
		P	424792.0	-14317280.0	0.0	0.280	
293132251.02957497.0	0.0	M	1113698.0	-4051288.0	0.0	0.110	OK
		N	120327.2	-8151040.0	0.0	0.500	
		P	628125.1	14046610.0	0.0	0.210	
294134811.03085055.0	0.0	M	1151453.0	2953875.0	0.0	0.110	OK
		N	132250.2	8508842.0	0.0	0.350	
		P	617966.3	14141720.0	0.0	0.220	
29586086.0 -311379.0	0.0	M	1147067.0	3081514.0	0.0	0.120	OK
		N	134809.8	8584930.0	0.0	0.360	
		P	1114401.0	-4030866.0	0.0	0.080	
29696811.0 -559566.0	0.0	M	1241511.0	-310512.4	0.0	0.070	OK
		N	86086.0	-7096067.0	0.0	0.040	
		P	1045071.0	-6040495.0	0.0	0.090	
297110156.0 73184.0	0.0	M	1233203.0	-558470.8	0.0	0.080	OK
		N	96802.8	-7430196.0	0.0	0.070	
		P	1224592.0	813578.2	0.0	0.090	
298108635.0 78559.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
		N	110152.0	7841532.0	0.0	0.010	
		P	1222213.0	883838.4	0.0	0.090	
29999331.0 -1614474.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
		N	108630.5	7794940.0	0.0	0.010	
		P	762960.3	-12400760.0	0.0	0.130	
30094258.0 -1591955.0	0.0	M	1197441.0	-1611739.0	0.0	0.080	OK
		N	99323.5	-7508297.0	0.0	0.210	
		P	747639.0	-12627130.0	0.0	0.130	
301154865.0-7529268.0	0.0	M	1198213.0	-1589143.0	0.0	0.080	OK
		N	94249.4	-7350884.0	0.0	0.220	
		P	229538.2	-11159750.0	0.0	0.670	
302156379.0-7569216.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
		N	154862.7	-9171440.0	0.0	0.820	
		P	231499.4	-11205270.0	0.0	0.670	
303105195.0-3703860.0	0.0	M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	OK
		N	156376.8	-9215002.0	0.0	0.820	
		P	399443.7	-14064200.0	0.0	0.260	
304114770.0-3798296.0	0.0	M	1125727.0	-3701936.0	0.0	0.090	OK
		N	105189.3	-7689281.0	0.0	0.480	
		P	435391.8	-14409230.0	0.0	0.260	
305126895.0-4205311.0	0.0	M	1122556.0	-3794062.0	0.0	0.100	OK
		N	114767.6	-7982382.0	0.0	0.480	
		P	434598.4	-14402630.0	0.0	0.290	

		M	1108520.0	-4201571.0	0.0	0.110	
		N	126894.8	-8348809.0	0.0	0.500	
306125589.0-4204295.0	0.0	P	428728.5	-14352380.0	0.0	0.290	OK
		M	1108555.0	-4200556.0	0.0	0.110	
		N	125589.0	-8309616.0	0.0	0.510	
307105197.0-2771960.0	0.0	P	555961.3	-14649680.0	0.0	0.190	OK
		M	1157826.0	-2768320.0	0.0	0.090	
		N	105191.3	-7689343.0	0.0	0.360	
308100123.0-2748874.0	0.0	P	538151.3	-14774930.0	0.0	0.190	OK
		M	1158619.0	-2745239.0	0.0	0.090	
		N	100115.7	-7532803.0	0.0	0.360	
309123934.0-1427963.0	0.0	P	884647.8	-10192880.0	0.0	0.140	OK
		M	1203820.0	-1424776.0	0.0	0.100	
		N	123933.9	-8259847.0	0.0	0.170	
31095257.0 -669865.1	0.0	P	1008686.0	-7093267.0	0.0	0.090	OK
		M	1229492.0	-668595.1	0.0	0.080	
		N	95248.5	-7381942.0	0.0	0.090	
311115710.0-1908918.0	0.0	P	757049.6	-12489380.0	0.0	0.150	OK
		M	1187401.0	-1905516.0	0.0	0.100	
		N	115707.9	-8010985.0	0.0	0.240	
31298129.0 508038.0	0.0	P	1063525.0	5506129.0	0.0	0.090	OK
		M	1234933.0	507025.3	0.0	0.080	
		N	98121.1	7471068.0	0.0	0.070	
31389964.0 65286.0	0.0	P	1222110.0	886873.1	0.0	0.070	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	89964.0	7217351.0	0.0	0.010	
314123099.0-2529787.0	0.0	P	665115.8	-13668680.0	0.0	0.180	OK
		M	1166133.0	-2526288.0	0.0	0.110	
		N	123098.7	-8234696.0	0.0	0.310	
315115718.0-3048713.0	0.0	P	556029.6	-14649190.0	0.0	0.210	OK
		M	1148317.0	-3045143.0	0.0	0.100	
		N	115715.9	-8011229.0	0.0	0.380	
321126276.02938312.0	0.0	P	610613.6	14208350.0	0.0	0.210	OK
		M	1152112.0	2934683.0	0.0	0.110	
		N	126275.9	8330241.0	0.0	0.350	
322128753.03336381.0	0.0	P	563263.4	14595860.0	0.0	0.230	OK
		M	1138440.0	3332457.0	0.0	0.110	
		N	128752.6	8404453.0	0.0	0.400	
32381481.0 231251.0	0.0	P	1141618.0	3240023.0	0.0	0.070	OK
		M	1244173.0	230453.4	0.0	0.060	
		N	81473.1	6951272.0	0.0	0.030	
32491659.0 687920.0	0.0	P	995585.4	7472077.0	0.0	0.090	OK
		M	1228883.0	686623.7	0.0	0.070	
		N	91650.1	7269952.0	0.0	0.090	
325104440.0 921873.0	0.0	P	958745.8	8462675.0	0.0	0.110	OK
		M	1221002.0	919565.9	0.0	0.080	
		N	104434.0	7666040.0	0.0	0.120	
326102999.0 880619.9	0.0	P	966509.3	8263452.0	0.0	0.110	OK
		M	1222374.0	879080.9	0.0	0.080	
		N	102992.5	7621631.0	0.0	0.110	
32794408.0 -581086.0	0.0	P	1033904.0	-6363729.0	0.0	0.090	OK
		M	1232480.0	-579954.9	0.0	0.080	
		N	94399.4	-7355549.0	0.0	0.080	
32889600.0 -708253.0	0.0	P	984680.9	-7783518.0	0.0	0.090	OK
		M	1228198.0	-706927.8	0.0	0.070	
		N	89600.0	-7205984.0	0.0	0.100	
329150200.0-6693108.0	0.0	P	270437.5	-12051050.0	0.0	0.550	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	150197.7	-9036565.0	0.0	0.740	
330151575.0-6513415.0	0.0	P	288858.1	-12412690.0	0.0	0.520	OK
		M	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	
		N	151572.6	-9076421.0	0.0	0.720	
331100967.0-3032743.0	0.0	P	491363.9	-14759080.0	0.0	0.200	OK
		M	1148866.0	-3029162.0	0.0	0.090	
		N	100959.9	-7558897.0	0.0	0.400	
332110043.0-2455445.0	0.0	P	629095.9	-14037330.0	0.0	0.170	OK
		M	1168680.0	-2452029.0	0.0	0.090	
		N	110039.0	-7838073.0	0.0	0.310	
333121825.0-3356958.0	0.0	P	536574.5	-14785620.0	0.0	0.230	OK
		M	1137730.0	-3353102.0	0.0	0.110	
		N	121824.5	-8196270.0	0.0	0.410	
334120597.0-3403386.0	0.0	P	526328.9	-14853610.0	0.0	0.230	OK
		M	1136127.0	-3399700.0	0.0	0.110	
		N	120596.2	-8159173.0	0.0	0.420	

335100485.0-1746176.0	0.0	P	736066.3	-12790980.0	0.0	0.140	OK
		M	1192969.0	-1742652.0	0.0	0.080	
		N	100477.8	-7543997.0	0.0	0.230	
33695677.0 -1872225.0	0.0	P	686265.8	-13428970.0	0.0	0.140	OK
		M	1188611.0	-1870121.0	0.0	0.080	
		N	95668.6	-7394990.0	0.0	0.250	

Riepilogo combinazioni maggiormente gravose:

Cmb.	N	Mx	My	Tipo	Nu	Mxu	Myu	Sd/Su	Verif.
	daN	daN cm	daN cm		daN	daN cm	daN cm		
301154865.0-7529268.0			0.0	P	229538.2	-11159750.0	0.0	0.670	OK
106177424.04104662.0			0.0	M	1111981.0	4101113.0	0.0	0.160	OK
301154865.0-7529268.0			0.0	N	154862.7	-9171440.0	0.0	0.820	OK

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. rare:

Valori limite (tensioni: segno (-) = compressione, (+) = trazione):

CLS: $\sigma_{cL} = 136.9$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$)

Acciaio: $\sigma_{aL} = 3375.0$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_a/\sigma_{aL} < 1$)

Cmb	Mx	My	N	σ_c	σ_c/σ_{cL}	σ_a	σ_a/σ_{aL}
n. e stato	daN cm	daN cm	daN	daN/cm ²		daN/cm ²	
9 OK	1039806.0	0.0	97695.0	-20.3	0.15	-277.3	0.08
37 OK	640804.0	0.0	102807.0	-17.5	0.13	-246.3	0.07
65 OK	301966.0	0.0	106727.0	-15.1	0.11	-219.3	0.06
93 OK	-10406.0	0.0	109791.0	-13.0	0.09	-194.4	0.06
121 OK	-335107.0	0.0	111819.0	-16.0	0.12	-231.6	0.07
149 OK	-702506.0	0.0	112671.0	-19.2	0.14	-270.0	0.08
177 OK	-1123857.0	0.0	111965.0	-22.7	0.17	-311.0	0.09
205 OK	-1577649.0	0.0	109811.0	-26.3	0.19	-352.7	0.10
233 OK	-1997511.0	0.0	106751.0	-30.2	0.22	-396.3	0.12
261 OK	-2267549.0	0.0	102993.0	-33.3	0.24	-429.4	0.13
289 OK	-2199175.0	0.0	98895.0	-32.3	0.24	-415.5	0.12
317 OK	-1106766.0	0.0	94229.0	-20.5	0.15	-277.9	0.08

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. frequenti:

Valori limite:

Fessure: $W_{kL} = 0.20$ mm (verifica Ok per $W_k/W_{kL} < 1$)

Cmb	Mx	My	N	Wk	Wk/WkL
n. e stato	daN cm	daN cm	daN	mm	
10 OK	1020137.0	0.0	91277.0	0.00	0.00
11 OK	707113.1	0.0	89892.0	0.00	0.00
12 OK	1482473.0	0.0	95429.0	0.00	0.00
38 OK	592840.0	0.0	96110.0	0.00	0.00
39 OK	389587.0	0.0	94703.0	0.00	0.00
40 OK	1120248.0	0.0	100350.0	0.00	0.00
66 OK	240869.0	0.0	99767.0	0.00	0.00
67 OK	138993.0	0.0	98530.0	0.00	0.00
68 OK	740249.0	0.0	104221.0	0.00	0.00
94 OK	-74974.0	0.0	102649.0	0.00	0.00
95 OK	-83772.0	0.0	101567.0	0.00	0.00
96 OK	347081.0	0.0	107154.0	0.00	0.00
122 OK	-397469.0	0.0	104573.0	0.00	0.00
123 OK	-317975.0	0.0	103636.0	0.00	0.00
124 OK	-73773.0	0.0	109020.0	0.00	0.00
150 OK	-759380.1	0.0	105396.0	0.00	0.00
151 OK	-592613.0	0.0	104599.0	0.00	0.00
152 OK	-539707.0	0.0	109710.0	0.00	0.00
178 OK	-1172875.0	0.0	104735.0	0.00	0.00
179 OK	-918525.0	0.0	104050.0	0.00	0.00
180 OK	-1057364.0	0.0	108883.0	0.00	0.00
206 OK	-1615943.0	0.0	102700.0	0.00	0.00
207 OK	-1277287.0	0.0	102069.0	0.00	0.00
208 OK	-1606094.0	0.0	106679.0	0.00	0.00
234 OK	-2020823.0	0.0	99828.0	0.00	0.00
235 OK	-1612068.0	0.0	99186.0	0.00	0.00
236 OK	-2123351.0	0.0	103634.0	0.00	0.00

262	OK	-2269157.0	0.0	96329.0	0.00	0.00
263	OK	-1825459.0	0.0	95587.0	0.00	0.00
264	OK	-2496640.0	0.0	99945.0	0.00	0.00
290	OK	-2169989.0	0.0	92557.0	0.00	0.00
291	OK	-1759804.0	0.0	91590.0	0.00	0.00
292	OK	-2537681.0	0.0	95962.0	0.00	0.00
318	OK	-1062858.0	0.0	88177.0	0.00	0.00
319	OK	-807737.0	0.0	87103.0	0.00	0.00
320	OK	-1566898.0	0.0	91595.0	0.00	0.00

Verifiche stato limite di esercizio per c. c. quasi permanenti:

Valori limite:

CLS: $\sigma_{cL} = 99.6$ daN/cm² (verifica Ok per $\sigma_c/\sigma_{cL} < 1$)

Fessure: $W_{kL} = 0.20$ mm (verifica Ok per $W_k/W_{kL} < 1$)

	Cmb	Mx	My	N	σ_c	σ_c/σ_{cL}	Wk	Wk/WkL
n. e stato	daN cm	daN cm	daN cm	daN	daN/cm ²		mm	
8	OK	1080958.0	0.0	90199.0	-19.8	0.20	0.00	0.00
36	OK	722881.0	0.0	94961.0	-17.3	0.17	0.00	0.00
64	OK	399492.0	0.0	98697.0	-15.0	0.15	0.00	0.00
92	OK	89561.0	0.0	101606.0	-12.7	0.13	0.00	0.00
120	OK	-236690.0	0.0	103532.0	-14.2	0.14	0.00	0.00
148	OK	-604194.0	0.0	104348.0	-17.4	0.17	0.00	0.00
176	OK	-1022341.0	0.0	103678.0	-20.9	0.21	0.00	0.00
204	OK	-1471196.0	0.0	101634.0	-24.4	0.25	0.00	0.00
232	OK	-1889852.0	0.0	98747.0	-28.4	0.28	0.00	0.00
260	OK	-2171264.0	0.0	95210.0	-31.9	0.32	0.00	0.00
288	OK	-2140003.0	0.0	91358.0	-31.4	0.32	0.00	0.00
316	OK	-1160255.0	0.0	87039.0	-20.1	0.20	0.00	0.00

3.4 VERIFICHE A TAGLIO

Si riportano di seguito le verifiche a taglio; si prevede di predisporre spilli $9\Phi 14/\text{mq}$ nei piedritti, in calotta e nell'arco rovescio. Si propongono di seguito le verifiche.

3.4.1 Verifica 1

La sezione si riferisce alla calotta dove lo spessore delle membrature è pari a 80cm. Si prevede l'utilizzo di $9\text{spilli}\Phi 14/\text{m}^2$ ($V_{rd} = 890 \text{ kN}$) a fronte del taglio massimo pari a $V_{ed,max} = 312 \text{ kN}$ allo SLU e $V_{ed,max} = 549 \text{ kN}$ allo SLV.

La verifica risulta soddisfatta:

VERIFICA SLU A TAGLIO PER ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo del taglio resistente

classe cls	Rck	30.00	N/mm ²
resist. caratteristica cilindrica	fck	24.90	N/mm ²
coeff riduttivo per carichi lunga durata	α_{cc}	0.85	
coeff. parziale	γ_c	1.50	
resist. di calcolo a compressione	fcd	14.11	N/mm ²
resist. media trazione cls (trazione semplice)	fctm	2.56	N/mm ²
resist. media trazione cls (flessione)	fctm	3.07	N/mm ²
resist. caratteristica a trazione cls (flessione)	fctk	2.15	N/mm ²
resist.caratt. snerv.acciaio	fyk	450	N/mm ²
coeff. parziale	γ_s	1.15	
resistenza di progetto	fyd	391.30	N/mm ²
altezza membratura resistente a V	D	0.80	m
altezza utile sezione	d	0.73	m
larghezza membratura resist. a V	bw	1.00	m
diametro staffe 1	Ds (1)	14	mm
n bracci staffe 1	nb (1)	3	
interasse staffe 1	s (1)	33	cm
diametro staffe 2	Ds (2)	0	mm
n bracci staffe 2	nb (2)	0	
interasse staffe 2	s (2)	0	cm
area staffe 1	Asw (1)	462	
area staffe 2	Asw (2)	0	mm ²
inclinazione staffe rispetto asse	α	90	°
inclinazione bielle compresse cls	θ	22	°
coefficiente maggiorativo per compressione	α_{cc}	1	
Resistenza taglio acciaio	Vrsd	890	kN
Resistenza taglio cls	Vrcd	1610	kN

Resistenza a taglio	Vrd	890	kN
TAGLIO AGENTE	Vsdu	549	kN
		ok	
		F.S. =	1.62

$V_{rd} > V_{sd}$ - VERIFICATO

3.4.2 Verifica 2

La sezione di verifica si riferisce alla sezione dei piedritti con spessore minore, pari a 230cm. Si prevede l'utilizzo di 9spilli Φ 14/m² ($V_{rd} = 2708$ kN) a fronte del taglio massimo pari a $V_{ed,max} = 796$ kN allo SLU e $V_{ed,max} = 1091$ kN allo SLV.

La verifica risulta soddisfatta:

VERIFICA SLU A TAGLIO PER ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo del taglio resistente

classe cls	Rck	30.00	N/mm ²
resist. caratteristica cilindrica	fck	24.90	N/mm ²
coeff riduttivo per carichi lunga durata	α_{cc}	0.85	
coeff. parziale	γ_c	1.50	
resist. di calcolo a compressione	fcd	14.11	N/mm ²
resist. media trazione cls (trazione semplice)	fctm	2.56	N/mm ²
resist. media trazione cls (flessione)	fctm	3.07	N/mm ²
resist. caratteristica a trazione cls (flessione)	fck	2.15	N/mm ²
resist.caratt. snerv.acciaio	fyk	450	N/mm ²
coeff. parziale	γ_s	1.15	
resistenza di progetto	fyd	391.30	N/mm ²
altezza membratura resistente a V	D	2.30	m
altezza utile sezione	d	2.22	m
larghezza membratura resist. a V	bw	1.00	m
diametro staffe 1	Ds (1)	14	mm
n bracci staffe 1	nb (1)	3	
interasse staffe 1	s (1)	33	cm
diametro staffe 2	Ds (2)	0	mm
n bracci staffe 2	nb (2)	0	
interasse staffe 2	s (2)	0	cm
area staffe 1	Asw (1)	462	
area staffe 2	Asw (2)	0	mm ²
inclinazione staffe rispetto asse	α	90	°
inclinazione bielle compresse cls	θ	22	°
coefficiente maggiorativo per compressione	$\alpha_{c,c}$	1	
Resistenza taglio acciaio	V_{rsd}	2708	kN
Resistenza taglio cls	V_{rzd}	4896	kN
Resistenza a taglio	V_{rd}	2708	kN
TAGLIO AGENTE	V_{sdu}	1091	kN
		ok	
		F.S. =	2.48

$V_{rd} > V_{sd}$ - VERIFICATO

3.4.3 Verifica 3

La sezione di verifica dell'arco rovescio ha uno spessore di 80 cm e Si prevede l'utilizzo di 9spilli Φ 14/m² ($V_{rd} = 890$ kN) a fronte del taglio massimo pari a $V_{ed,max} = 314$ kN allo SLU e $V_{ed,max} = 402$ kN allo SLV.

La verifica risulta soddisfatta in quanto:

VERIFICA SLU A TAGLIO PER ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo del taglio resistente

classe cls	Rck	30.00	N/mm ²
resist. caratteristica cilindrica	fck	24.90	N/mm ²
coeff riduttivo per carichi lunga durata	α_{cc}	0.85	
coeff. parziale	γ_c	1.50	
resist. di calcolo a compressione	fcd	14.11	N/mm ²
resist. media trazione cls (trazione semplice)	fctm	2.56	N/mm ²
resist. media trazione cls (flessione)	fctm	3.07	N/mm ²
resist. caratteristica a trazione cls (flessione)	fck	2.15	N/mm ²
resist.caratt. snerv.acciaio	fyk	450	N/mm ²
coeff. parziale	γ_s	1.15	
resistenza di progetto	fyd	391.30	N/mm ²
altezza membratura resistente a V	D	0.80	m
altezza utile sezione	d	0.73	m
larghezza membratura resist. a V	bw	1.00	m
diametro staffe 1	Ds (1)	14	mm
n bracci staffe 1	nb (1)	3	
interasse staffe 1	s (1)	33	cm
diametro staffe 2	Ds (2)	0	mm
n bracci staffe 2	nb (2)	0	
interasse staffe 2	s (2)	0	cm
area staffe 1	Asw (1)	462	
area staffe 2	Asw (2)	0	mm ²
inclinazione staffe rispetto asse	α	90	°
inclinazione bielle compresse cls	θ	22	°
coefficiente maggiorativo per compressione	α_c	1	

Resistenza taglio acciaio

V_{rsd} 890 kN

Resistenza taglio cls

V_{rzd} 1610 kN

Resistenza a taglio

V_{rd} **890** kN

TAGLIO AGENTE

V_{sdu} 402 kN

ok

F.S. = 2.21

$V_{rd} > V_{sd}$ - VERIFICATO