

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:
CONSORZIO:



SOCI:



PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:



MANDANTI:



PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE - HIRPINIA

GN09 - GALLERIA ROCCHETTA - FINESTRA COSTRUTTIVA/Uscita di emergenza F6 pk 13+850 e Cunicoli pedonali pk 12+975 (LATO BA) E 14+725 (LATO NA)

IMBOCCO

ELABORATI GENERALI

Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA AV Il Direttore Tecnico Ing. Vincenzo Moriello 10/06/2020	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	 Ing. G. Cassani

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF28	01	E	ZZ	RB	GA1200	001	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per consegna	A. Zimbaldi	21/02/2020	B. Spigarelli	21/02/2020	M. Gatti	21/02/2020	Ing. G. Cassani
B	Revisione per istruttoria	A. Zimbaldi	10/06/2020	B. Spigarelli	10/06/2020	M. Gatti	21/02/2020	
								10/06/2020

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> HIRPINIA AV	<u>Soci</u> SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> ROCKSOIL S.P.A.	<u>Mandanti</u> NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 2 di 43	

Indice

1	PREMESSA	4
2	SCOPO E CONTENUTI DEL DOCUMENTO.....	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3.1	LEGGI E NORMATIVE COGENTI	4
3.2	NORMATIVE NON COGENTI E RACCOMANDAZIONI	4
3.3	PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE (RFI, ITF).....	4
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	5
4.1	DOCUMENTI REFERENZIATI.....	5
4.2	DOCUMENTI CORRELATI	5
4.3	DOCUMENTI SUPERATI.....	5
5	ALLEGATI	5
6	DOCUMENTI PRODOTTI A SUPPORTO.....	5
7	FASE CONOSCITIVA.....	6
7.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	6
7.2	INDAGINI GEOTECNICHE	7
7.3	MODELLAZIONE GEOTECNICA	7
7.3.1	APPROCCIO PROCEDURALE	7
7.3.2	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA IMBOCCO USCITA F6.....	8
7.3.3	DEFINIZIONE DEI VALORI CARATTERISTICI DEI PARAMETRI GEOTECNICI UTILIZZATI NELLE ANALISI	16
7.3.4	IL REGIME IDRAULICO	16
7.4	CARATTERISTICHE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA.....	17
8	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI STRUTTURALI	19
9	CRITERI DI VERIFICA DELLE OPERE.....	20
9.1	OPERE DI SOSTEGNO	20
9.1.1	AZIONI.....	20
9.1.2	APPROCCI PROGETTUALI E METODI DI VERIFICA.....	20
9.1.3	STABILITÀ GLOBALE.....	21
10	VERIFICA DELLE OPERE D'IMBOCCO.....	22
10.1	OPERE DI SOSTEGNO	22
10.1.1	SEZIONE 1 LONGITUDINALE – PK 1+132.98	22
10.1.2	SEZIONE 2 TRASVERSALE –PK 1+136	33

<p>APPALTATORE:</p> <p>Consortio Soci</p> <p>  </p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI</p> <p>RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA</p> <p>I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA</p>																	
<p>PROGETTAZIONE:</p> <p>Mandataria Mandanti</p> <p>  </p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF28</td> <td>01</td> <td>E ZZ RB</td> <td>GA1200 001</td> <td>A</td> <td>3 di 43</td> </tr> </tbody> </table>						COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF28	01	E ZZ RB	GA1200 001	A	3 di 43
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO													
IF28	01	E ZZ RB	GA1200 001	A	3 di 43													
<p>PROGETTO ESECUTIVO</p> <p>Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco</p>																		

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 4 di 43

1 PREMESSA

Il presente documento è parte integrante del progetto definitivo della galleria Rocchetta, inclusa nel raddoppio ferroviario della tratta compresa tra Apice ed Orsara, sulla linea Caserta – Foggia, itinerario Napoli – Bari.

La galleria Rocchetta risulta ubicata fra le progressive km 10+075.00 (inizio imbocco lato Bari) e km 16+622.50 (imbocco lato Napoli) per una lunghezza totale di 6547.50 m, con una lunghezza coperta pari a 6518.10. Il tratto in naturale è compreso fra le progressive km 10+110.00 e km 16+565.00 ed è caratterizzato da una lunghezza di 6455.00 m.

In particolare è oggetto della relazione la descrizione e verifica delle opere civili e delle modalità di esecuzione dell'imbocco della finestra costruttiva/uscita di emergenza F6 che si innesta sulla galleria rocchetta alla pk 13+850 e si sviluppa per una lunghezza pari a 1163m.

Le opere di stabilizzazione e sostegno degli scavi sono realizzate mediante paratie in pali contrastate attraverso tiranti. Nel seguito sono illustrate le soluzioni progettuali e le verifiche di dimensionamento delle opere di sostegno provvisionali.

2 SCOPO E CONTENUTI DEL DOCUMENTO

Nella presente relazione si affrontano le problematiche progettuali connesse alla realizzazione delle opere di imbocco della finestra costruttiva/uscita di emergenza F6 pk 13+850 della galleria Rocchetta facente parte della linea ferroviaria Napoli-Bari.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1 LEGGI E NORMATIVE COGENTI

Rif. [1] C.S.LL.PP., Circolare n°617 del 02/02/2009, "Istruzioni per l'applicazione delle "nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al DM 14/01/2008".

3.2 NORMATIVE NON COGENTI E RACCOMANDAZIONI

Rif. [2] UNI EN 14487-1:2006, "Calcestruzzo proiettato – parte 1: definizioni, specificazioni e conformità";

Rif. [3] UNI EN 14487-2:2006, "Calcestruzzo proiettato – parte 2: esecuzione";

Rif. [4] UNI EN 206-1 2006, "Calcestruzzo – parte 1: specificazione, prestazione, produzione e conformità".

3.3 PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE (RFI, ITF)

Rif. [5] RFI, doc S.OC.S.3870 "Sagome. Profili minimi degli ostacoli" datato Lug 1990;

Rif. [6] RFI, doc RFIDINICMAGAGN00001B "Manuale Progettazione Gallerie" datato Dic 2003;

Rif. [7] RFI, "Manuale di progettazione delle opere civili" codifica RFIDTCSIPSMIFS001C, datato 21.12.2018;

Rif. [8] ITALFERR, Specifica Tecnica PPA.0002403 "Linee guida per la progettazione geotecnica delle gallerie naturali" datato Dicembre 2015.

Rif. [9] RFI, "Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili" codifica RFIDTCSISPIFS001C, datato 21.12.2018;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 5 di 43

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

4.1 DOCUMENTI REFERENZIATI

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

Rif. [9] U.O. Geologia, elaborati di progetto;

Rif. [10] U. O. Geologia, documento n° IF2801EZZRGGE0102001B, “ Relazione geomorfologica generale” ;

Rif. [11] U. O. Geotecnica, documento n° IF2801EZZRBOC0201001B, “ Relazione di caratterizzazione geotecnica/ geomeccanica del Flysch Rosso interagente con le gallerie Grottaminarda e Melito “;

Rif. [12] U. O. Geotecnica, documento n° IF2801EZZRBOC0101001B, “ Relazione geotecnica generale “;

Rif. [13] U. O. Geotecnica, documento n° IF2801EZZRBOC0201001B, “Relazione di caratterizzazione geotecnica / geomeccanica generale “;

4.2 DOCUMENTI CORRELATI

Non sono presenti documenti correlati.

4.3 DOCUMENTI SUPERATI

Non sono presenti documenti superati.

5 ALLEGATI

Il documento è corredato dai seguenti allegati:

- [Risultati delle analisi di stabilità globale – Allegato 0]
- [Risultati delle analisi di verifica delle paratie. Sez. 1 – Allegato 1 - STR];
- [Risultati delle analisi di verifica delle paratie. Sez. 1 – Allegato 2 - GEO];
- [Risultati delle analisi di verifica delle paratie. Sez. 2 – Allegato 3 - STR];
- [Risultati delle analisi di verifica delle paratie. Sez. 2 – Allegato 4 - GEO].

6 DOCUMENTI PRODOTTI A SUPPORTO

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

Rif. [14] U.O. Gallerie, documento n.° IF2801EZZLAGA1200001B “Planimetria”;

Rif [15] U.O. Gallerie, documento n° IF2801EZZfaGA1200001B “Profilo longitudinale”;

Rif [16] U.O. Gallerie, documento n° IF2801EZZPAGA1200001B “Sviluppata paratia e planimetria di tracciamento paratia” ;

Rif [17] UO Gallerie, documento n IF2801EZZWAGA1200001B “Sezioni trasversali”;

Rif [18] UO Gallerie, documento n° IF2801EZZWAGA1200002B “Sezioni tipo e particolari”;

Rif [19] UO Gallerie, documento n° IF2801EZZF6GN0900001B “Profilo geotecnico/geomeccanico – Finestra F6”;

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 6 di 43

7 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 finestra F7 della galleria naturale Rocchetta.

7.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Lo studio geologico ha individuato in corrispondenza dell'imbocco dell'uscita di emergenza F6 le seguenti unità geologiche:

- ✓ Formazione della Baronìa – BNA3 Membro di Apollosa (Pliocene inf.) rappresentato da un'alternanza di arenarie poco cementate litiche e di sabbie quarzoso-feldspatiche. Si incontrano interstrati di marne, siltiti e argille

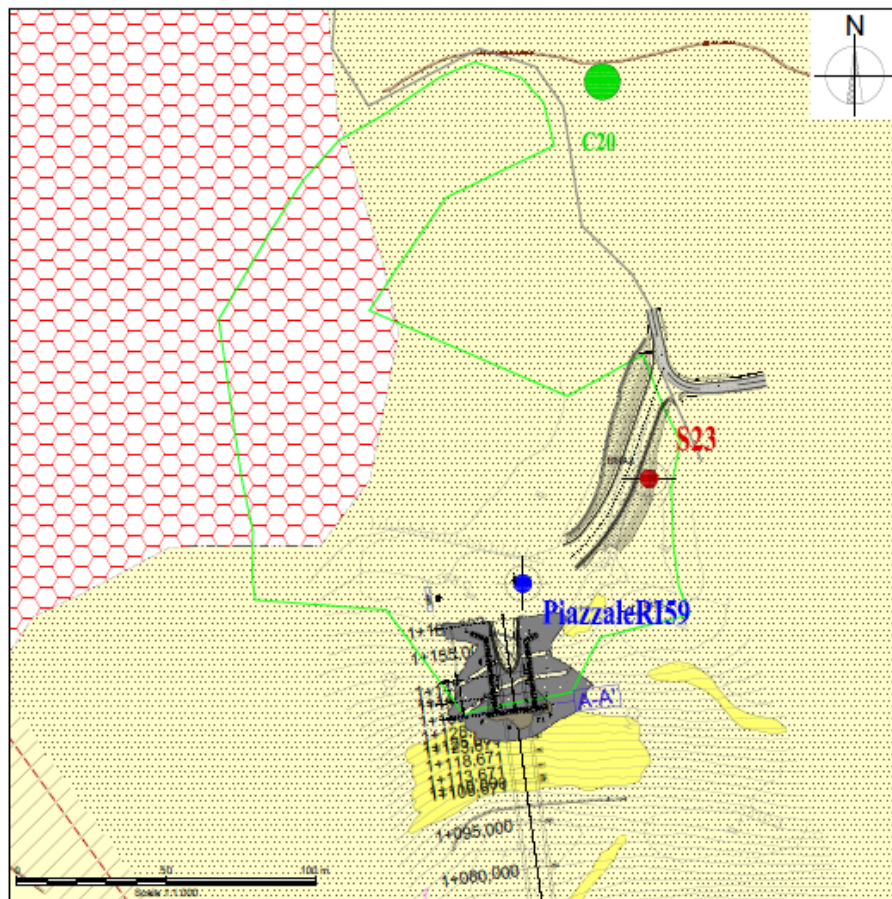


Fig. 1 – Stralcio carta geologica - geomorfologica

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 7 di 43

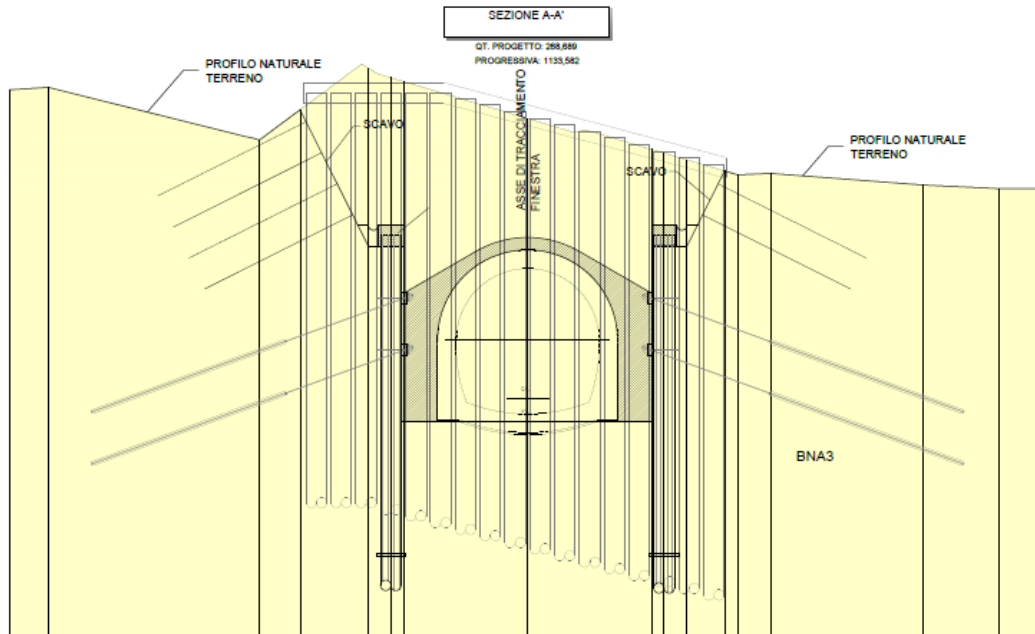


Fig. 2 – Stralcio della sezione geologica-trasversale

7.2 INDAGINI GEOTECNICHE

Nel seguito sono elencati i sondaggi che sono stati eseguiti nelle vicinanze dell'imbocco e i cui risultati sono stati presi in considerazione durante il processo di caratterizzazione:

- S23 – Campagna Indagini 2015
- C20 – Campagna Indagini 2017
- RI59 – Campagna Indagini 2019

7.3 MODELLAZIONE GEOTECNICA

In corrispondenza delle paratie di imbocco della Uscita F6 non sono state eseguite verticali di sondaggio, le indagini geognostiche di tipo diretto più vicine sono localizzate sul piazzale di accesso (RI59) e a valle di quest'ultimo (S23 e C20). Per la caratterizzazione geotecnica di tale imbocco ci si è avvalsi dei risultati osservati nelle seguenti verticali di sondaggio, nonché della esperienza maturata dal progettista in contesti simili e limitrofi, che 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 Rocchetta – uscita di emergenza pedonale F6 PK 13+850 - Profilo geotecnico/geomeccanico – Finestra F6".

7.3.1 Approccio procedurale

La stratigrafia dell'area in esame, in relazione all'opera in progetto, è caratterizzata dalla presenza della formazione della Baronia.

L'attività di caratterizzazione geotecnica è finalizzata alla definizione dei parametri geotecnici che competono alle differenti unità individuate nello specifico contesto di imbocco in esame.

L'iter logico/operativo adottato nell'attività di caratterizzazione condotta è il seguente:

- Identificazione dei sondaggi eseguiti nell'area in esame;

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 8 di 43

- Individuazione delle unità/livelli geotecnici discriminati in funzione dell'esame visivo delle cassette stratigrafiche associato alla lettura delle schede stratigrafiche e all'analisi della dimensione prevalente dei grani;
- Elaborazione dei risultati delle prove di laboratorio e delle prove in situ analizzando separatamente tutte le determinazioni provenienti dai campioni prelevati entro la medesima unità. Per dettagli sulla procedura di elaborazione delle prove si rimanda alla "Relazione Geotecnica Generale". Per la determinazione delle proprietà meccaniche la caratterizzazione geotecnica si è avvalsa primariamente dei risultati delle prove di laboratorio, successivamente, laddove questi fossero assenti o si ritenessero necessario integrare le valutazioni con altre prove sono stati presi in considerazione i risultati delle prove in foro SPT (con correlazioni appropriate ai litotipi) e Pocket Penetrometer. Le proprietà di deformabilità vengono determinate sulla base risultati delle prove in foro.
- Caratterizzazione geotecnica dei livelli geotecnici individuati sulla base delle elaborazioni condotte, definendo il set di parametri geotecnici ad uso progettuale:
 - peso di volume naturale (γ);
 - coesione efficace (c')
 - angolo di attrito interno di picco (φ)
 - moduli elastici operativi (E_{op}), desunti dai moduli elastici a piccole deformazioni e dalle risultanze dell'interpretazione delle prove in situ e in laboratorio.

7.3.2 Caratterizzazione geotecnica imbocco uscita F6

Come evidenziato nella relazione Geomorfologica, "l'imbocco della galleria è previsto alla base di un ripido pendio / scarpata, costituito da arenarie del membro sabbioso BNA3". Per questo contesto litologico i risultati delle prove di laboratorio, eseguite sui tre campioni superficiali del sondaggio C20 (litologia "sabbia con limo"), non si ritengono rappresentative delle condizioni meccaniche di picco. Pertanto, la caratterizzazione si è mossa dall'esperienza del progettista maturata in contesti simili (galleria Rocchetta, imbocco Rocchetta lato Napoli) e dal confronto con i risultati delle prove in foro SPT (Bazaara ('67) e Skempton ('86) per la densità relativa e Schmertmann ('77), Bolton ('86) e Peck, Hanson & Thornburn (1974)) eseguite su sondaggi eseguiti a valle dell'imbocco.

Inoltre, la rilevante pendenza della scarpata è indice di una marcata cementazione del materiale (proprietà meccaniche assunte corrispondentemente).

Le prove fisiche effettuate su campioni prelevati a valle delle paratie di imbocco rilevano la presenza preponderante della frazione sabbiosa (circa 50 %) e limosa (circa 40%). I limiti di Atterberg, sia limite liquido che plastico, valutati sulla matrice crescono linearmente con la profondità.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 9 di 43



Fig. 3 – Stralcio non in scala dell'imbocco dell'Uscita F6 – Fonte Google Earth

Oltre i 25 m di profondità da p.c. (limo argilloso molto consistente con circa 80% componente fine), la caratterizzazione si è avvalsa delle prove SPT per la determinazione dell'angolo di attrito (correlazione di Bazaara ('67) e Skempton ('86) per la densità relativa e Bolton ('86) e Shoi Fukuni '82-Road Bridge Specification per l'angolo d'attrito) e delle prove Pocket Penetrometer per la componente coesiva a scopo di determinare variazioni relative con la profondità dei parametri di resistenza.



Fig. 4 – Livello geotecnico 4 (Formazione geologica del BNA3) nel sondaggio S23

Di seguito vengono riportati i grafici che risultano dalle elaborazioni delle prove e delle indagini geotecniche di laboratorio ed in situ mostrando il confronto tra le risultanze provenienti dalla Campagna Indagini del PD e quella del PE.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 10 di 43
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco							

7.3.2.1 ELABORAZIONE PROVE FISICHE DI LABORATORIO

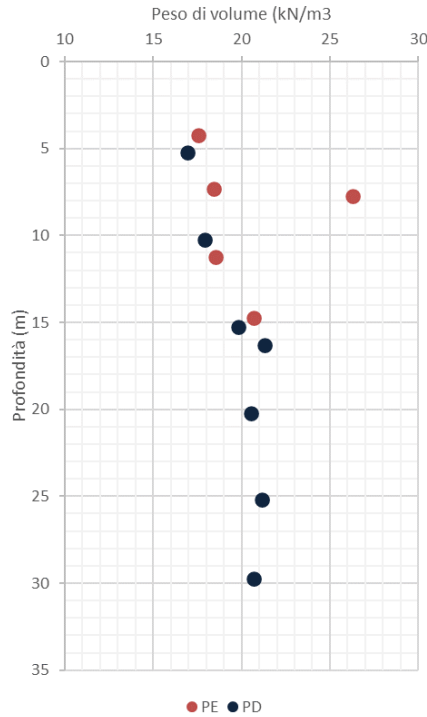


Fig. 5 – Peso specifico unità di volume

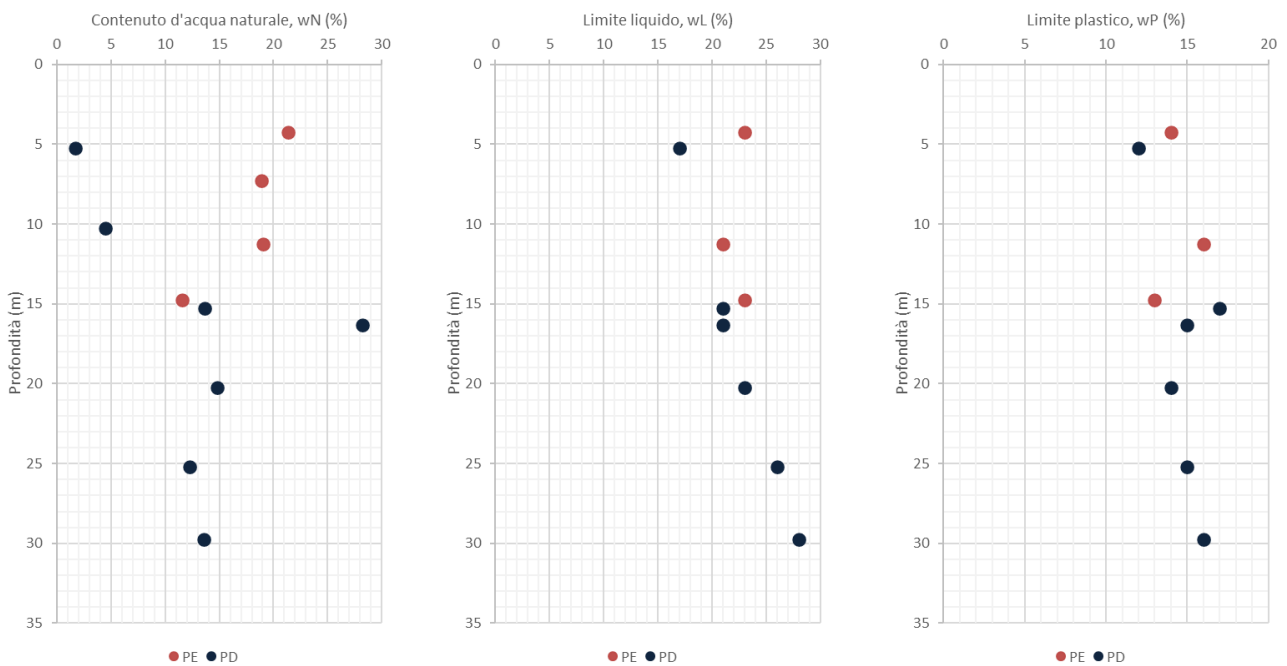


Fig. 6 – Contenuto d'acqua Limite liquido e limite plastico

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 11 di 43
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco							

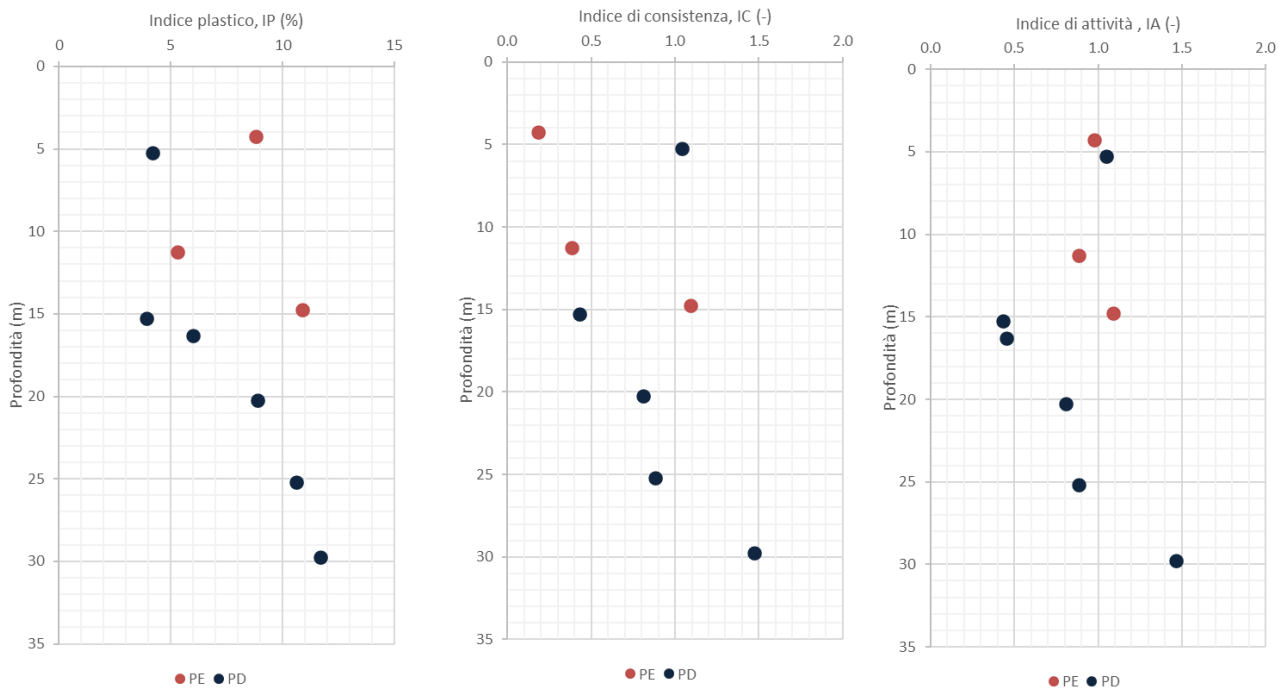


Fig. 7 – Indice plastico, indice di consistenza e di attività

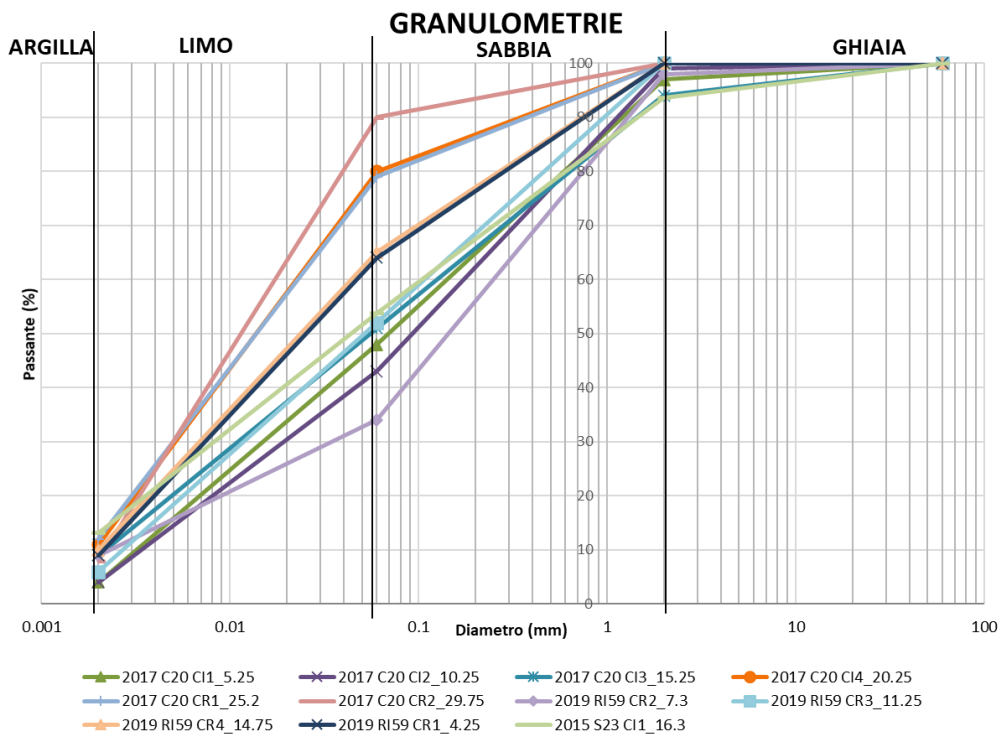


Fig. 8 – Curve Granulometriche

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco		IF28	01	E ZZ RB	GA1200 001	B	12 di 43

7.3.2.2 ELABORAZIONE PROPRIETÀ FISICHE DA PROVE IN FORO

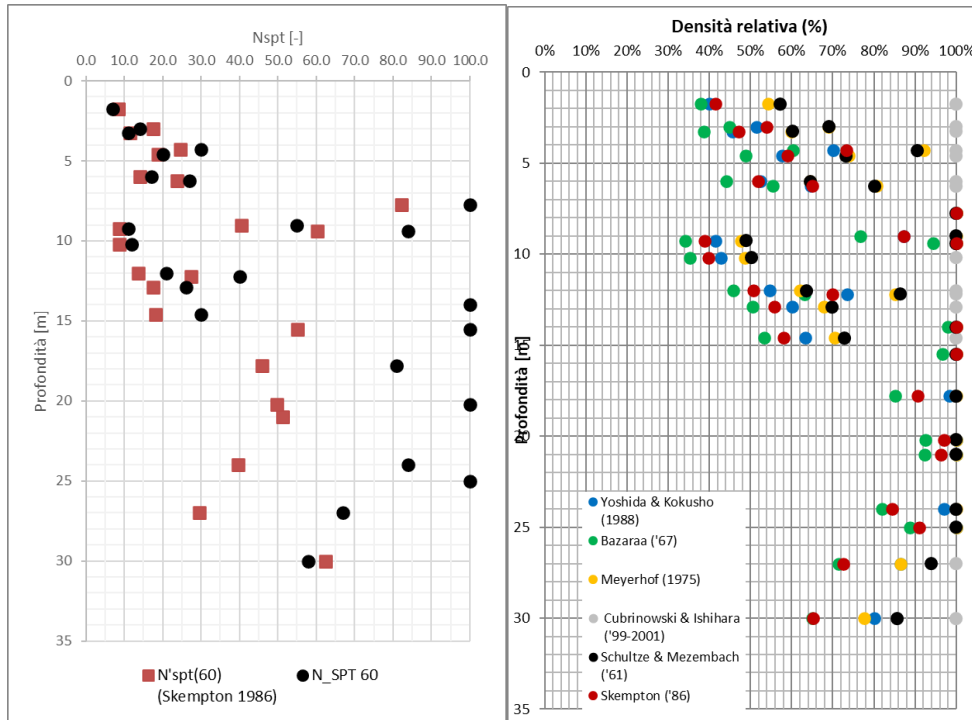


Fig. 9 – Valori Nspt e densità relativa

7.3.2.3 ELABORAZIONE PROPRIETÀ MECCANICHE DA PROVE IN LABORATORIO

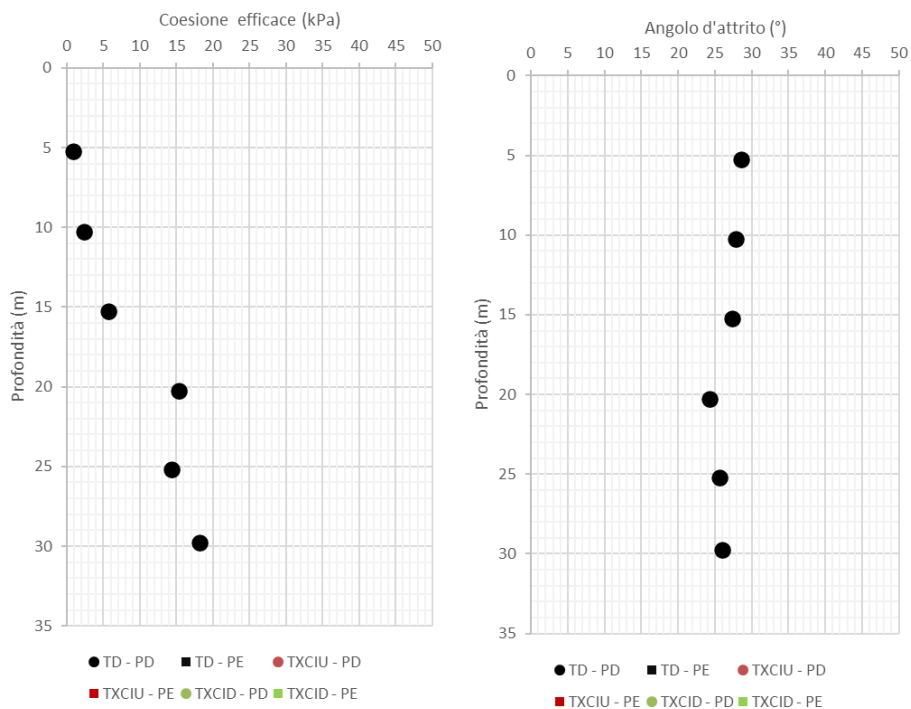


Fig. 10 – Proprietà meccaniche – Coesione e angolo d'attrito

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 13 di 43

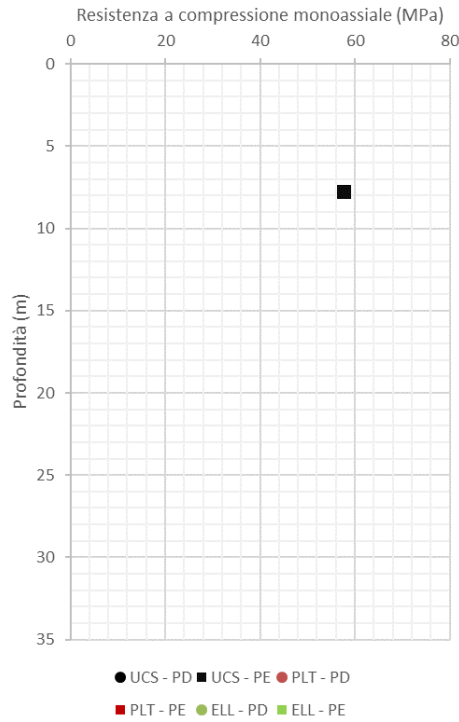


Fig. 11 – Proprietà meccaniche – Resistenza a compressione monoassiale su campione di calcarenite (RI59)

7.3.2.4 ELABORAZIONE PROPRIETÀ MECCANICHE DA PROVE IN FORO

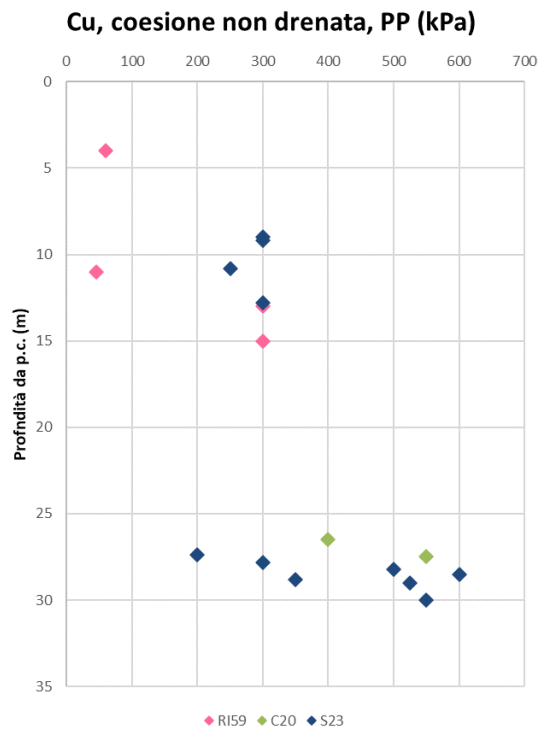


Fig. 12 – Proprietà meccaniche – Coesione non drenata derivante da Pocket Penetrometer

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 14 di 43
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco							

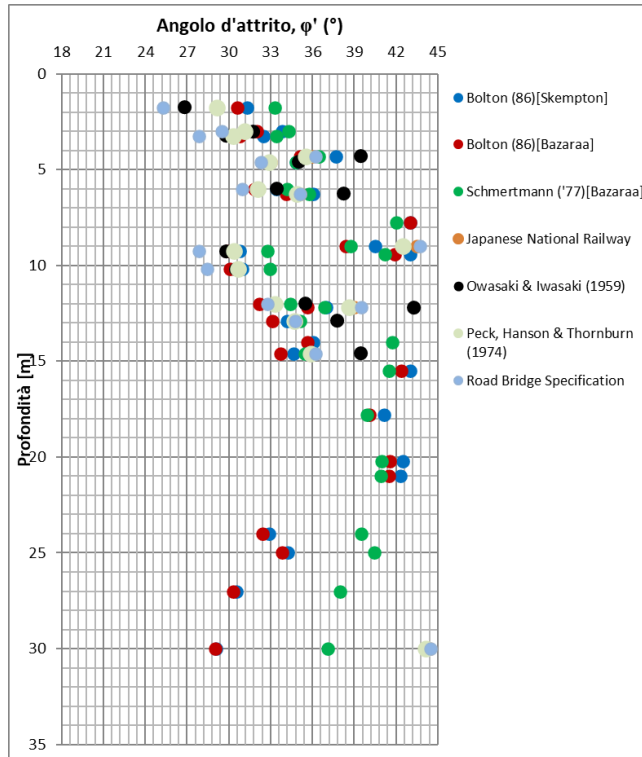


Fig. 13 –angolo d'attrito derivanti dai valori di N_{sp}

7.3.2.5 ELABORAZIONE PROPRIETÀ DI DEFORMABILITÀ DA PROVE IN FORO

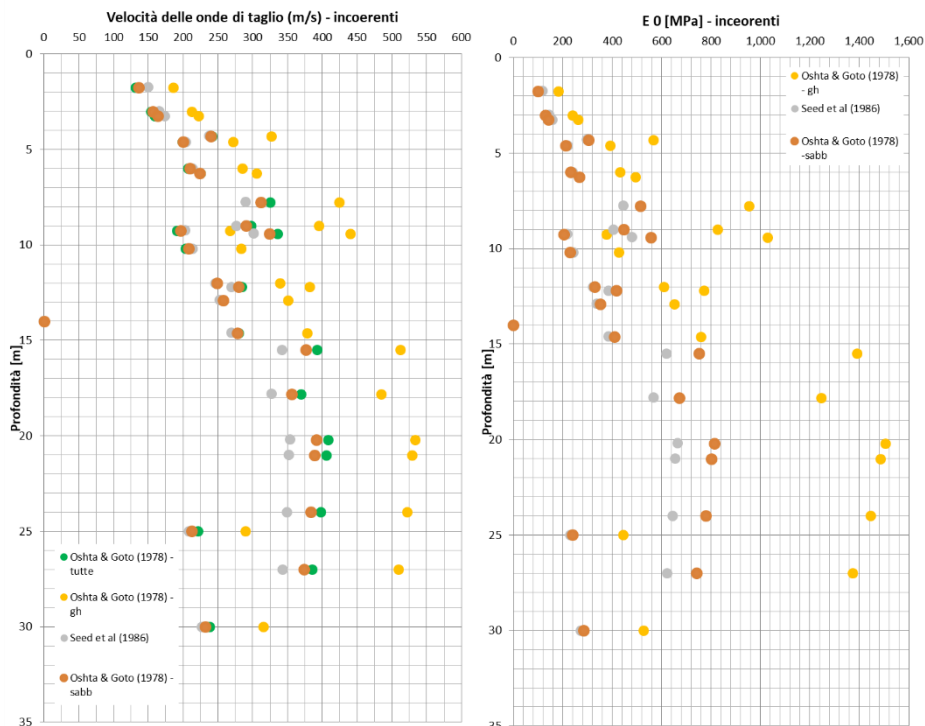


Fig. 14 – Velocità delle onde di taglio e del modulo elastico a piccole deformazioni derivanti dai valori di N_{sp}

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 15 di 43
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco						

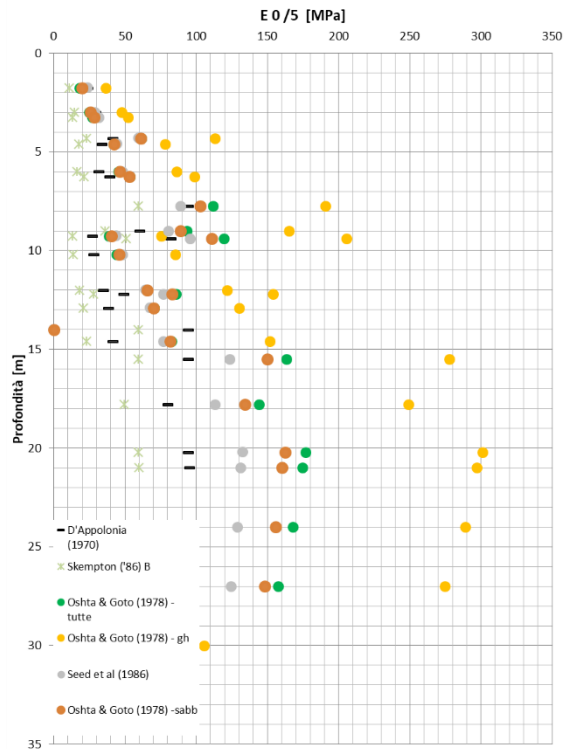


Fig. 15 – Modulo Elastico operativo

7.3.2.6 CONDUCEBILITÀ IDRAULICA DA PROVE IN FORO

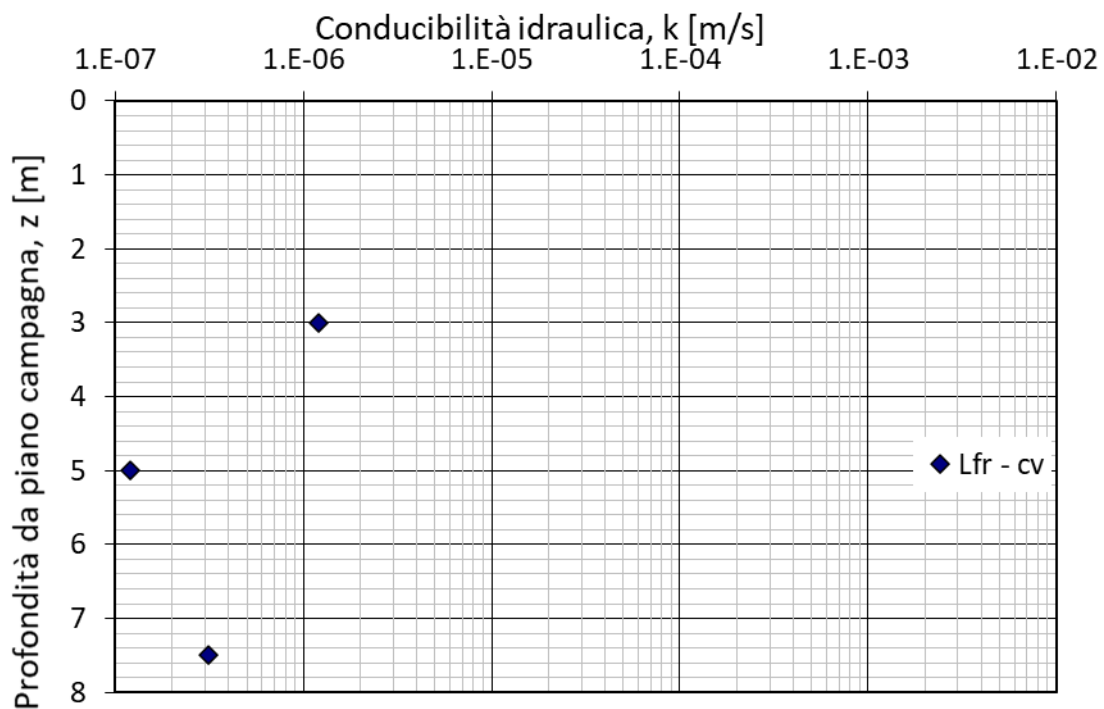


Fig. 16 – Conducibilità idraulica

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 16 di 43

7.3.2.7 QUADRO DI SINTESI DEI RISULTATI

Le caratteristiche dei materiali sono di seguito riportate:

Litotipo	Profondità		γ (kN/m ³)	ϕ (°)	c' (kPa)	E' (MPa)
	da	a				
BNA3_1	0	5	20	30-32	5-15	30-80
BNA3_2	5	15	20	35-37	15-20	80-160
BNA3_3	15	25	20	37-38	15-20	120-240
BNA3_4	25	>25	20	28	40-50	120-240

γ = peso di volume naturale (kN/m³);
 ϕ' = angolo di resistenza al taglio (°);
c' = valore della coesione efficace (kPa);
E' = modulo di Young (MPa)

Tabella 1 – Valori di riferimento dei parametri geotecnici nell'area dell'imbocco lato della finestra F6

7.3.3 Definizione dei valori caratteristici dei parametri geotecnici utilizzati nelle analisi

I parametri geotecnici caratteristici utilizzati nell'ambito della analisi di simulazione e verifica sono riportati nella tabella seguente

Litotipo	Profondità		γ (kN/m ³)	ϕ (°)	c' (kPa)	E' (MPa)
	da	a				
BNA3_1	0	5	20	31	10	55
BNA3_2	5	15	20	36	17.5	120
BNA3_3	15	25	20	37.5	17.5	180
BNA3_4	25	>25	20	28	45	120

γ = peso di volume naturale (kN/m³);
 ϕ' = angolo di resistenza al taglio (°);
c' = valore della coesione efficace (kPa);
E' = modulo di Young (MPa)

Tabella 2 – Valori caratteristici dei parametri geotecnici utilizzati nelle analisi per l'imbocco della finestra F6

7.3.4 Il regime idraulico

E' segnalata la presenza di falda una profondita di 24m da piano campagna, a un'altezza inferiore a quella di scavo previsata, pertanto non influenza i calcoli.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 17 di 43

7.4 CARATTERISTICHE DEL SITO E DEFINIZIONE DELL'AZIONE SISMICA

Le opere in progetto per l'imbocco della finestra F6 della galleria Rochhetta si trovano nel comune di Apice, in un sito con le seguenti coordinate geografiche: geografiche: Latitudine 41° 08' 32.6" N, Longitudine 14° 57' 42.4 E

Alle strutture di sostegno, trattandosi di opere provvisionali, si attribuisce una vita nominale V_N di 35 anni. Di conseguenza, il periodo di riferimento per la definizione dell'azione sismica, V_R , si assume pari a 35 anni (DM 14/01/2008). Tuttavia, poiché per le opere di sostegno degli imbocchi è prevista una vita inferiore ai 2 anni, queste non verranno verificate nei confronti del sisma. Per completezza si riportano ugualmente i parametri sismici ricavati.

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 DM 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 32V del DM 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 32VI del DM 14/01/2008)

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

	Imbocco F6
	Strutture di sostegno
Coord geografiche	41°08'32.6"N 14°57'42.4"E
Stato limite	SLV
T_R	332
a_g/g	0.223
F_0	2.293
Categoria sottosuolo	B
S_s	1.392

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 18 di 43

Categoria topografica	T2	
S _T	1	
a _{max} /g	21/02/2020	G. Cassani

Tabella 3 – Parametri per la definizione dell'azione sismica di progetto

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 19 di 43

8 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 della "Specificazione per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie" RFI DTC INC CS SP IFS 001 A.

Nelle verifiche di resistenza, 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.

Strutture di sostegno provvisionali

Calcestruzzo	
Classe di resistenza	C25/30
Resistenza di progetto a compressione a 28 giorni	$f_{cd} = 0.85 f_{ck} / 1.5 = 14.17 \text{ MPa}$
Modulo elastico a 28 giorni	$E_{cm} = 22 * (f_{cm} / 10)^{0.3} = 31475 \text{ MPa}$

Acciaio per tubi e 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 DM 14/01/08

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

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 20 di 43

9 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 n617/09.

9.1 OPERE DI SOSTEGNO

9.1.1 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_{1M} , ove presente, 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 7.4. Come detto in precedenza, poiché per le opere di sostegno provvisionali degli imbocchi è prevista una vita inferiore ai 2 anni, queste non verranno verificate nei confronti del sisma.

Sulla base della definizione dei carichi di cui sopra, in accordo a quanto prescritto dal DM 14/01/2008, si considera la sola combinazione fondamentale per le verifiche di stati limite ultimi e di esercizio in condizioni statiche.

9.1.2 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 62I, 62II e 65I 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 $A1$ ($\gamma = 13$) all'effetto delle azioni A tale scopo, nelle analisi, i valori caratteristici dei carichi variabili sfavorevoli sono stati amplificati di un coefficiente pari a $1.5/1.3 = 115$

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 provvisionali, 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 ($A2+M2+R2$ – tabb 62I, 62II e 68I del DM 14/01/2008).

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 21 di 43

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 2017) .

9.1.3 Stabilità globale

Le verifiche di sicurezza SLU sono state condotte secondo l'Approccio 1 - Combinazione 2 (A2+M2+R2), in cui A2 sono i coefficienti moltiplicativi delle azioni e M2 e R2 sono i coefficienti riduttivi dei parametri di resistenza dei materiali e della resistenza globale del sistema. Il rapporto tra R_d ed E_d dovrà risultare sempre maggiore o uguale a $\gamma_R = 1.1$ in condizioni statiche per assicurare che la verifica di sicurezza richiesta da normativa sia rispettata.

Per la valutazione della superficie di scorrimento critica (ed in generale di tutte le superfici di scorrimento) è stato utilizzato il metodo di Morgenstern & Price.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 22 di 43

10 VERIFICA DELLE OPERE D'IMBOCCO

10.1 OPERE DI SOSTEGNO

Sono state verificate le seguenti sezioni in relazione all'imbocco della finestra F6:

- sez 1: paratia frontale: sezione longitudinale alla pk 1+132.98;
- sez 2: paratia laterale: sezione trasversale alla pk 1+136.00;

10.1.1 Sezione 1 Longitudinale – pk 1+132.98

La sezione fa riferimento alla zona di imbocco della galleria ed è sostenuto da tre ordini di tirantature. Sono di seguito descritte le principali caratteristiche della struttura e del modello geotecnico per le analisi di verifica. La geometria della struttura di sostegno e la stratigrafia sono illustrate nel modello di figura seguente.

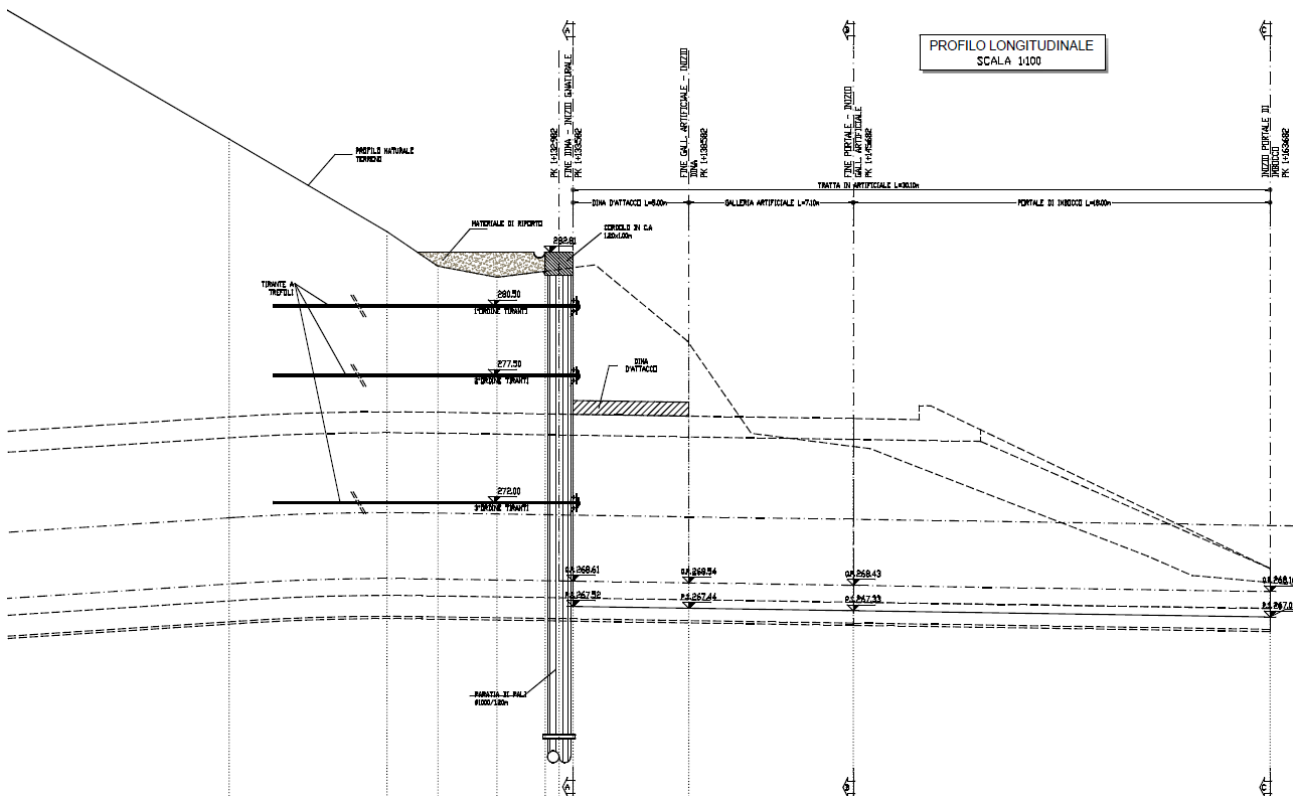


Fig. 17 – Sezione 1 - Geometria di riferimento

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 23 di 43
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco						

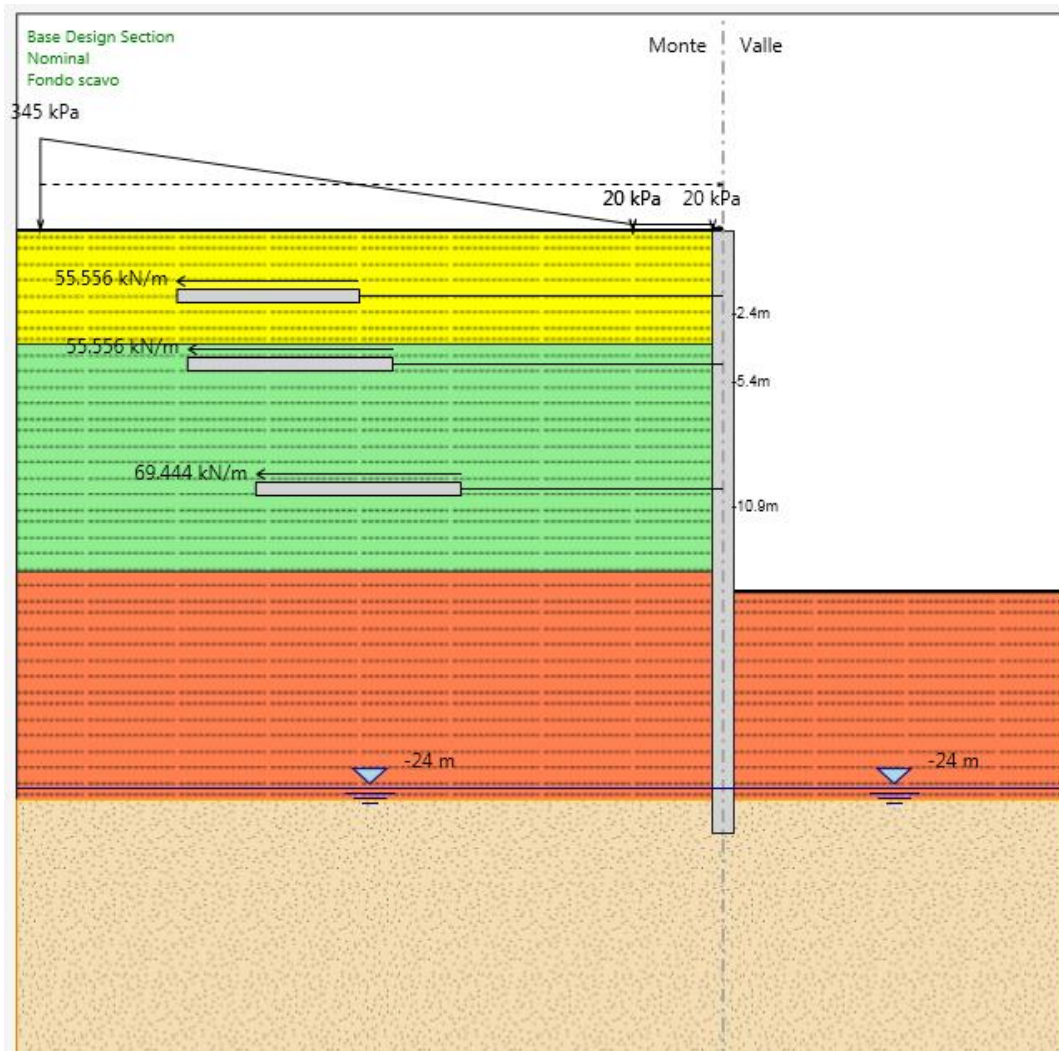


Fig. 18 – Sezione 1 - Modello di calcolo - step finale di calcolo (fase 8)

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 24 di 43

La stratigrafia di riferimento presenta la seguente sequenza:

- BNA3_1 da p.c. a 5.0m di profondità;
- BNA3_2 da 5.0m a 15.0m di profondità;
- BNA3_3 da 15.0m a 25.0m di profondità;
- BNA3_4 profondità >25.0m.

Tipologia struttura di sostegno	Paratia in pali ϕ 1000mm passo 1.2m
Altezza totale paratia	$H_{tot} = 26.5m$ (1/2cordolo=0.5m+pali L=26m)
Altezza libera paratia	$H = 15.9m$
Ordini di puntoni	-
Ordini di tiranti (n°)	3 ordini
Passo orizzontale tiranti	3.6m
Passo verticale dei tiranti	3m
Inclinazione iniziale del piano campagna a monte	41° (schematizzato con sovraccarichi dal piano campagna)
Inclinazione iniziale del piano campagna a valle	0°
Sovraccarichi variabili a monte	-
Sovraccarichi variabili a valle	-

Tabella 4 – Sezione 1 - Caratteristiche geometriche della sezione di calcolo

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 25 di 43

Terreno	Gruppo coeff. Parziali	Condizione	γ	c_d	φ'_d	δ	E'	E'_{ur}	k_o	K_a	K_p
			(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(°)	(Mpa)	(Mpa)	(-)	(-)	(-)
BNA3_1	M1	SLU	20	10.0	31.0	20.7	55	88	0.485	0.268	4.944
		-				-			-	-	-
	M2	SLU		8.0	25.7	17.1			0.567	0.336	3.550
		-		-	-	-			-	-	
BNA3_2	M1	SLU	20	17.5	36.0	24	120	192	0.412	0.215	7.004
		-				-			-	-	-
	M2	SLU		14.0	30.2	20.1			0.497	0.277	4.683
		-		-	-	-			-	-	
BNA3_3	M1	SLU	20	17.5	37.5	25	180	288	0.391	0.200	7.843
		-				-			-	-	-
	M2	SLU		14.0	31.5	21.0			0.477	0.261	5.125
		-		-	-	-			-	-	
BNA3_4	M1	SLU	20	45.0	28.0	18.7	120	192	0.531	0.304	4.085
		-				-			-	-	-
	M2	SLU		36.0	23.0	15.4			0.609	0.375	3.051
		-		-	-	-			-	-	

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 5 – Sezione 1 - Parametri geotecnici di calcolo.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 26 di 43

Il livello di falda è a quota assoluta a 258m s.l.m., quindi al di sotto del piano scavo.

L'analisi si è articolata nelle seguenti fasi:

- fase 1: geostatica;
- fase 2: scavo sino a – 3.4m dalla base del cordolo;
- fase 3: attivazione del primo ordine di tiranti
- fase 4: scavo sino a – 6.4m dalla base del cordolo
- fase 5: attivazione del secondo ordine di tiranti;
- fase 6: scavo a fondo scavo fino a -11.9m.
- fase 5: attivazione del terzo ordine di tiranti;
- fase 6: fondo scavo fino a -15.4m dalla base del cordolo.

10.1.1.1 RISULTATI DELLE ANALISI

I risultati delle analisi sono di seguito descritti in sintesi ed illustrati in maggior dettaglio nell'allegato pertinente.

	SLU GEO		SLU STR		SLE
	Statico	Sismico	Statico	Sismico	(statico)
Spostamento massimo (cm)	2.95	-	0.9	-	0.9
Momento massimo (kNm/m)	-	-	408.6 (-9.4m)	-	314.3 (-9.4m)
Taglio massimo (kN/m)	-	-	248.2 (-15.3m)	-	190.9 (-15.3m)
Spinta passiva mobilitata a valle (%)	46.2	-	27.3	-	27.3

Tabella 6 – Sezione 1- Risultati delle analisi

Verifica del complesso opera-terreno

Per le verifiche di stabilità globale sono stati utilizzati i parametri abbattuti, in accordo a quanto riportato in precedenza per la condizione GEO.

Dato che le fasi di scavo riguardano un tempo limitato e inferiore ai 2 anni, si verifica la stabilità globale dell'opera solo in fase statica.

I coefficienti di sicurezza ottenuti relativamente alla stabilità globale sono riportati nella tabella seguente

Tipo di verifica	FS
Statica	1.29 > 1.10

Tabella 7 – Sezione 1- Verifica di stabilità globale. Fattore sicurezza minimo

Il coefficiente di sicurezza minimo indicato è stato calcolato con il metodo di Morgenstern–Price.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 27 di 43

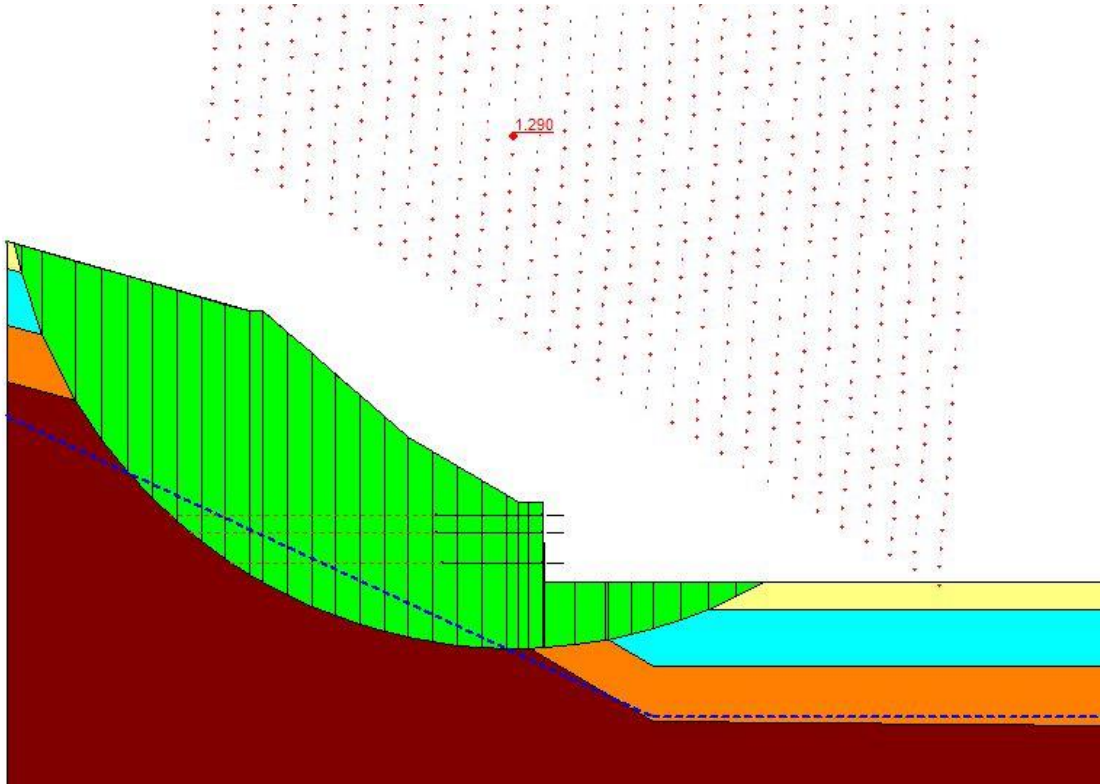


Fig. 19 – Sezione 1 - Risultati verifica di stabilità globale. Superficie critica

Verifica della mobilitazione della spinta passiva

Il grafico seguente riporta l'andamento della mobilitazione della spinta passiva per la condizione GEO. Risulta visibile che la resistenza disponibile risulta superiore a quella mobilitata, da cui la verifica della opera.

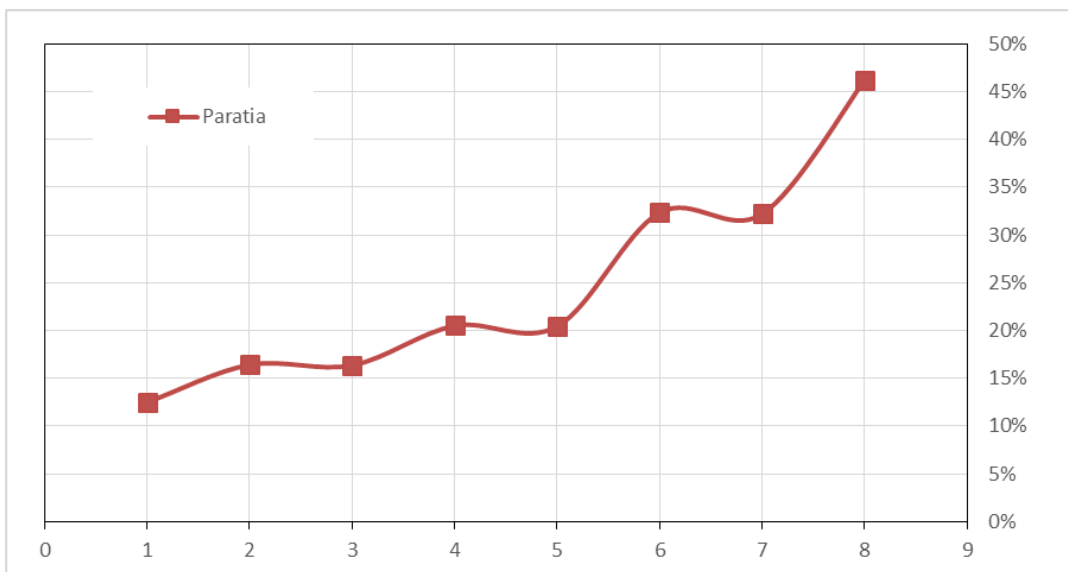


Fig. 20 – Sezione 1 - Risultati mobilitazione spinta passiva per la condizione A2+M2

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 28 di 43

Si evidenzia che la profondità di infissione dell'opera di sostegno garantisce uno spostamento limitato al piede.

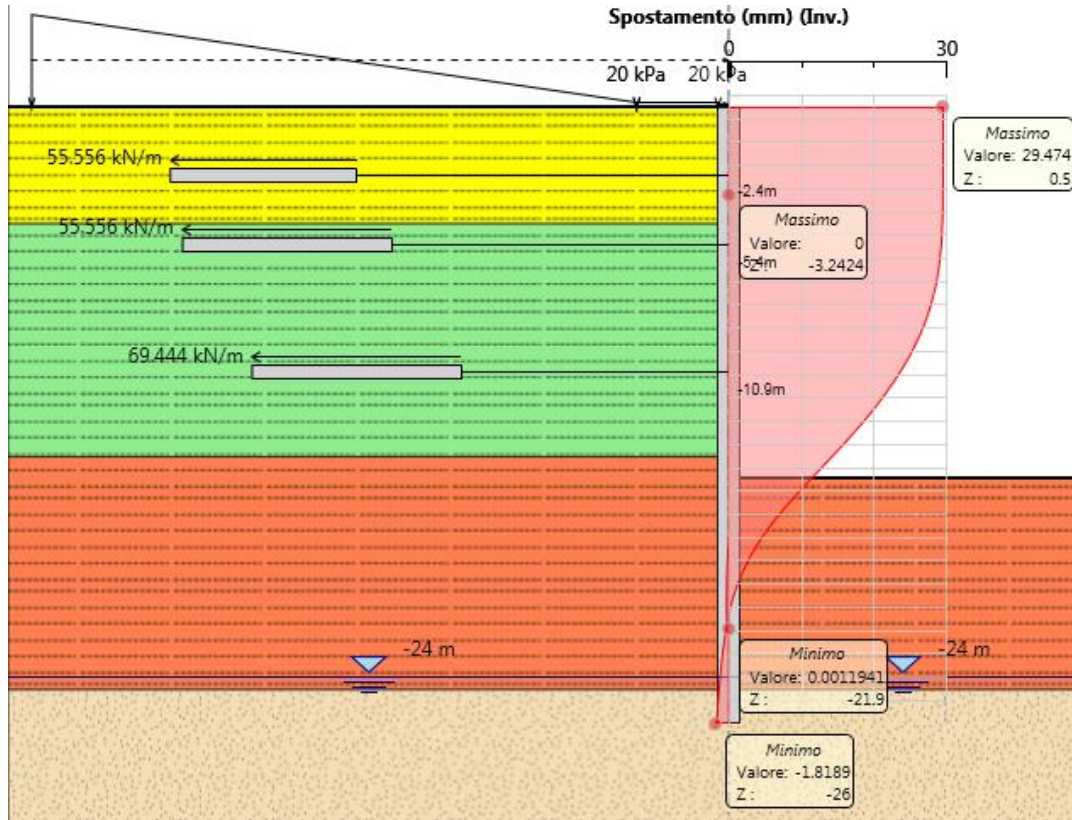


Fig. 21 – Involuppo della deformata dell'opera (SLU) nei vari step di calcolo

Verifica collasso complesso opera- terreno

Per la verifica di collasso del complesso opera-terreno è stato definito un modello di calcolo all'interno del quale sono state imposte delle proprietà geomeccaniche dei terreni ridotte con i coefficienti parziali M2. Nel modello sono state imposte le stesse fasi esecutive riportate precedentemente. La convergenza di tale calcolo indica che la lunghezza assunta per l'opera di sostegno è sufficiente per non innescare un movimento di rotazione intorno al piede.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 29 di 43

Strutture di supporto: tiranti

Riassunto caratteristiche

Ordine tiranti	Passo [m]	n. trefoli [kN/m]	Inclinazione [°]	Lunghezza libera [m]	Lunghezza ancoraggio [m]	Pretiro [kN]
1	3.6	6	0	16	8	200
2	3.6	6	0	14.5	9	200
3	3.6	6	0	11.5	9	250

Tabella 8 – Sezione 1 - Caratteristiche tiranti

Verifica a sfilamento del bulbo di ancoraggio

Ordine tiranti	τ_{lim} [kPa]	α [-]	D [m]	l_b [m]	ξ [-]	R_{ak} [kN]
1	200	1.2	0.19	8	1.8	637
2	200	1.2	0.19	9	1.8	716
3	200	1.2	0.19	9	1.8	716

Tabella 9 – Sezione 1 - Resistenza a sfilamento tiranti

dove:

- τ_{lim} = tensione di aderenza laterale limite fondazione-terreno;
- α = coefficiente di incremento del diametro di perforazione D dei tiranti che tiene conto della metodologia di iniezione e della natura dei terreni interessati;
- D = diametro di perforazione;
- l_b = lunghezza bulbo di ancoraggio;
- ξ_a = coefficiente di indagine.

Combinazione	Ordine tiranti	Passo [m]	E_k [kN/m]	P_d [kN]	R_{ak} [kN]	R_{ad} [kN]	Verifica
STR Statico	1	3.6	67.0	313	637	531	$R_{ad} > P_d$
	2	3.6	70.3	329	716	597	$R_{ad} > P_d$
	3	3.6	82.0	384	716	597	$R_{ad} > P_d$

Tabella 10 – Sezione 1 - Verifica sfilamento tiranti - fase statica

dove:

- E_k = tiro per metro di profondità
- P_d = E_k moltiplicato per l'interasse orizzontale tra i tiranti e il coefficiente amplificativo per le azioni definito da normativa (1.3 statico)
- R_{ad} = resistenza di sfilamento di progetto
- $R_{a,d} = R_{ak} / \gamma_{Ra,p}$
- con $\gamma_{Ra,p} = 1.2$.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 30 di 43

- R_{ak} =resistenza caratteristica scelta il minore tra i valori derivanti dall'applicazione dei coefficienti di correlazione al valor medio e al valor minimo delle resistenza $R_{a,c}$ ottenute dal calcolo come indicato di seguito:

$$R_{ak} = \min \left(\frac{(R_{a,c})_{medio}}{\xi_{a3}}; \frac{(R_{a,c})_{min}}{\xi_{a4}} \right)$$

Verifica della resistenza dell'armatura e della gerarchia delle resistenze

Verifica di resistenza dell'armatura	
$f_{p(1)k}$ (trefoli)	1670 Mpa
Coefficiente di sicurezza sul materiale	1.15
Area singolo trefolo (mm ²)	139 mm ²

Tabella 11 – Sezione 1 - Verifica armatura tiranti. Caratteristiche trefoli

Ordine tiranti	n.ro trefoli	R_{pk} [KN]	P_d [KN]	Verifica	R_{ak} [KN]	Verifica
1	6	1211	313	$R_{pk} > P_d$	637	$R_{pk} > R_{ak}$
2	6	1211	329	$R_{pk} > P_d$	716	$R_{pk} > R_{ak}$
3	6	1211	384	$R_{pk} > P_d$	716	$R_{pk} > R_{ak}$

Tabella 12 – Sezione 1 - Verifica armatura tiranti. Condizione statica

La verifica di resistenza dell'armatura è soddisfatta poiché $P_d < R_{pk}$.

La verifica della gerarchia delle resistenze è soddisfatta poiché la resistenza caratteristica limite di snervamento del tratto libero è maggiore della resistenza a sfilamento della fondazione del tirante $R_{pk} > R_{ak}$.

Verifiche SLU STR

Nelle verifiche si considerano le sollecitazioni massime sulla struttura secondo le varie analisi.

Nella verifica a presso-flessione si è considerato il peso proprio del palo valutato alla corrispondente quota di verifica.

Verifica a presso-flessione

STR STATICA - VERIFICA SLU-A1-M1					
Quota da base cordolo (m)	M_{sk} (kNm/m)	M_{sd} (kNm)	N_{sd} (kN)	Armatura	M_{RD} (kNm)
-5.0	106.5	$106.5 \cdot 1.2 \cdot 1.3 = 166.1$	108	16 ϕ 20	943
-9.4	314.3	$314.3 \cdot 1.2 \cdot 1.3 = 490.3$	194	16 ϕ 20	865
-17.9	285.2	$285.2 \cdot 1.2 \cdot 1.3 = 445.0$	361	16 ϕ 20	1011

Tabella 13 – Sezione 1 Verifica strutturale a presso-flessione. Condizione statica

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatario Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 31 di 43

La verifica è soddisfatta in quanto $M_{sd} < M_{rd}$.

Verifica al taglio

L'armatura al taglio sarà costituita una spirale $\varnothing 14$ passo 200 mm costante.

STR STATICA - VERIFICA SLU-A1-M1					
Quota da base cordolo (m)	T_{sk} (kN/m)	T_{SLU} (kN)	N_{SLU} (kN)	Armatura	V_{RD} (kN)
-15.3	190.9	$190.9 * 1.2 * 1.3 = 298$	310	$\varnothing 14/20cm$	602

Tabella 14 – Sezione 1 - Verifica strutturale a taglio. Condizione statica

La verifica è soddisfatta in quanto $V_{sd} < V_{rd}$.

Il valore medio dell'incidenza dell'armatura risulta essere 65.0 kg/m^3 .

Strutture di supporto: 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 dal modello di calcolo dell'opera di sostegno. Definito P_d il massimo tiro di calcolo corrispondente all' i -esimo ordine di tiranti, il suddetto carico è così calcolato: $q_{sd} = P_d / i$ (con i interasse tiranti). Secondo tale modello le massime azioni di calcolo sull'elemento strutturale saranno calcolate, considerando metà del carico su ciascuna trave accoppiata:

$$M_{sd} = \left(\frac{1}{10} q_{sd} l^2 \right) / 2 \quad \text{e} \quad V_{sd} = (0.5 q_{sd} l) / 2$$

Tutte le verifiche sono soddisfatte poiché il momento sollecitante è minore del momento resistente, $M_{sd} < M_{c,Rd}$.

Caratteristiche trave ripartizione		
f_{yk} trave (MPa)	275	S275
Coefficiente di sicurezza γ_{M0}	1.05	-
$W_{plastico}$ travi (cm^3)	481	profilati HEB180(x2)

Tabella 15 – Sezione 1 - Verifica travi ripartizione. Caratteristiche profilati

Ordine tiranti	P_d [kN]	i [m]	α [°]	p [kN/m]	M_{sd} [kNm]	$M_{c,Rd}$ [kNm]	Verifica
1	313	3.6	0	66.96	56.4	126.0	$M_{c,Rd} > M_{sd}$
2	329	3.6	0	70.3	59.3	126.0	$M_{c,Rd} > M_{sd}$
3	384	3.6	0	82.0	69.1	126.0	$M_{c,Rd} > M_{sd}$

Tabella 16 – Sezione 1 - Verifica travi ripartizione. Condizione statica

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 32 di 43

Ordine tiranti	P_d [kN]	i [m]	α [°]	p [kN/m]	V_{sd} [kN]	V_{rd} [kN]	Verifica
1	313	3.6	0	66.96	78.3	306.8	V_{Rd}>V_{sd}
2	329	3.6	0	70.3	82.3	306.8	V_{Rd}>V_{sd}
3	384	3.6	0	82.0	95.9	306.8	V_{Rd}>V_{sd}

Tabella 17 – Sezione 1 - Verifica travi ripartizione. Condizione statica

Verifiche HYD

La verifica idraulica viene omessa in quanto la quota della falda è ubicata al di sotto del piano di scavo.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 33 di 43

10.1.2 Sezione 2 Trasversale –pk 1+136

La sezione fa riferimento alla paratia laterale ed è sostenuta attraverso due ordini di tirantature.

Sono di seguito descritte le principali caratteristiche della struttura e del modello geotecnico per le analisi di verifica. La geometria della struttura di sostegno e la stratigrafia sono illustrate nel modello di figura seguente.

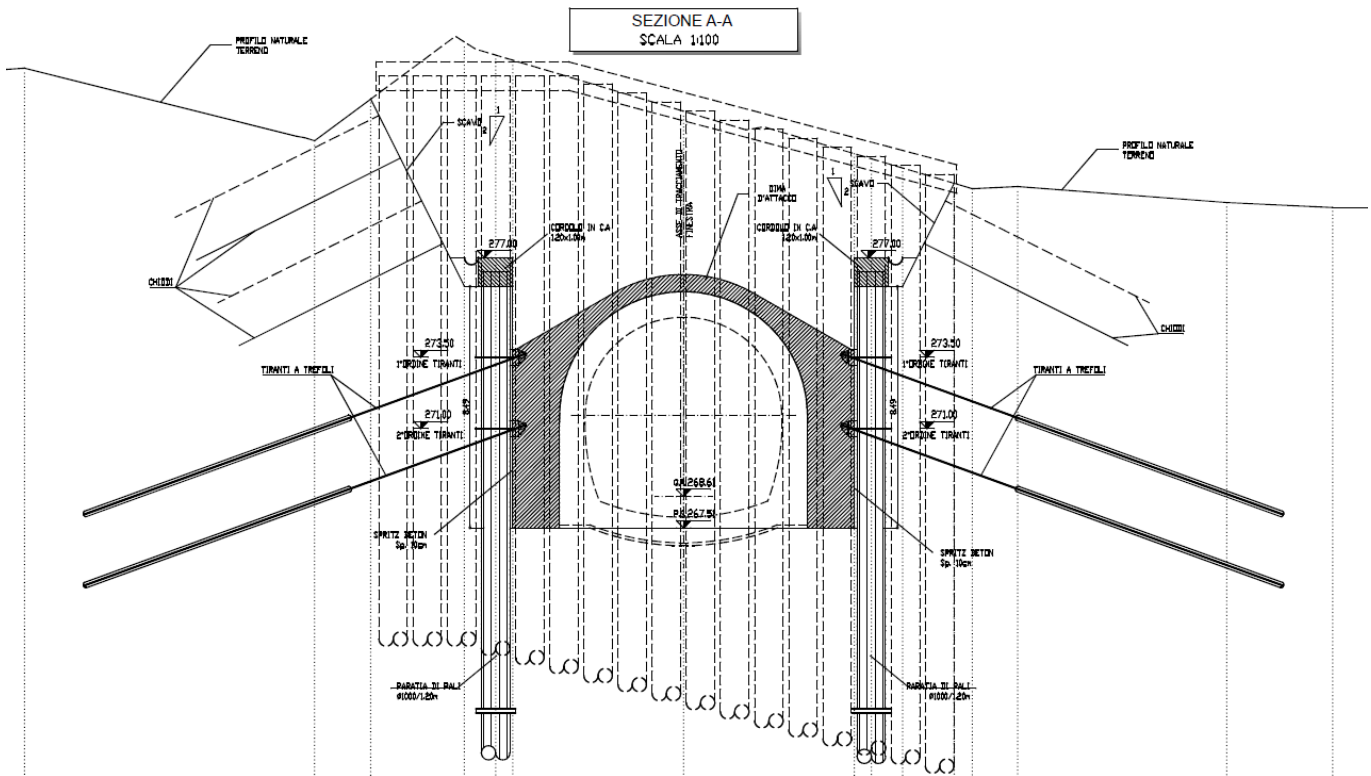


Fig. 22 – Sezione 2 - Geometria di riferimento

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	IF28	01	E ZZ RB	GA1200 001	B	34 di 43

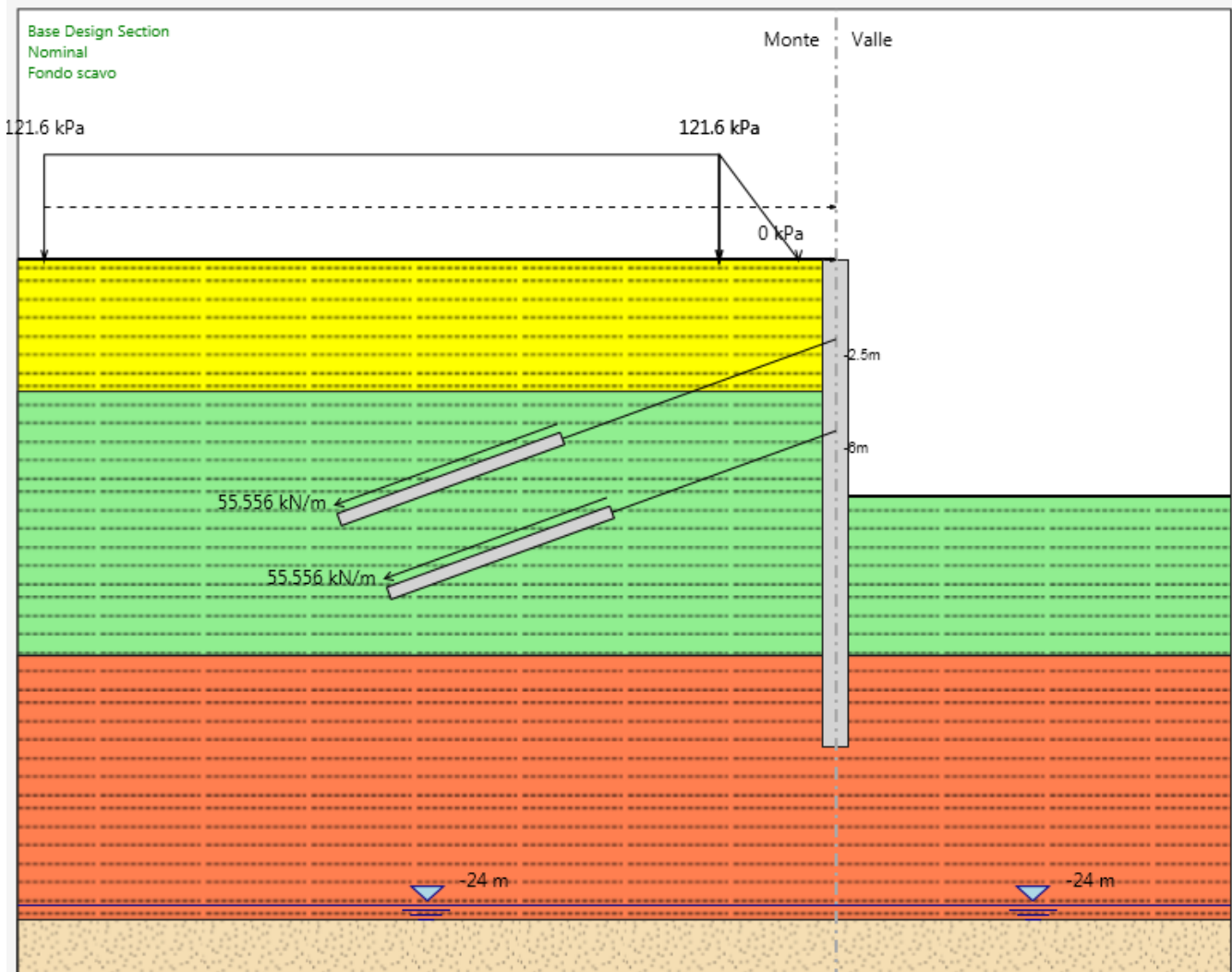


Fig. 23 – Sezione 2 - Modello di calcolo - step finale di calcolo (fase 6)

La stratigrafia di riferimento presenta la seguente sequenza:

- BNA3_1 da p.c. a 5.0m di profondità;
- BNA3_2 da 5.0m a 15.0m di profondità;
- BNA3_3 da 15.0m a 25.0m di profondità;
- BNA3_4 a profondità >25.0m.

Tipologia struttura di sostegno	Paratia in pali ϕ 1000mm passo 1.2m
Altezza totale paratia	$H_{tot} = 18.5m$ (1/2cordolo=0.5m+pali L=18m)
Altezza libera paratia	$H = 9.0m$
Ordini di puntoni	-

APPALTATORE: <u>Consorzio</u> <u>Soci</u> HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario</u> <u>Mandanti</u> ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 35 di 43

Ordini di tiranti (n°)	2 ordini
Passo orizzontale tiranti	3.6m
Passo verticale dei tiranti	3.5m
Inclinazione del piano campagna a monte	
Inclinazione iniziale del piano campagna a monte	54° (schematizzata con sovraccarichi dal piano campagna)
Inclinazione iniziale del piano campagna a valle	0°
Sovraccarichi variabili a monte	-
Sovraccarichi variabili a valle	-

Tabella 18 – Sezione 2 - Caratteristiche geometriche della sezione di calcolo

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.							
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco		COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 36 di 43

Terreno	Gruppo coeff. Parziali	Condizione	γ	c_d	φ'_d	δ	E'	E'_{ur}	k_o	K_a	K_p
			(kN/m ³)	(kPa)	(°)	(°)	(Mpa)	(Mpa)	(-)	(-)	(-)
BNA3_1	M1	SLU	20	10.0	31.0	20.7	55	88	0.485	0.268	4.944
						-			-	-	
	M2	SLU		8.0	25.7	17.1			0.567	0.336	3.550
						-			-	-	
BNA3_2	M1	SLU	20	17.5	36.0	24	120	192	0.412	0.215	7.004
						-			-	-	
	M2	SLU		14.0	30.2	20.1			0.497	0.277	4.683
						-			-	-	
BNA3_3	M1	SLU	20	17.5	37.5	25	180	288	0.391	0.200	7.843
						-			-	-	
	M2	SLU		14.0	31.5	21.0			0.477	0.261	5.125
						-			-	-	
BNA3_4	M1	SLU	20	45.0	28.0	18.7	120	192	0.531	0.304	4.085
						-			-	-	
	M2	SLU		36.0	23.0	15.4			0.609	0.375	3.051
						-			-	-	

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 19 – Sezione 2 - Parametri geotecnici di calcolo.

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 37 di 43

Il livello di falda è a quota 258m s.l.m., quindi al di sotto del piano scavo.

L'analisi si è articolata nelle seguenti fasi:

- fase 1: geostatica;
- fase 2: scavo sino a – 3.5m dalla base del cordolo;
- fase 3: attivazione del primo ordine di tiranti
- fase 4: scavo sino a – 7.0m dalla base del cordolo
- fase 5: attivazione del secondo ordine di tiranti;
- fase 6: fondo scavo fino a -8.5m dalla base del cordolo.

10.1.2.1 RISULTATI DELLE ANALISI

I risultati delle analisi sono di seguito descritti in sintesi ed illustrati in maggior dettaglio nell'allegato pertinente.

	SLU GEO		SLU STR		SLE
	Statico	Sismico	Statico	Sismico	(statico)
Spostamento massimo (cm)	1.1	-	0.3	-	0.3
Momento massimo (kNm/m)	-	-	104 (-4.5m)	-	80 (-4.5m)
Taglio massimo (kN/m)	-	-	81.4 (-8.4m)	-	62.6 (-8.4m)
Spinta passiva mobilitata a valle (%)	30.3	-	17.4	-	17.4

Tabella 20 – Sezione 2 - Risultati delle analisi

Verifica del complesso opera-terreno

Per le verifiche di stabilità globale sono stati utilizzati i parametri abbattuti, in accordo a quanto riportato in precedenza per la condizione GEO.

Dato che le fasi di scavo riguardano un tempo limitato e inferiore ai 2 anni, si verifica la stabilità globale dell'opera solo in fase statica, non considerando, a favore di sicurezza, il contrasto offerto dalla sella.

I coefficienti di sicurezza ottenuti relativamente alla stabilità globale sono riportati nella tabella seguente

Tipo di verifica	FS
Statica	2.5 > 1.10

Tabella 21 – Sezione 2 - Risultati verifica di stabilità globale. Fattore sicurezza minimo

Il coefficiente di sicurezza minimo indicato è stato calcolato con il metodo di Morgenstern-Price.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 38 di 43

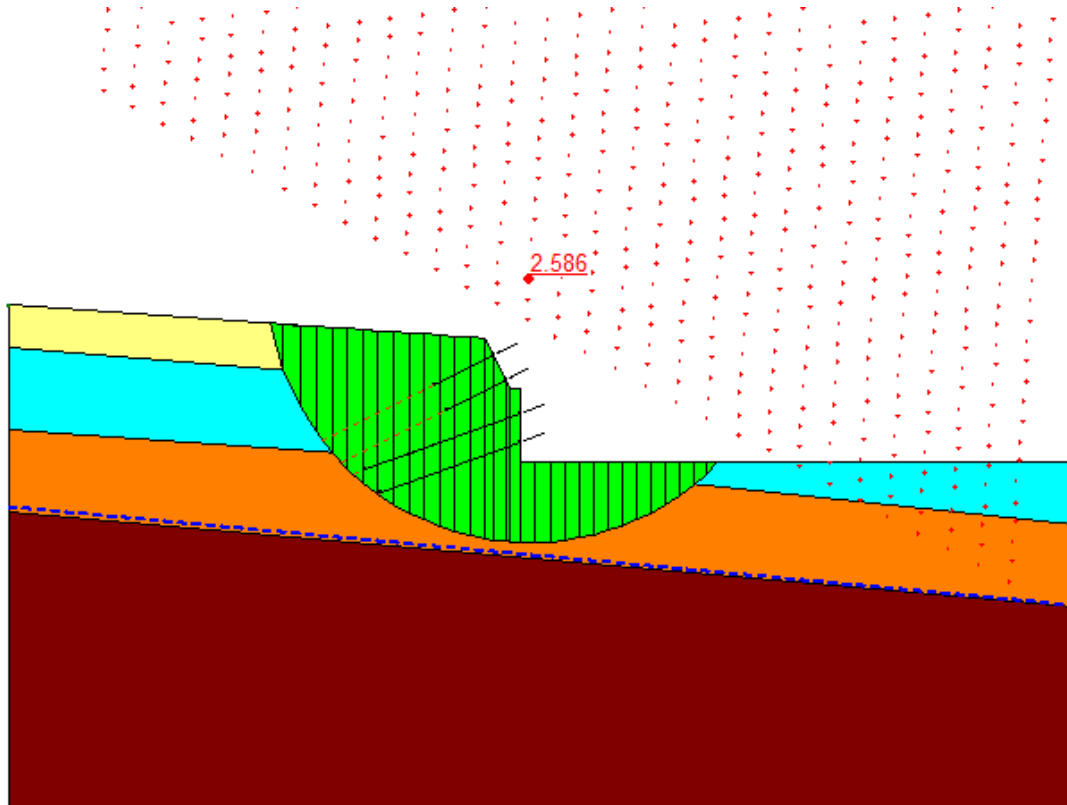


Fig. 24 – Sezione 2 - Risultati verifica di stabilità globale. Superficie critica

Si verifica anche la stabilità dello sbancamento soprastante, stabilizzato per mezzo di barre $\Phi 28$ in acciaio B450C di 6m di lunghezza disposte a quinconce e spaziate di 2m.

Nel modello i chiodi sono stati introdotti con la resistenza a sfilamento di 66.85kN/m, relativa a 6m di barra: nel calcolo solo la parte al di fuori della superficie di scorrimento fornisce ancoraggio per la quotaparte spettante.

τ_{lim} [kPa]	α [-]	D [m]	l_b [m]	ξ [-]	R_{ak} [kN]	γ_{Ra}	R_{ad} [kN]	passo fuori piano	R_{ad} [kN/m]
200	1	0.07	6	1.8	146.5	1.1	133	2 m	66.85

Tabella 22 – Sezione 2 - Resistenza a sfilamento chiodi

dove:

- τ_{lim} = tensione di aderenza laterale limite fondazione-terreno;
- α = coefficiente di incremento del diametro di perforazione D dei chiodi che tiene conto della metodologia di iniezione e della natura dei terreni interessati;
- D = diametro di perforazione;
- l_b = lunghezza bulbo di ancoraggio;
- ξ_a = coefficiente di indagine;
- R_{ad} = resistenza di sfilamento di progetto;
- $R_{a,d} = R_{ak} / \gamma_{Ra,p}$

APPALTATORE: Consorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGIO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTAZIONE: Mandataria Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.						
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 39 di 43

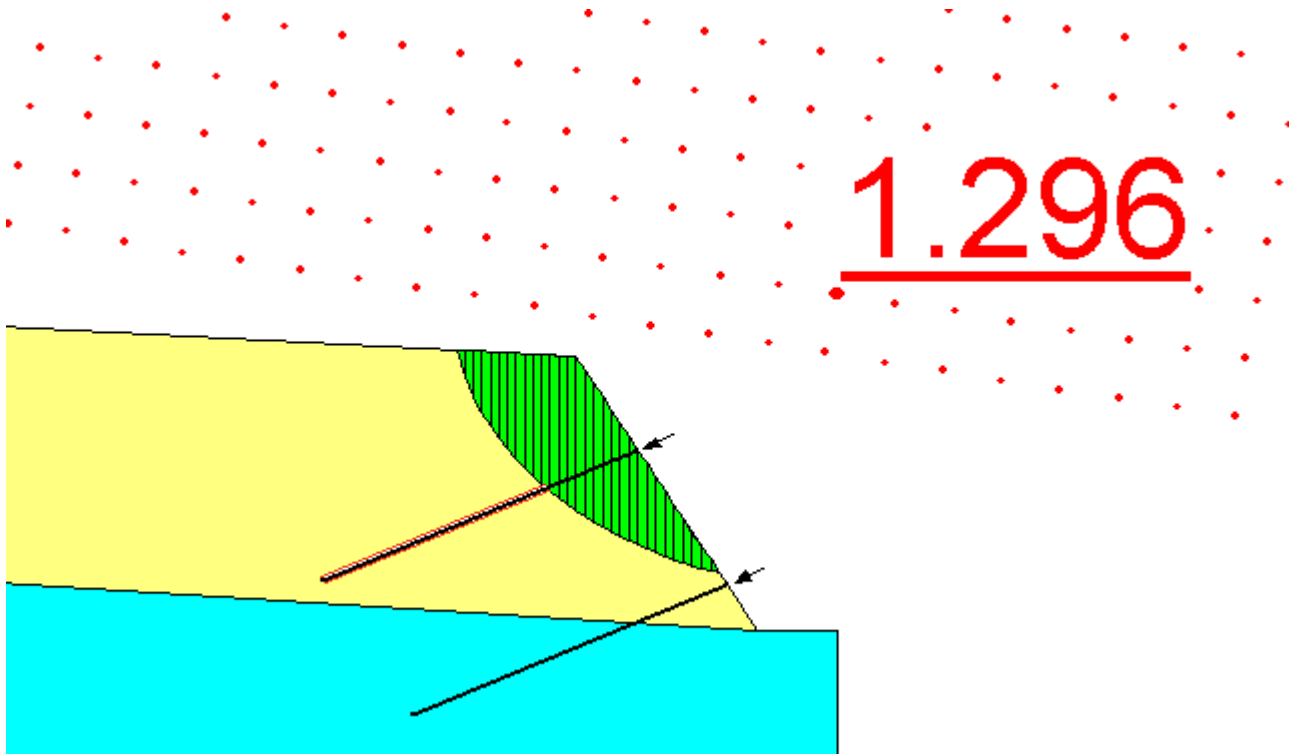


Fig. 25 – Sezione 2 - Risultati verifica di stabilità globale su sbancamento. Superficie critica

Verifica della mobilitazione della spinta passiva

Il grafico seguente riporta l'andamento della mobilitazione della spinta passiva per la condizione GEO. Risulta visibile che la resistenza disponibile risulta superiore a quella mobilitata, da cui la verifica della opera.

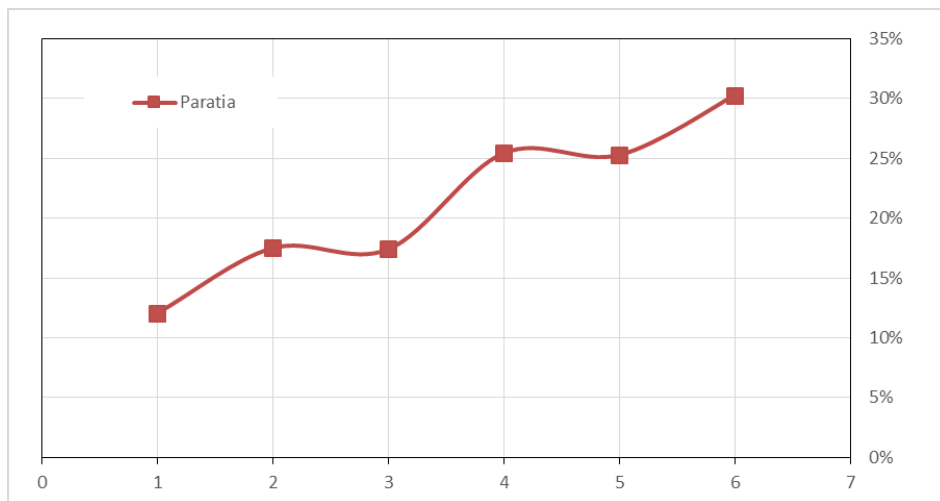


Fig. 26 – Sezione 2 - Risultati mobilitazione spinta passiva per la condizione A2+M2

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 40 di 43

Si evidenzia che la profondità di infissione dell'opera di sostegno garantisce uno spostamento limitato al piede.

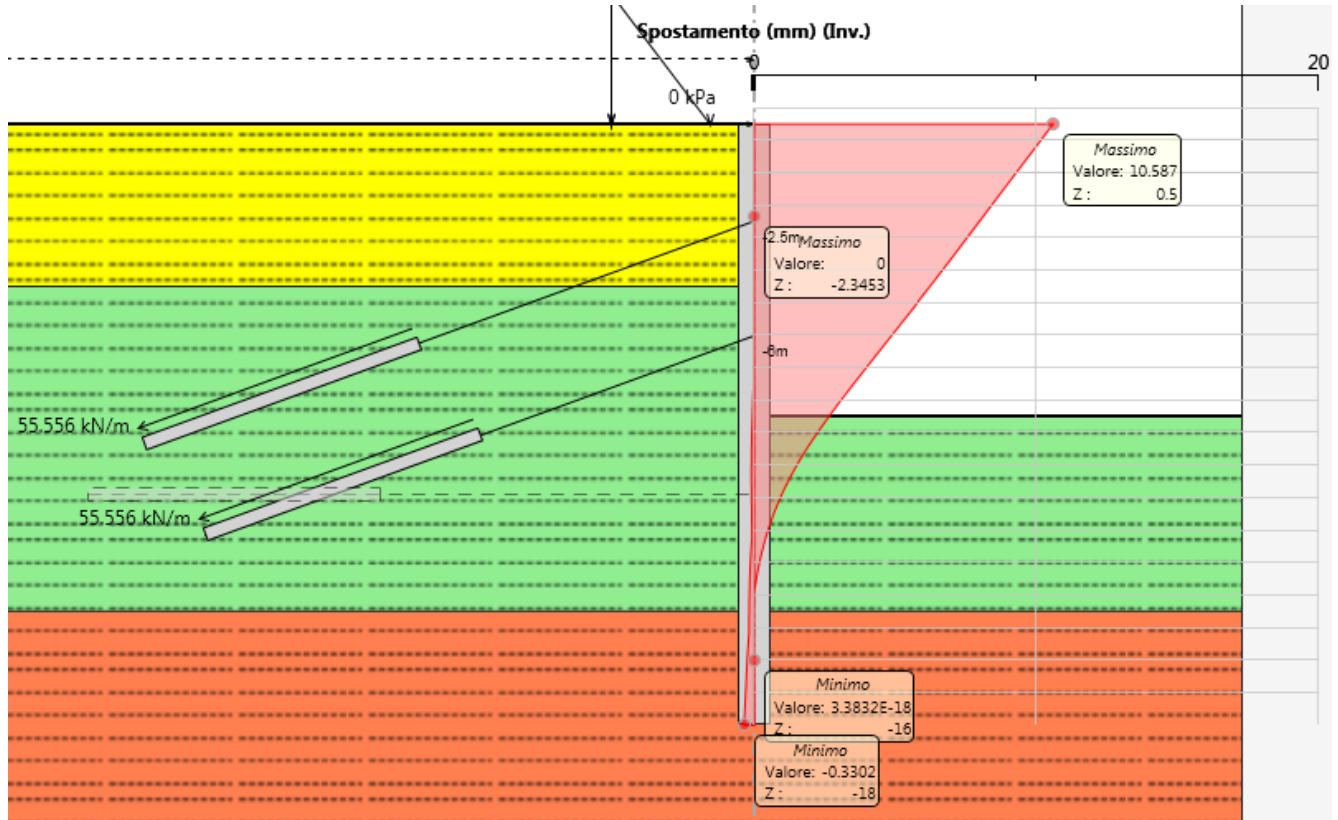


Fig. 27 – Involuppo della deformata dell'opera (SLU) nei vari step di calcolo

Verifica collasso complesso opera- terreno

Per la verifica di collasso del complesso opera-terreno è stato definito un modello di calcolo all'interno del quale sono state imposte delle proprietà geomeccaniche dei terreni ridotte con i coefficienti parziali M2. Nel modello sono state imposte le stesse fasi esecutive riportate precedentemente. La convergenza di tale calcolo indica che la lunghezza assunta per l'opera di sostegno è sufficiente per non innescare un movimento di rotazione intorno al piede.

Strutture di supporto: tiranti

Riassunto caratteristiche

Ordine tiranti	Passo [m]	n. trefoli [kN/m]	Inclinazione [°]	Lunghezza libera [m]	Lunghezza ancoraggio [m]	Pretiro [kN]
1	3.6	5	20	11	9	200
2	3.6	5	20	9	9	200

Tabella 23 – Sezione 2 - Caratteristiche tiranti

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 41 di 43

Verifica a sfilamento del bulbo di ancoraggio

Ordine tiranti	τ_{lim} [kPa]	α [-]	D [m]	l_b [m]	ξ [-]	R_{ak} [kN]
1	200	1.2	0.16	9	1.8	603
2	200	1.2	0.16	9	1.8	603

Tabella 24 – Sezione 2 - Resistenza a sfilamento tiranti

dove:

- τ_{lim} = tensione di aderenza laterale limite fondazione-terreno;
- α = coefficiente di incremento del diametro di perforazione D dei tiranti che tiene conto della metodologia di iniezione e della natura dei terreni interessati;
- D = diametro di perforazione;
- l_b = lunghezza bulbo di ancoraggio;
- ξ_a = coefficiente di indagine.

Combinazione	Ordine tiranti	Passo [m]	E_k [kN/m]	P_d [kN]	R_{ak} [kN]	R_{ad} [kN]	Verifica
STR Statico	1	3.6	58.5	274	603	503	$R_{ad} > P_d$
	2	3.6	56.9	266	603	503	$R_{ad} > P_d$

Tabella 25 – Sezione 2 - Verifica sfilamento tiranti - fase statica

dove:

- E_k = tiro per metro di profondità
- P_d = E_k moltiplicato per l'interasse orizzontale tra i tiranti e il coefficiente amplificativo per le azioni definito da normativa (1.3 statico)
- R_{ad} = resistenza di sfilamento di progetto
- $R_{a,d} = R_{ak} / \gamma_{Ra,p}$
- con $\gamma_{Ra,p} = 1.2$.
- R_{ak} = resistenza caratteristica scelta il minore tra i valori derivanti dall'applicazione dei coefficienti di correlazione al valor medio e al valor minimo delle resistenza $R_{a,c}$ ottenute dal calcolo come indicato di seguito:

$$R_{ak} = \min \left(\frac{(R_{a,c})_{medio}}{\xi_{a3}}; \frac{(R_{a,c})_{min}}{\xi_{a4}} \right)$$

Verifica della resistenza dell'armatura e della gerarchia delle resistenze

Verifica di resistenza dell'armatura	
$f_{p(1)k}$ (trefoli)	1670 Mpa
Coefficiente di sicurezza sul materiale	1.15
Area singolo trefolo (mm ²)	139 mm ²

Tabella 26 – Sezione 2 - Verifica armatura tiranti. Caratteristiche trefoli

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 42 di 43

Ordine tiranti	n.ro trefoli	R_{pk} [KN]	P_d [KN]	Verifica	R_{ak} [KN]	Verifica
1	5	1009	274	$R_{pk} > P_d$	603	$R_{pk} > R_{ak}$
2	5	1009	266	$R_{pk} > P_d$	603	$R_{pk} > R_{ak}$

Tabella 27 – Sezione 2 - Verifica armatura tiranti. Condizione statica

La verifica di resistenza dell'armatura è soddisfatta poiché $P_d < R_{pk}$.

La verifica della gerarchia delle resistenze è soddisfatta poiché la resistenza caratteristica limite di snervamento del tratto libero è maggiore della resistenza a sfilamento della fondazione del tirante $R_{pk} > R_{ak}$.

Verifiche SLU STR

Nelle verifiche si considerano le sollecitazioni massime sulla struttura secondo le varie analisi.

Nella verifica a presso-flessione si è considerato il peso proprio del palo valutato alla corrispondente quota di verifica.

Verifica a presso-flessione

STR STATICA - VERIFICA SLU-A1-M1					
Quota da base cordolo (m)	M_{sk} (kNm/m)	M_{sd} (kNm)	N_{sd} (kN)	Armatura	M_{RD} (kNm)
-4.5	80.0	$80.0 * 1.2 * 1.3 = 124.8$	98	16 ϕ 20	1003
-7.2	49.4	$49.4 * 1.2 * 1.3 = 77.1$	151	16 ϕ 20	1448

Tabella 28 – Sezione 2 - Verifica strutturale a pressoflessione. Condizione statica

La verifica è soddisfatta in quanto $M_{sd} < M_{rd}$.

Verifica al taglio

L'armatura al taglio sarà costituita una spirale $\phi 14$ passo 200 mm costante.

STR STATICA - VERIFICA SLU-A1-M1					
Quota da base cordolo (m)	T_{sk} (kN/m)	T_{SLU} (kN)	N_{SLU} (kN)	Armatura	V_{RD} (kN)
-8.4	62.6	$62.6 * 1.2 * 1.3 = 98$	175	$\phi 14/20cm$	602

Tabella 29 – Sezione 2 - Verifica strutturale a taglio. Condizione statica

La verifica è soddisfatta in quanto $V_{sd} < V_{rd}$.

Il valore medio dell'incidenza dell'armatura risulta essere 65.0 kg/m³.

APPALTATORE: Conorzio Soci HIRPINIA AV SALINI IMPREGILO S.P.A. ASTALDI S.P.A.	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE: Mandatara Mandanti ROCKSOIL S.P.A. NET ENGINEERING S.P.A. ALPINA S.P.A.	RADDOPPIO TRATTA APICE – ORSARA I LOTTO FUNZIONALE APICE – HIRPINIA					
PROGETTO ESECUTIVO Relazione geotecnica e di calcolo delle opere di imbocco	COMMESSA IF28	LOTTO 01	CODIFICA E ZZ RB	DOCUMENTO GA1200 001	REV. B	FOGLIO 43 di 43

Strutture di supporto: 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 dal modello di calcolo dell'opera di sostegno. Definito P_d il massimo tiro di calcolo corrispondente all' i -esimo ordine di tiranti, il suddetto carico è così calcolato: $q_{sd} = P_d / i$ (con i interasse tiranti). Secondo tale modello le massime azioni di calcolo sull'elemento strutturale saranno calcolate, considerando metà del carico su ciascuna trave accoppiata:

$$M_{sd} = \left(\frac{1}{10} q_{sd} l^2 \right) / 2 \quad \text{e} \quad V_{sd} = (0.5 q_{sd} l) / 2$$

Tutte le verifiche sono soddisfatte poiché il momento sollecitante è minore del momento resistente, $M_{sd} < M_{c,Rd}$.

Caratteristiche trave ripartizione		
f_{yk} trave (MPa)	275	S275
Coefficiente di sicurezza γ_{M0}	1.05	-
$W_{plastico}$ travi (cm ³)	481	profilati HEB180(x2)

Tabella 30 – Sezione 2 – Travi di ripartizione. Caratteristiche profilati

Ordine tiranti	P_d [kN]	i [m]	α [°]	p [kN/m]	M_{sd} [kNm]	$M_{c,Rd}$ [kNm]	Verifica
1	274	3.6	20	58.5	49.3	126.0	$M_{c,Rd} > M_{sd}$
2	266	3.6	20	56.9	47.9	126.0	$M_{c,Rd} > M_{sd}$

Tabella 31 – Sezione 2 - Verifica travi ripartizione. Condizione statica

Ordine tiranti	P_d [kN]	i [m]	α [°]	p [kN/m]	V_{sd} [kN]	V_{rd} [kN]	Verifica
1	274	3.6	20	58.5	68.4	306.8	$V_{Rd} > V_{sd}$
2	266	3.6	20	56.9	66.6	306.8	$V_{Rd} > V_{sd}$

Tabella 32 – Sezione 2 - Verifica travi ripartizione. Condizione statica

Verifiche HYD

La verifica idraulica viene omessa in quanto la quota della falda è ubicata a 1.7m al di sotto del piano di scavo.

SEZIONE 1

ANALISI DI STABILITÀ GLOBALE – FASE STATICA

Project Settings

Length(L) Units: [meters](#)
Time(t) Units: [Seconds](#)
Force(F) Units: [kN](#)
Pressure(p) Units: [kPa](#)
Strength Units: [kPa](#)
Unit Weight of Water: [9.807 kN/m³](#)
View: [2D](#)

Analysis Settings

SLOPE/W Analysis

Kind: [SLOPE/W](#)
Method: [Morgenstern-Price](#)
Settings
 Apply Phreatic Correction: [No](#)
 Side Function
 Interslice force function option: [Half-Sine](#)
 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: [0.05 m](#)
 Optimization Maximum Iterations: [2000](#)
 Optimization Convergence Tolerance: [1e-007](#)
 Starting Optimization Points: [8](#)
 Ending Optimization Points: [16](#)
 Complete Passes per Insertion: [1](#)

Materials

3BNA3_1

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 8 kPa
Phi: 25.7 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

BNA3_2

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 14 kPa
Phi: 30.2 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

BNA3_3

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 14 kPa
Phi: 31.5 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

BNA3_4

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 36 kPa
Phi: 23 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

Slip Surface Grid

Upper Left: (42.791694, 243.01506) m
Lower Left: (36.152713, 145.72627) m
Lower Right: (166.64031, 66.24337) m
Grid Horizontal Increment: 30
Grid Vertical Increment: 30
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (95.780492, 55.233788) m
Upper Right Coordinate: (95.780492, 55.233788) m
Lower Left Coordinate: (95.780492, 55.233788) m
Lower Right Coordinate: (95.780492, 55.233788) 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, 127.79) m
Right Coordinate: (197.05383, 41.215858) m

Piezometric Lines

Piezometric Line 1

Coordinates

	X (m)	Y (m)
	0	96.55
	115.44	42.93
	196.69	42.93

Reinforcements

Reinforcement 1

Type: Anchor
Outside Point: (95.76, 78.85) m
Inside Point: (76.76, 78.85) m
Slip Surface Intersection: (29.186, 78.85) m
Total Length: 19 m
Reinforcement Direction: 0 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Bond Length: 8 m
Bond Diameter: 0.19 m
Bond Safety Factor: 2.16
Bond Skin Friction: 200 kPa
Bond Resistance: 15.352433 kN/m
Anchor Spacing: 3.6 m
Bar Capacity: 10000 kN
Bar Safety Factor: 1
Bar Load: 2777.7778 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: 122.81947 kN

Anchor Load Used: 0 kN
Resisting Force Used: 15.352 kN/m
Available Bond Length: 0 m
Required Bond Length: 0 m
Governing Component: Bond

Reinforcement 2

Type: Anchor
Outside Point: (95.77, 75.83) m
Inside Point: (76.76, 75.83) m
Slip Surface Intersection: (32.69, 75.83) m
Total Length: 19.01 m
Reinforcement Direction: 0 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Bond Length: 9 m
Bond Diameter: 0.19 m
Bond Safety Factor: 2.16
Bond Skin Friction: 200 kPa
Bond Resistance: 15.352433 kN/m
Anchor Spacing: 3.6 m
Bar Capacity: 10000 kN
Bar Safety Factor: 1
Bar Load: 2777.7778 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: 138.1719 kN
Anchor Load Used: 0 kN
Resisting Force Used: 15.352 kN/m
Available Bond Length: 0 m
Required Bond Length: 0 m
Governing Component: Bond

Reinforcement 3

Type: Anchor
Outside Point: (95.76, 70.33) m
Inside Point: (77.76, 70.33) m
Slip Surface Intersection: (40.105, 70.33) m
Total Length: 18 m
Reinforcement Direction: 0 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Bond Length: 9 m
Bond Diameter: 0.19 m
Bond Safety Factor: 2.16
Bond Skin Friction: 200 kPa
Bond Resistance: 15.352433 kN/m
Anchor Spacing: 3.6 m
Bar Capacity: 10000 kN
Bar Safety Factor: 1

Bar Load: 2777.7778 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: 138.1719 kN
 Anchor Load Used: 0 kN
 Resisting Force Used: 15.352 kN/m
 Available Bond Length: 0 m
 Required Bond Length: 0 m
 Governing Component: Bond

Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	3BNA3_1	26,27,28,29,30,31,33,38,22,23,24,25	469.90335
Region 2	3BNA3_1	21,20,19,18	418.86555
Region 3	BNA3_3	4,5,6,42,8,9,10,11,1,2,3	1997.5806
Region 4	BNA3_4	11,10,9,8,42,13,12	12254.445
Region 5	BNA3_2	25,24,23,22,39,17,43,21,20,19,6,5,4,3,2,1	1929.6533

Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	112.79
Point 2	45.77	100.3
Point 3	71.71	77.81
Point 4	95.76	63.57
Point 5	115.44	51.93
Point 6	196.69	51.93
Point 7	196.69	41.93
Point 8	115.44	41.93
Point 9	71.71	67.81
Point 10	45.77	90.3
Point 11	0	102.79
Point 12	0	0
Point 13	196.69	0
Point 14	0	96.55
Point 15	115.44	42.93
Point 16	196.69	42.93
Point 17	95.77	66.93
Point 18	196.69	66.76
Point 19	196.69	61.93
Point 20	115.44	61.93
Point 21	107.02	66.91

Point 22	95.77	73.57
Point 23	71.71	87.81
Point 24	45.77	110.3
Point 25	0	122.79
Point 26	0	127.79
Point 27	43.38	115.3
Point 28	45.77	115.3
Point 29	71.71	92.81
Point 30	91.28	81.23
Point 31	95.75	81.23
Point 32	95.76	55.23
Point 33	95.77	78.85
Point 34	84.76	78.85
Point 35	76.76	78.85
Point 36	76.76	75.83
Point 37	85.77	75.83
Point 38	95.77	75.83
Point 39	95.77	70.33
Point 40	86.76	70.33
Point 41	77.76	70.33
Point 42	197.05383	41.215858
Point 43	95.966032	66.929651

Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	323	1.290	(90.561, 146.363)	91.278	(1.26865, 127.425)	(135.41, 66.8625)

Slices of Slip Surface: 323

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	323	1.9189365	124.7568	- 285.35777	9.3964862	4.5222234	8
2	323	4.4804185	116.56735	- 216.72272	68.767489	40.023634	14
3	323	9.328121	105.24447	- 127.75686	175.37924	107.47253	14
4	323	14.614735	95.905855	- 60.255759	293.21981	124.46443	36
5	323	19.31494	89.42775	- 18.135295	369.01486	156.63752	36
6	323	23.836535	84.157685	12.951463	435.25344	179.25655	36
7	323	28.179525	79.793545	35.96692	494.14821	194.48642	36
8	323	32.522515	75.96832	53.697525	548.11449	209.86755	36
9	323	36.86551	72.59731	66.97445	599.28329	225.9517	36

10	323	41.208505	69.620175	76.38768	649.12969	243.11456	36
11	323	44.575	67.526655	81.582807	693.2352	259.63104	36
12	323	47.931665	65.68737	84.330941	716.88253	268.50222	36
13	323	52.255	63.5453	85.644779	724.94498	271.36683	36
14	323	56.578335	61.67802	84.264387	730.20262	274.18451	36
15	323	60.901665	60.06763	80.36434	732.02663	276.61423	36
16	323	65.225	58.69993	74.082156	729.48892	278.20366	36
17	323	69.548335	57.563665	65.531882	721.44944	278.42048	36
18	323	73.902775	56.645015	54.706798	718.50593	281.76601	36
19	323	78.28833	55.94027	41.640287	720.39572	288.11459	36
20	323	82.673885	55.45243	26.449185	713.85312	291.78566	36
21	323	87.059435	55.178	9.1629004	697.16334	292.03886	36
22	323	90.266105	55.090525	- 4.5863588	677.58295	287.6169	36
23	323	92.2153	55.10421	- 13.599323	673.89954	286.05338	36
24	323	94.4503	55.17661	-24.49026	725.19889	444.40245	14
25	323	95.858015	55.238325	- 31.553638	546.26551	334.75194	14
26	323	98.729515	55.49303	- 47.085464	362.51609	222.15014	14
27	323	104.2565	56.161055	- 78.814667	351.6787	215.50899	14
28	323	107.23195	56.62002	- 96.868125	339.54637	208.07428	14
29	323	109.44295	57.08217	- 111.47244	320.54474	186.5615	14
30	323	113.441	58.0227	- 138.90913	289.68761	168.60222	14
31	323	117.8907	59.30984	- 160.63615	245.26684	142.74871	14
32	323	122.7921	61.004615	- 177.25681	186.64951	108.63261	14
33	323	127.78455	63.06587	- 197.46569	109.83187	52.858509	8
34	323	132.8681	65.532125	- 221.65367	40.025933	19.263181	8

SEZIONE 2

ANALISI DI STABILITÀ GLOBALE – FASE STATICA

1 Project Settings

Length(L) Units: [meters](#)
Time(t) Units: [Seconds](#)
Force(F) Units: [kN](#)
Pressure(p) Units: [kPa](#)
Strength Units: [kPa](#)
Unit Weight of Water: [9.807 kN/m³](#)
View: [2D](#)

2 Analysis Settings

3 SLOPE/W Analysis

Kind: [SLOPE/W](#)
Method: [Morgenstern-Price](#)
Settings
 Apply Phreatic Correction: [No](#)
 Side Function
 Interslice force function option: [Half-Sine](#)
 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: [0.05 m](#)
 Optimization Maximum Iterations: [2000](#)
 Optimization Convergence Tolerance: [1e-007](#)
 Starting Optimization Points: [8](#)
 Ending Optimization Points: [16](#)
 Complete Passes per Insertion: [1](#)

4 Materials

5 3BNA3_1

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 8 kPa
Phi: 25.7 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

6 BNA3_2

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 14 kPa
Phi: 30.2 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

7 BNA3_3

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 14 kPa
Phi: 31.5 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

8 BNA3_4

Model: Mohr-Coulomb
Unit Weight: 20 kN/m³
Cohesion: 36 kPa
Phi: 23 °
Phi-B: 0 °
Pore Water Pressure
Piezometric Line: 1

9 Slip Surface Grid

Upper Left: (17.026707, 161.50862) m
Lower Left: (11.449963, 88.804866) m
Lower Right: (121.05954, 29.407419) m
Grid Horizontal Increment: 30
Grid Vertical Increment: 30
Left Projection Angle: 0 °
Right Projection Angle: 0 °

10 Slip Surface Radius

Upper Left Coordinate: (61.953508, 34.280178) m
Upper Right Coordinate: (61.953508, 34.280178) m
Lower Left Coordinate: (61.953508, 34.280178) m
Lower Right Coordinate: (61.953508, 34.280178) m

Number of Increments: 0
Left Projection: No
Left Projection Angle: 135 °
Right Projection: No
Right Projection Angle: 45 °
UsePoints: 0

11 Slip Surface Limits

Left Coordinate: (0, 62.91) m
Right Coordinate: (128.83, 43.87) m

12 Piezometric Lines

13 Piezometric Line 1

14 Coordinates

	X (m)	Y (m)
	0	38.487435
	128.83	26.776844
	128.83	26.719148

15 Reinforcements

16 Reinforcement 1

Type: Anchor
Outside Point: (61.96, 46.38) m
Inside Point: (45.04, 40.21) m
Slip Surface Intersection: (44.684, 40.08) m
Total Length: 18.009867 m
Reinforcement Direction: 20.035 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Bond Length: 9 m
Bond Diameter: 0.16 m
Bond Safety Factor: 2.16
Bond Skin Friction: 200 kPa
Bond Resistance: 12.928365 kN/m
Anchor Spacing: 3.6 m
Bar Capacity: 10000 kN
Bar Safety Factor: 1
Bar Load: 2777.7778 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: 116.35528 kN

Anchor Load Used: 0 kN
Resisting Force Used: 12.928 kN/m
Available Bond Length: 0 m
Required Bond Length: 0 m
Governing Component: Bond

17 Reinforcement 2

Type: Anchor
Outside Point: (61.96, 49.87) m
Inside Point: (43.17, 43.03) m
Slip Surface Intersection: (41.707, 42.497) m
Total Length: 19.996242 m
Reinforcement Direction: 20.003 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Bond Length: 9 m
Bond Diameter: 0.16 m
Bond Safety Factor: 2.16
Bond Skin Friction: 200 kPa
Bond Resistance: 12.928365 kN/m
Anchor Spacing: 3.6 m
Bar Capacity: 10000 kN
Bar Safety Factor: 1
Bar Load: 2777.7778 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: 116.35528 kN
Anchor Load Used: 0 kN
Resisting Force Used: 12.928 kN/m
Available Bond Length: 0 m
Required Bond Length: 0 m
Governing Component: Bond

18 Reinforcement 3

Type: Nail
Outside Point: (58.61, 56.87) m
Inside Point: (51.45, 53.29) m
Slip Surface Intersection: (37.976, 46.553) m
Total Length: 8.0051234 m
Reinforcement Direction: 26.565 °
Applied Load Option: Variable
F of S Dependent: No
Bond Diameter: 0.11 m
Bond Safety Factor: 1
Bond Skin Friction: 100 kPa
Bond Resistance: 9.5993109 kN/m
Nail Spacing: 3.6 m
Bar Capacity: 350 kN
Bar Safety Factor: 1
Bar Load: 97.222222 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: **76.843668 kN**
 Nail Load Used: **0 kN**
 Resisting Force Used: **9.5993 kN/m**
 Available Bond Length: **0 m**
 Required Bond Length: **0 m**
 Governing Component: **Bond**

19 Reinforcement 4

Type: **Nail**
 Outside Point: **(60.11, 53.87) m**
 Inside Point: **(52.95, 50.29) m**
 Slip Surface Intersection: **(40.232, 43.931) m**
 Total Length: **8.0051234 m**
 Reinforcement Direction: **26.565 °**
 Applied Load Option: **Variable**
 F of S Dependent: **No**
 Bond Diameter: **0.11 m**
 Bond Safety Factor: **1**
 Bond Skin Friction: **100 kPa**
 Bond Resistance: **9.5993109 kN/m**
 Nail Spacing: **3.6 m**
 Bar Capacity: **350 kN**
 Bar Safety Factor: **1**
 Bar Load: **97.222222 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: **76.843668 kN**
 Nail Load Used: **0 kN**
 Resisting Force Used: **9.5993 kN/m**
 Available Bond Length: **0 m**
 Required Bond Length: **0 m**
 Governing Component: **Bond**

20 Regions

	Material	Points	Area (m ²)
Region 1	BNA3_4	5,4,7,6	4142.5287
Region 2	3BNA3_1	8,9,10,11,12,1	320.5186
Region 3	BNA3_3	5,2,16,3,4	1359.5214
Region 4	BNA3_2	2,16,3,19,18,15,14,13,12,1	860.0993

21 Points

	X (m)	Y (m)
Point 1	0	57.91
Point 2	0	47.91
Point 3	128.83	36.4
Point 4	128.83	26.4
Point 5	0	37.91
Point 6	0	0
Point 7	128.83	0
Point 8	0	62.91
Point 9	57.57	58.95
Point 10	58.61	56.87
Point 11	60.11	53.87
Point 12	60.61	52.87
Point 13	61.96	52.87
Point 14	61.96	49.87
Point 15	61.96	46.38
Point 16	61.96	43.48
Point 17	61.96	35.37
Point 18	61.96	43.87
Point 19	128.83	43.87
Point 20	51.45	53.29
Point 21	52.95	50.29
Point 22	43.17	43.03
Point 23	45.04	40.21

22 Critical Slip Surfaces

	Number	FOS	Center (m)	Radius (m)	Entry (m)	Exit (m)
1	77	2.586	(62.973, 65.933)	31.669	(31.7345, 60.7271)	(85.6921, 43.87)

23 Slices of Slip Surface: 77

	Slip Surface	X (m)	Y (m)	PWP (kPa)	Base Normal Stress (kPa)	Frictional Strength (kPa)	Cohesive Strength (kPa)
1	77	32.465285	57.938355	- 219.68988	23.85249	11.479428	8
2	77	34.18152	52.962225	- 172.42569	85.178077	49.574825	14
3	77	36.152375	49.195765	- 137.24477	139.89876	81.423024	14
4	77	38.123225	46.365245	-111.2418	182.23151	106.06127	14
5	77	40.03172	44.14203	- 91.139363	215.37928	131.98459	14
6	77	41.877855	42.344735	- 75.160617	245.72253	150.57896	14

7	77	43.72399	40.811935	- 61.772639	274.10077	167.96917	14
8	77	45.570125	39.496985	- 50.523811	301.35573	184.67103	14
9	77	47.41626	38.36838	- 41.101926	328.04177	201.02425	14
10	77	49.262395	37.403825	- 33.288303	354.49165	217.23276	14
11	77	51.10853	36.58703	-26.92355	380.87586	233.40103	14
12	77	52.954665	35.90587	-21.88909	407.20901	249.538	14
13	77	54.8008	35.351235	- 18.095548	433.34282	265.55282	14
14	77	56.646935	34.91631	- 15.476026	458.98925	281.26897	14
15	77	58.09	34.64689	- 14.120408	458.77312	281.13653	14
16	77	59.36	34.47958	- 13.611831	425.05181	260.47208	14
17	77	60.36	34.372735	- 13.455167	396.60314	243.03872	14
18	77	61.285	34.316005	- 13.723425	396.35423	242.88618	14
19	77	62.829945	34.27604	- 14.708858	218.78793	134.07342	14
20	77	64.56983	34.31605	- 16.652268	228.62571	140.10202	14
21	77	66.309715	34.4522	- 19.538383	235.5694	144.35712	14
22	77	68.049605	34.68575	- 23.380042	239.07074	146.50274	14
23	77	69.78949	35.018915	- 28.198074	238.59477	146.21106	14
24	77	71.529375	35.45497	- 34.025896	233.65482	143.18385	14
25	77	73.269265	35.99843	- 40.906359	223.85042	137.17571	14
26	77	75.00915	36.6553	- 48.899147	208.90102	128.01471	14
27	77	76.749035	37.433455	- 58.080357	188.68354	115.62542	14
28	77	78.488925	38.34321	- 68.556766	163.23374	100.02976	14
29	77	80.22881	39.39819	- 80.450566	132.7191	81.33037	14
30	77	81.968695	40.61668	- 93.954017	97.401956	59.687995	14
31	77	83.55201	41.879765	- 107.75074	60.644406	35.295887	14

32	77	84.97875	43.18005	-121.7763	25.503446	14.84336	14
----	----	----------	----------	-----------	-----------	----------	----



Report di Calcolo 1

Nome Progetto: New Project

Autore: Ingegnere

Jobname: R:\424.01 - HIRPINIA\Ing\03. LAVORO\07 - GALL\GA - FINESTRE - IMBOCCHI\GA12 Finestra
F6\F6_sez1_STR.pplus

Data: 10/02/2020 16:05:16

Design Section: Base Design Section

Sommario

Contenuto Sommario

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : 0.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -4.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -14.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -24.5 m
 OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ_{cv}	ϕ_p	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Avexp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur		
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa			kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	
1	BNA3_(1)	18.5	20	31			10		Constant		55000	55000										
2	BNA3_(2)	18.5	20	36			17.5		Constant		120000	120000										
3	BNA(3)	18.5	20	37.5			17.5		Constant		180000	180000										
4	BNA3 (4)	19	20	28			45		Constant		120000	120000										

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Muro di sinistra

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Area equivalente : 0.654498469497874 m

Inerzia equivalente : 0.0409 m⁴/m

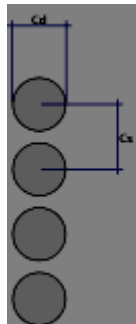
Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.2 m

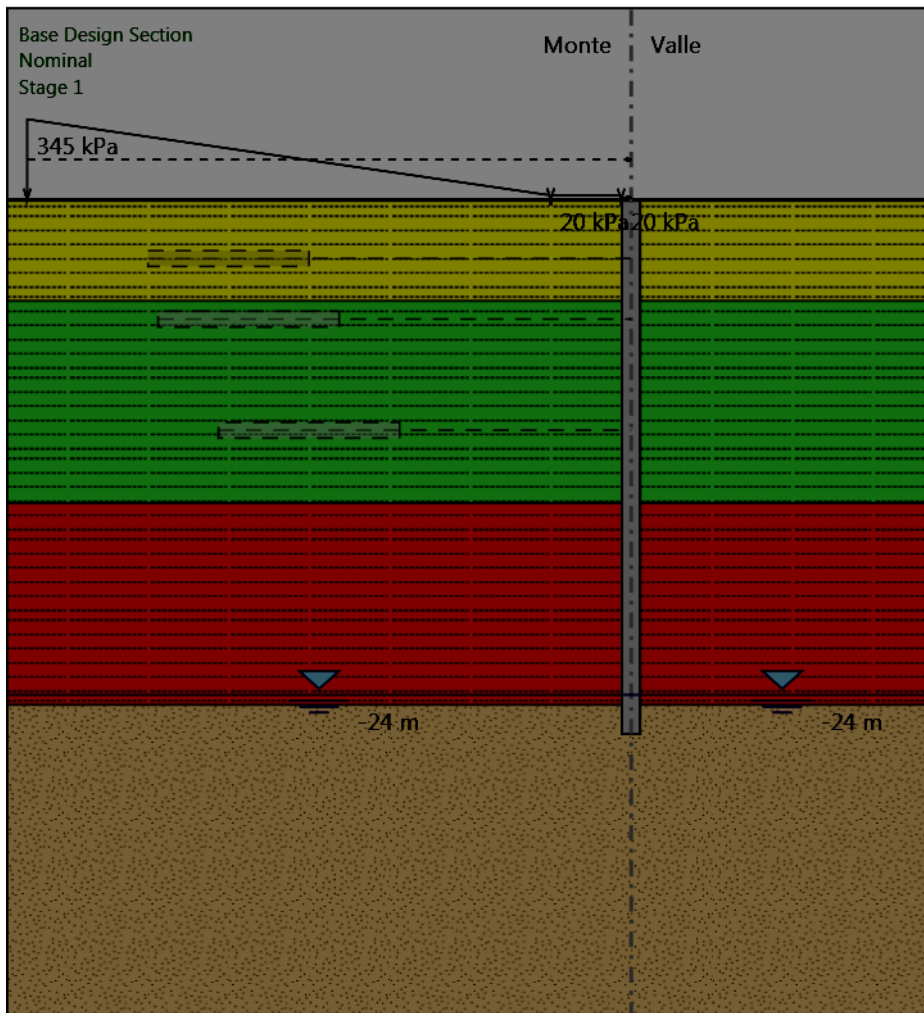
Diametro : 1 m

Efficacia : 1



Fasi di Calcolo

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : 0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

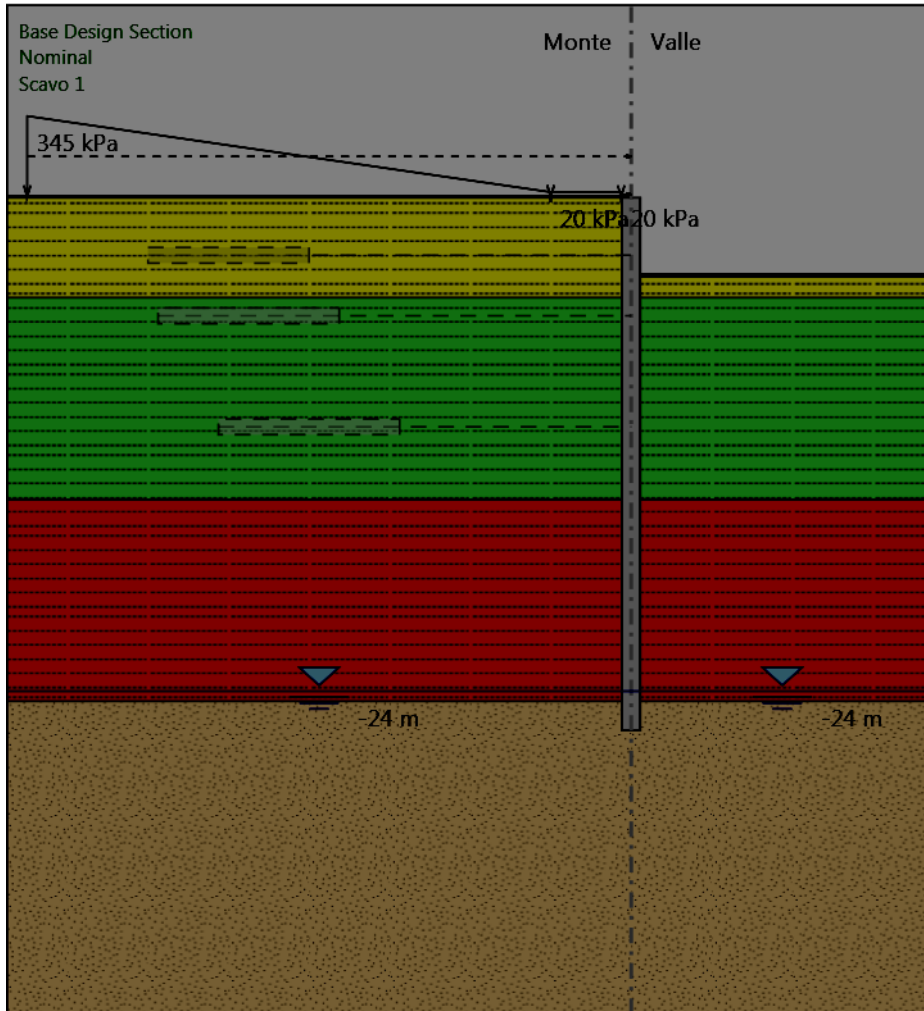
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Scavo 1



Scavo 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

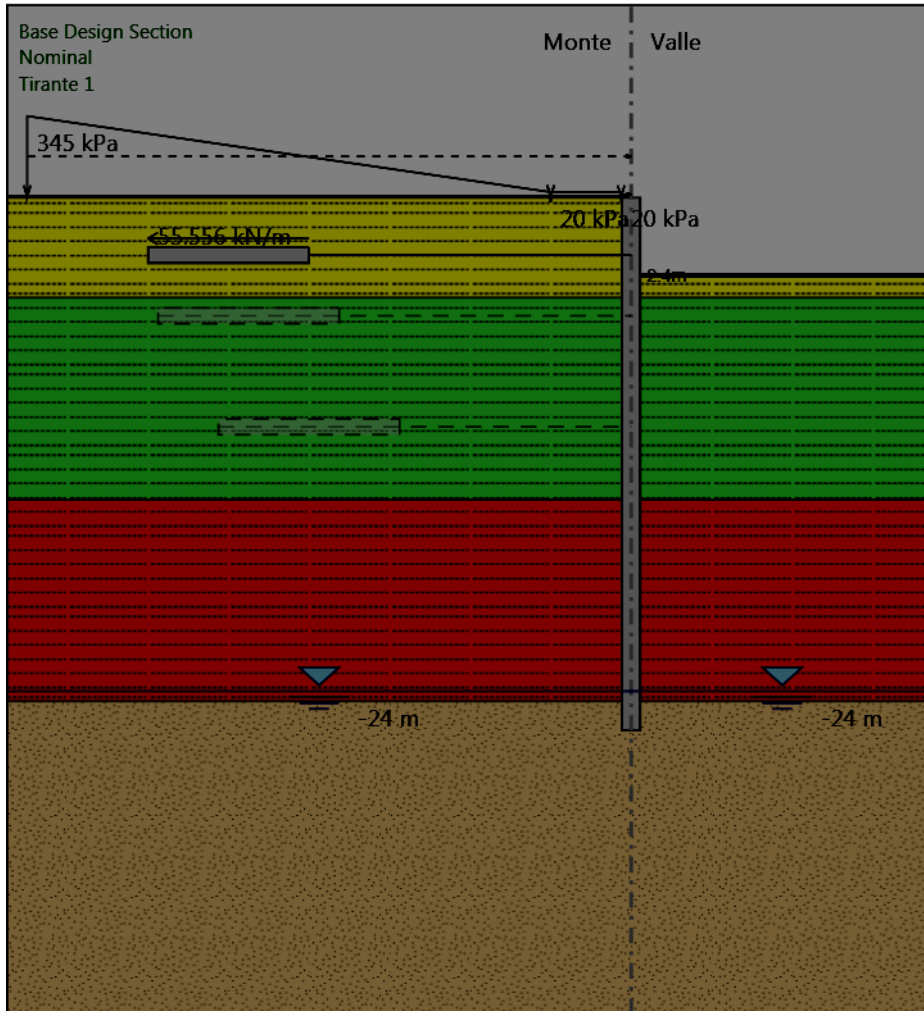
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante 1



Tirante 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

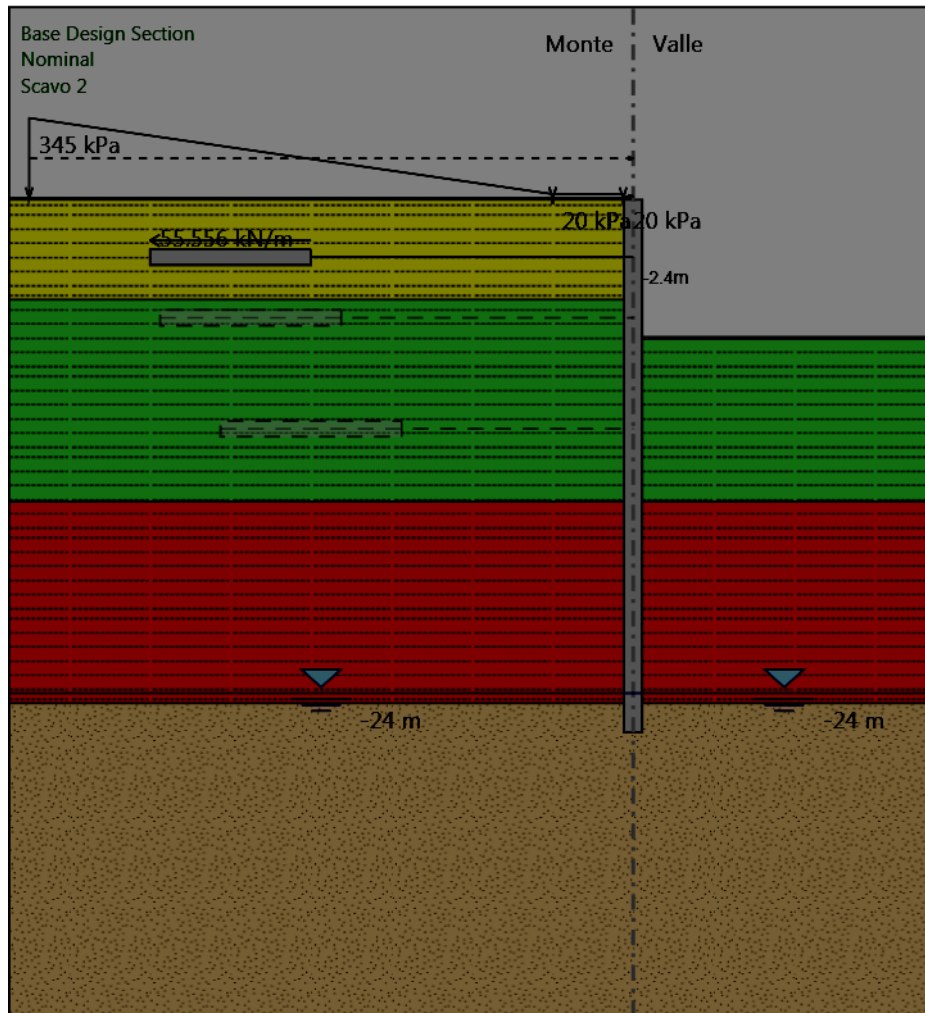
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Scavo 2



Scavo 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -6.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-6.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

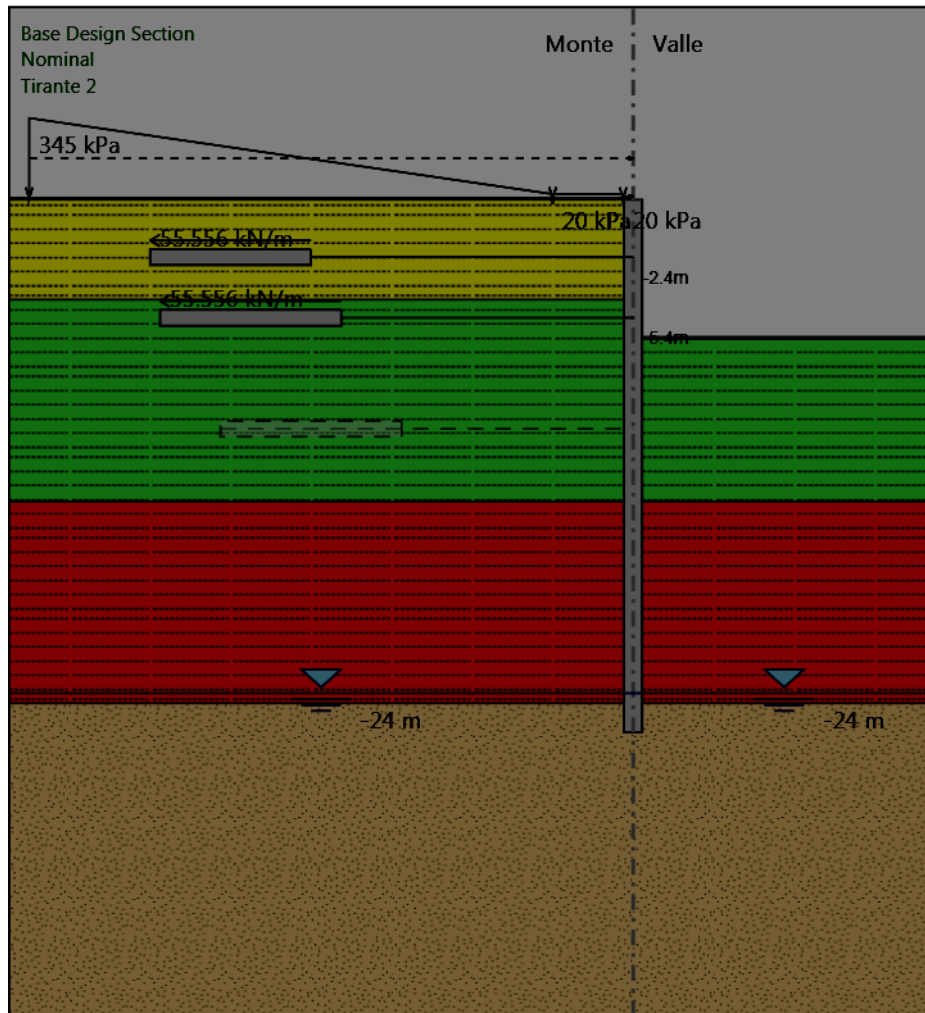
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante 2



Tirante 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -6.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-6.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

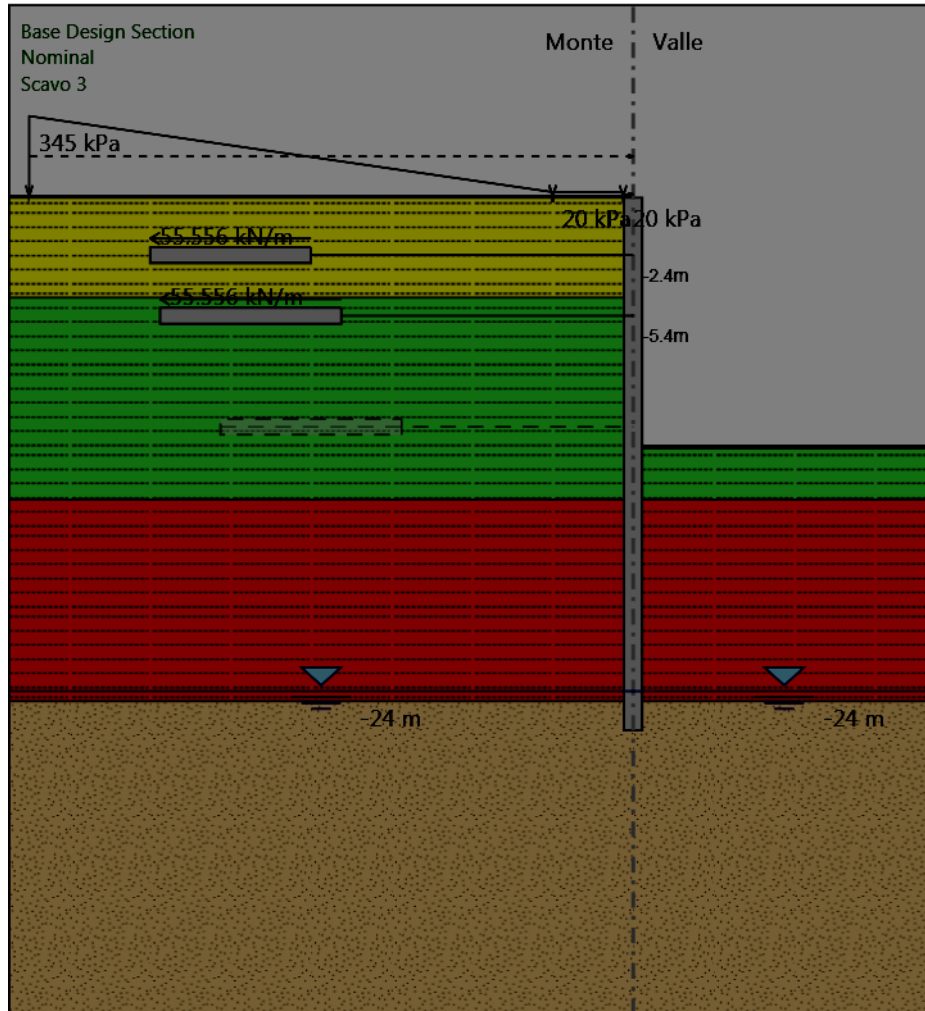
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Scavo 3



Scavo 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -11.9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-11.9 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

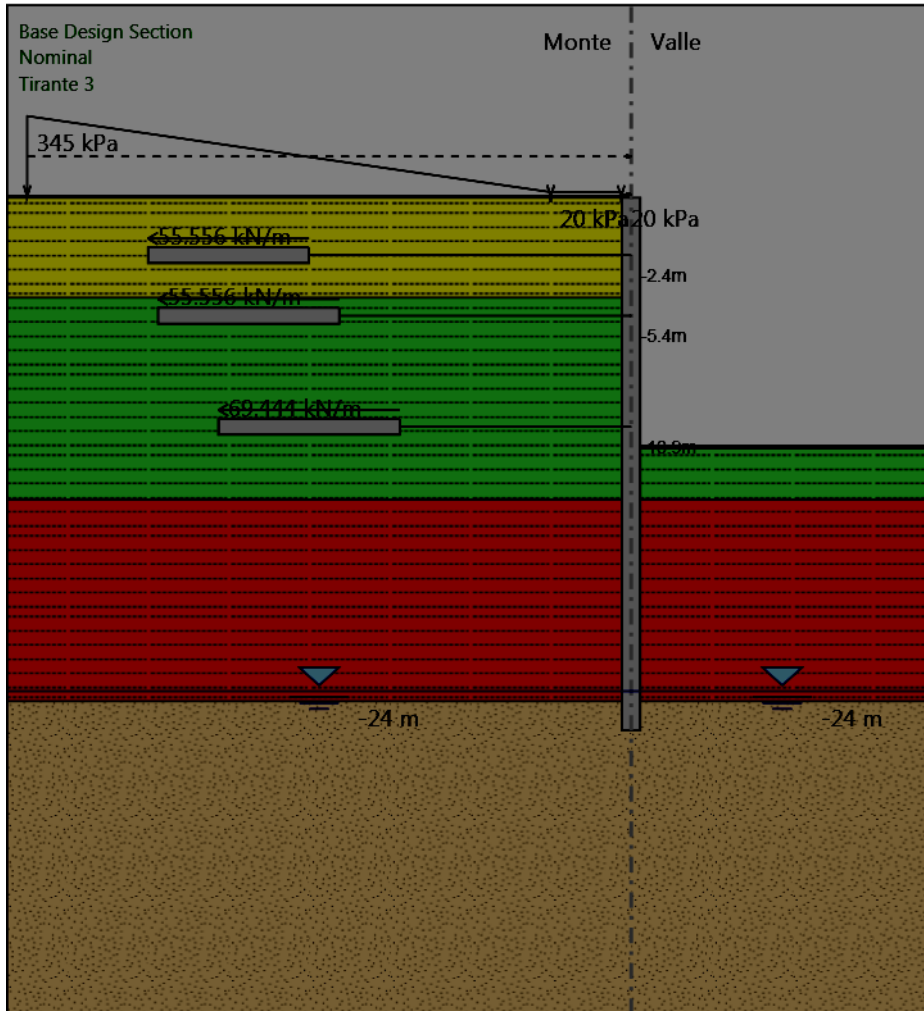
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante 3



Tirante 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -11.9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-11.9 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

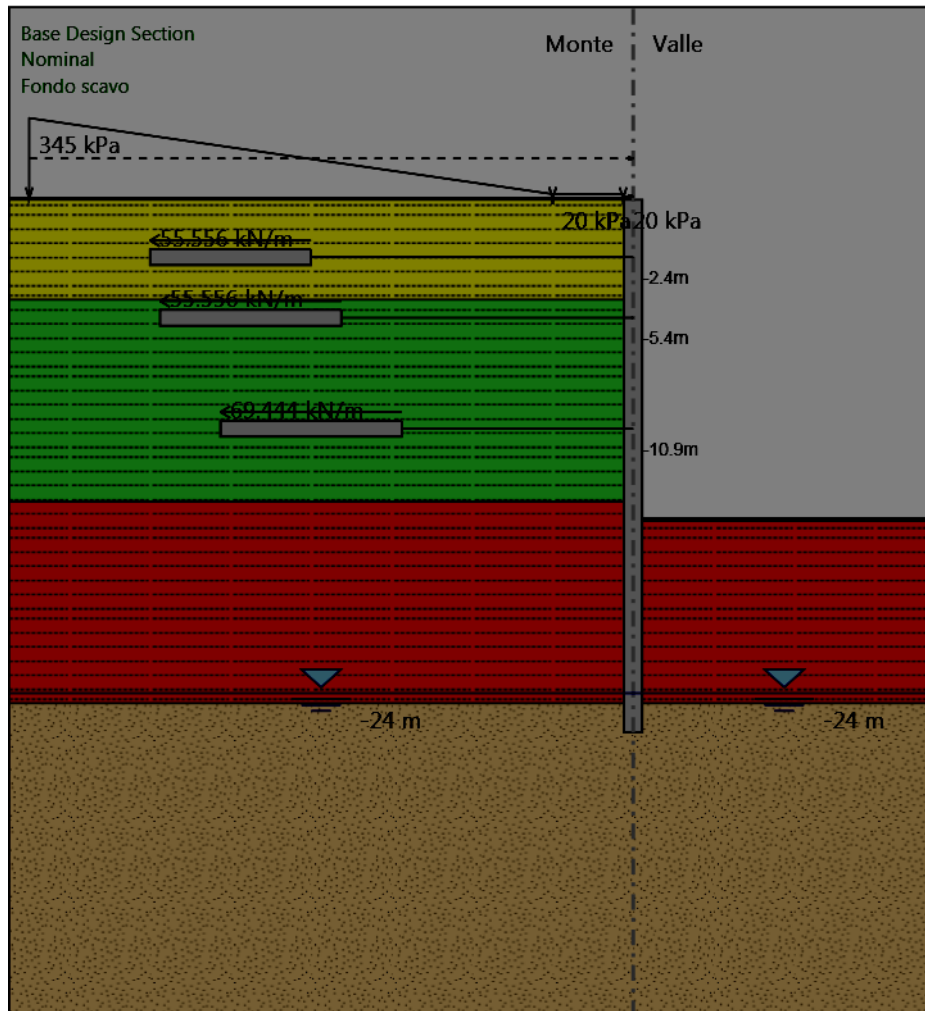
Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -10.9 m
Lunghezza bulbo : 9 m
Diametro bulbo : 0.19 m
Lunghezza libera : 11.5 m
Precarico : 250 kN
Angolo : 0 °
Sezione : Trefoli 6
 Tipo di barre : Barre trefoli
 Numero di barre : 6
 Diametro : 0.01331 m
 Area : 0.000834 m²

Fondo scavo



Fondo scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -15.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-15.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

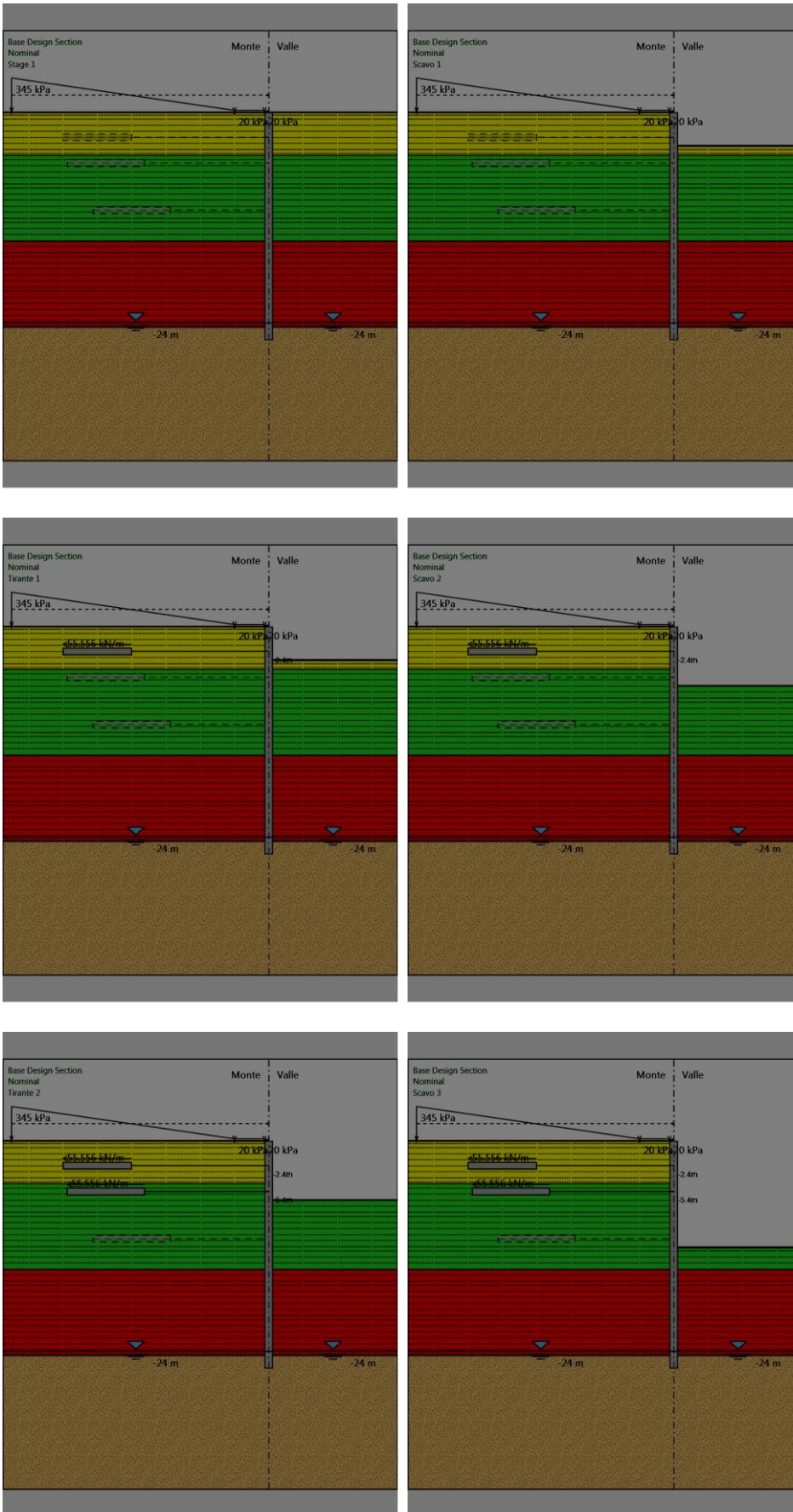
Area : 0.000834 m²

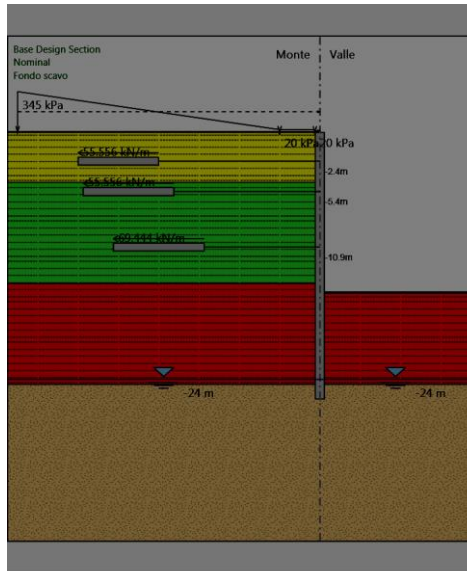
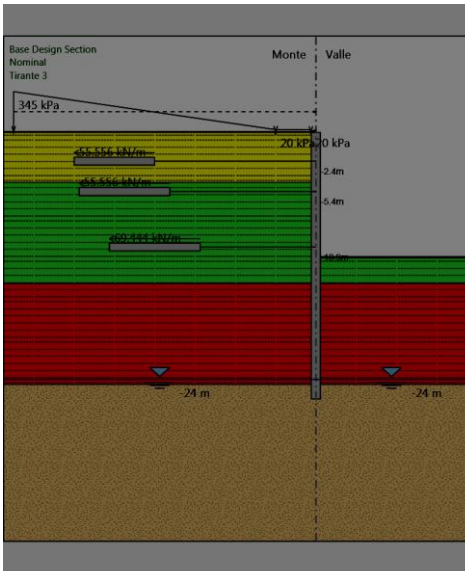
Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -10.9 m
Lunghezza bulbo : 9 m
Diametro bulbo : 0.19 m
Lunghezza libera : 11.5 m
Precarico : 250 kN
Angolo : 0 °
Sezione : Trefoli 6
 Tipo di barre : Barre trefoli
 Numero di barre : 6
 Diametro : 0.01331 m
 Area : 0.000834 m²

Tabella Configurazione Stage (Nominal)





Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	0.5	0
Stage 1	0.3	0
Stage 1	0.1	0
Stage 1	-0.1	0
Stage 1	-0.3	0
Stage 1	-0.5	0
Stage 1	-0.7	0
Stage 1	-0.9	0
Stage 1	-1.1	0
Stage 1	-1.3	0
Stage 1	-1.5	0
Stage 1	-1.7	0
Stage 1	-1.9	0
Stage 1	-2.1	0
Stage 1	-2.3	0
Stage 1	-2.4	0
Stage 1	-2.6	0
Stage 1	-2.8	0
Stage 1	-3	0
Stage 1	-3.2	0
Stage 1	-3.4	0
Stage 1	-3.6	0
Stage 1	-3.8	0
Stage 1	-4	0
Stage 1	-4.2	0
Stage 1	-4.4	0
Stage 1	-4.6	0
Stage 1	-4.8	0
Stage 1	-5	0
Stage 1	-5.2	0
Stage 1	-5.4	0
Stage 1	-5.6	0
Stage 1	-5.8	0
Stage 1	-6	0
Stage 1	-6.2	0
Stage 1	-6.4	0
Stage 1	-6.6	0
Stage 1	-6.8	0
Stage 1	-7	0
Stage 1	-7.2	0
Stage 1	-7.4	0
Stage 1	-7.6	0
Stage 1	-7.8	0
Stage 1	-8	0
Stage 1	-8.2	0
Stage 1	-8.4	0
Stage 1	-8.6	0
Stage 1	-8.8	0
Stage 1	-9	0
Stage 1	-9.2	0
Stage 1	-9.4	0
Stage 1	-9.6	0
Stage 1	-9.8	0
Stage 1	-10	0
Stage 1	-10.2	0
Stage 1	-10.4	0
Stage 1	-10.6	0
Stage 1	-10.8	0
Stage 1	-10.9	0
Stage 1	-11.1	0
Stage 1	-11.3	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	-11.5	0
Stage 1	-11.7	0
Stage 1	-11.9	0
Stage 1	-12.1	0
Stage 1	-12.3	0
Stage 1	-12.5	0
Stage 1	-12.7	0
Stage 1	-12.9	0
Stage 1	-13.1	0
Stage 1	-13.3	0
Stage 1	-13.5	0
Stage 1	-13.7	0
Stage 1	-13.9	0
Stage 1	-14.1	0
Stage 1	-14.3	0
Stage 1	-14.5	0
Stage 1	-14.7	0
Stage 1	-14.9	0
Stage 1	-15.1	0
Stage 1	-15.3	0
Stage 1	-15.5	0
Stage 1	-15.7	0
Stage 1	-15.9	0
Stage 1	-16.1	0
Stage 1	-16.3	0
Stage 1	-16.5	0
Stage 1	-16.7	0
Stage 1	-16.9	0
Stage 1	-17.1	0
Stage 1	-17.3	0
Stage 1	-17.5	0
Stage 1	-17.7	0
Stage 1	-17.9	0
Stage 1	-18.1	0
Stage 1	-18.3	0
Stage 1	-18.5	0
Stage 1	-18.7	0
Stage 1	-18.9	0
Stage 1	-19.1	0
Stage 1	-19.3	0
Stage 1	-19.5	0
Stage 1	-19.7	0
Stage 1	-19.9	0
Stage 1	-20.1	0
Stage 1	-20.3	0
Stage 1	-20.5	0
Stage 1	-20.7	0
Stage 1	-20.9	0
Stage 1	-21.1	0
Stage 1	-21.3	0
Stage 1	-21.5	0
Stage 1	-21.7	0
Stage 1	-21.9	0
Stage 1	-22.1	0
Stage 1	-22.3	0
Stage 1	-22.5	0
Stage 1	-22.7	0
Stage 1	-22.9	0
Stage 1	-23.1	0
Stage 1	-23.3	0
Stage 1	-23.5	0
Stage 1	-23.7	0
Stage 1	-23.9	0
Stage 1	-24.1	0
Stage 1	-24.3	0
Stage 1	-24.5	0
Stage 1	-24.7	0
Stage 1	-24.9	0
Stage 1	-25.1	0
Stage 1	-25.3	0
Stage 1	-25.5	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	-25.7	0
Stage 1	-25.9	0
Stage 1	-26	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo 1

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 1	0.5	1.55
Scavo 1	0.3	1.5
Scavo 1	0.1	1.45
Scavo 1	-0.1	1.4
Scavo 1	-0.3	1.35
Scavo 1	-0.5	1.31
Scavo 1	-0.7	1.26
Scavo 1	-0.9	1.21
Scavo 1	-1.1	1.16
Scavo 1	-1.3	1.11
Scavo 1	-1.5	1.06
Scavo 1	-1.7	1.01
Scavo 1	-1.9	0.96
Scavo 1	-2.1	0.92
Scavo 1	-2.3	0.87
Scavo 1	-2.4	0.84
Scavo 1	-2.6	0.79
Scavo 1	-2.8	0.75
Scavo 1	-3	0.7
Scavo 1	-3.2	0.65
Scavo 1	-3.4	0.61
Scavo 1	-3.6	0.56
Scavo 1	-3.8	0.52
Scavo 1	-4	0.47
Scavo 1	-4.2	0.43
Scavo 1	-4.4	0.39
Scavo 1	-4.6	0.35
Scavo 1	-4.8	0.32
Scavo 1	-5	0.28
Scavo 1	-5.2	0.25
Scavo 1	-5.4	0.22
Scavo 1	-5.6	0.19
Scavo 1	-5.8	0.16
Scavo 1	-6	0.14
Scavo 1	-6.2	0.12
Scavo 1	-6.4	0.09
Scavo 1	-6.6	0.08
Scavo 1	-6.8	0.06
Scavo 1	-7	0.04
Scavo 1	-7.2	0.03
Scavo 1	-7.4	0.02
Scavo 1	-7.6	0.01
Scavo 1	-7.8	0
Scavo 1	-8	-0.01
Scavo 1	-8.2	-0.02
Scavo 1	-8.4	-0.03
Scavo 1	-8.6	-0.03
Scavo 1	-8.8	-0.04
Scavo 1	-9	-0.04
Scavo 1	-9.2	-0.04
Scavo 1	-9.4	-0.04
Scavo 1	-9.6	-0.04
Scavo 1	-9.8	-0.04
Scavo 1	-10	-0.05
Scavo 1	-10.2	-0.04
Scavo 1	-10.4	-0.04
Scavo 1	-10.6	-0.04
Scavo 1	-10.8	-0.04
Scavo 1	-10.9	-0.04
Scavo 1	-11.1	-0.04
Scavo 1	-11.3	-0.04
Scavo 1	-11.5	-0.04
Scavo 1	-11.7	-0.03
Scavo 1	-11.9	-0.03
Scavo 1	-12.1	-0.03
Scavo 1	-12.3	-0.03
Scavo 1	-12.5	-0.03

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 1	-12.7	-0.03
Scavo 1	-12.9	-0.02
Scavo 1	-13.1	-0.02
Scavo 1	-13.3	-0.02
Scavo 1	-13.5	-0.02
Scavo 1	-13.7	-0.02
Scavo 1	-13.9	-0.01
Scavo 1	-14.1	-0.01
Scavo 1	-14.3	-0.01
Scavo 1	-14.5	-0.01
Scavo 1	-14.7	-0.01
Scavo 1	-14.9	-0.01
Scavo 1	-15.1	-0.01
Scavo 1	-15.3	0
Scavo 1	-15.5	0
Scavo 1	-15.7	0
Scavo 1	-15.9	0
Scavo 1	-16.1	0
Scavo 1	-16.3	0
Scavo 1	-16.5	0
Scavo 1	-16.7	0
Scavo 1	-16.9	0
Scavo 1	-17.1	0
Scavo 1	-17.3	0
Scavo 1	-17.5	0
Scavo 1	-17.7	0
Scavo 1	-17.9	0
Scavo 1	-18.1	0
Scavo 1	-18.3	0
Scavo 1	-18.5	0
Scavo 1	-18.7	0
Scavo 1	-18.9	0
Scavo 1	-19.1	0
Scavo 1	-19.3	0
Scavo 1	-19.5	0
Scavo 1	-19.7	0
Scavo 1	-19.9	0
Scavo 1	-20.1	0
Scavo 1	-20.3	0
Scavo 1	-20.5	0
Scavo 1	-20.7	0
Scavo 1	-20.9	0
Scavo 1	-21.1	0
Scavo 1	-21.3	0
Scavo 1	-21.5	0
Scavo 1	-21.7	0
Scavo 1	-21.9	0
Scavo 1	-22.1	0
Scavo 1	-22.3	0
Scavo 1	-22.5	0
Scavo 1	-22.7	0
Scavo 1	-22.9	0
Scavo 1	-23.1	0
Scavo 1	-23.3	0
Scavo 1	-23.5	0
Scavo 1	-23.7	0
Scavo 1	-23.9	0
Scavo 1	-24.1	0
Scavo 1	-24.3	0
Scavo 1	-24.5	0
Scavo 1	-24.7	0
Scavo 1	-24.9	0
Scavo 1	-25.1	0
Scavo 1	-25.3	0
Scavo 1	-25.5	0
Scavo 1	-25.7	0
Scavo 1	-25.9	0
Scavo 1	-26	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Tirante 1

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 1	0.5	1.04
Tirante 1	0.3	1
Tirante 1	0.1	0.96
Tirante 1	-0.1	0.92
Tirante 1	-0.3	0.88
Tirante 1	-0.5	0.83
Tirante 1	-0.7	0.79
Tirante 1	-0.9	0.75
Tirante 1	-1.1	0.71
Tirante 1	-1.3	0.67
Tirante 1	-1.5	0.63
Tirante 1	-1.7	0.6
Tirante 1	-1.9	0.56
Tirante 1	-2.1	0.52
Tirante 1	-2.3	0.49
Tirante 1	-2.4	0.47
Tirante 1	-2.6	0.43
Tirante 1	-2.8	0.4
Tirante 1	-3	0.37
Tirante 1	-3.2	0.34
Tirante 1	-3.4	0.31
Tirante 1	-3.6	0.28
Tirante 1	-3.8	0.25
Tirante 1	-4	0.23
Tirante 1	-4.2	0.2
Tirante 1	-4.4	0.18
Tirante 1	-4.6	0.16
Tirante 1	-4.8	0.14
Tirante 1	-5	0.12
Tirante 1	-5.2	0.1
Tirante 1	-5.4	0.09
Tirante 1	-5.6	0.07
Tirante 1	-5.8	0.06
Tirante 1	-6	0.04
Tirante 1	-6.2	0.03
Tirante 1	-6.4	0.02
Tirante 1	-6.6	0.01
Tirante 1	-6.8	0.01
Tirante 1	-7	0
Tirante 1	-7.2	-0.01
Tirante 1	-7.4	-0.01
Tirante 1	-7.6	-0.02
Tirante 1	-7.8	-0.02
Tirante 1	-8	-0.02
Tirante 1	-8.2	-0.03
Tirante 1	-8.4	-0.03
Tirante 1	-8.6	-0.03
Tirante 1	-8.8	-0.03
Tirante 1	-9	-0.03
Tirante 1	-9.2	-0.03
Tirante 1	-9.4	-0.03
Tirante 1	-9.6	-0.03
Tirante 1	-9.8	-0.03
Tirante 1	-10	-0.03
Tirante 1	-10.2	-0.03
Tirante 1	-10.4	-0.03
Tirante 1	-10.6	-0.03
Tirante 1	-10.8	-0.03
Tirante 1	-10.9	-0.02
Tirante 1	-11.1	-0.02
Tirante 1	-11.3	-0.02
Tirante 1	-11.5	-0.02
Tirante 1	-11.7	-0.02
Tirante 1	-11.9	-0.02
Tirante 1	-12.1	-0.02
Tirante 1	-12.3	-0.02
Tirante 1	-12.5	-0.01

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 1	-12.7	-0.01
Tirante 1	-12.9	-0.01
Tirante 1	-13.1	-0.01
Tirante 1	-13.3	-0.01
Tirante 1	-13.5	-0.01
Tirante 1	-13.7	-0.01
Tirante 1	-13.9	-0.01
Tirante 1	-14.1	-0.01
Tirante 1	-14.3	0
Tirante 1	-14.5	0
Tirante 1	-14.7	0
Tirante 1	-14.9	0
Tirante 1	-15.1	0
Tirante 1	-15.3	0
Tirante 1	-15.5	0
Tirante 1	-15.7	0
Tirante 1	-15.9	0
Tirante 1	-16.1	0
Tirante 1	-16.3	0
Tirante 1	-16.5	0
Tirante 1	-16.7	0
Tirante 1	-16.9	0
Tirante 1	-17.1	0
Tirante 1	-17.3	0
Tirante 1	-17.5	0
Tirante 1	-17.7	0
Tirante 1	-17.9	0
Tirante 1	-18.1	0
Tirante 1	-18.3	0
Tirante 1	-18.5	0
Tirante 1	-18.7	0
Tirante 1	-18.9	0
Tirante 1	-19.1	0
Tirante 1	-19.3	0
Tirante 1	-19.5	0
Tirante 1	-19.7	0
Tirante 1	-19.9	0
Tirante 1	-20.1	0
Tirante 1	-20.3	0
Tirante 1	-20.5	0
Tirante 1	-20.7	0
Tirante 1	-20.9	0
Tirante 1	-21.1	0
Tirante 1	-21.3	0
Tirante 1	-21.5	0
Tirante 1	-21.7	0
Tirante 1	-21.9	0
Tirante 1	-22.1	0
Tirante 1	-22.3	0
Tirante 1	-22.5	0
Tirante 1	-22.7	0
Tirante 1	-22.9	0
Tirante 1	-23.1	0
Tirante 1	-23.3	0
Tirante 1	-23.5	0
Tirante 1	-23.7	0
Tirante 1	-23.9	0
Tirante 1	-24.1	0
Tirante 1	-24.3	0
Tirante 1	-24.5	0
Tirante 1	-24.7	0
Tirante 1	-24.9	0
Tirante 1	-25.1	0
Tirante 1	-25.3	0
Tirante 1	-25.5	0
Tirante 1	-25.7	0
Tirante 1	-25.9	0
Tirante 1	-26	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo 2

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 2	0.5	2.05
Scavo 2	0.3	2.02
Scavo 2	0.1	2
Scavo 2	-0.1	1.97
Scavo 2	-0.3	1.94
Scavo 2	-0.5	1.91
Scavo 2	-0.7	1.89
Scavo 2	-0.9	1.86
Scavo 2	-1.1	1.83
Scavo 2	-1.3	1.81
Scavo 2	-1.5	1.78
Scavo 2	-1.7	1.75
Scavo 2	-1.9	1.72
Scavo 2	-2.1	1.7
Scavo 2	-2.3	1.67
Scavo 2	-2.4	1.66
Scavo 2	-2.6	1.63
Scavo 2	-2.8	1.6
Scavo 2	-3	1.57
Scavo 2	-3.2	1.55
Scavo 2	-3.4	1.52
Scavo 2	-3.6	1.49
Scavo 2	-3.8	1.45
Scavo 2	-4	1.42
Scavo 2	-4.2	1.39
Scavo 2	-4.4	1.35
Scavo 2	-4.6	1.31
Scavo 2	-4.8	1.27
Scavo 2	-5	1.23
Scavo 2	-5.2	1.19
Scavo 2	-5.4	1.14
Scavo 2	-5.6	1.1
Scavo 2	-5.8	1.05
Scavo 2	-6	1
Scavo 2	-6.2	0.95
Scavo 2	-6.4	0.9
Scavo 2	-6.6	0.85
Scavo 2	-6.8	0.8
Scavo 2	-7	0.75
Scavo 2	-7.2	0.7
Scavo 2	-7.4	0.66
Scavo 2	-7.6	0.61
Scavo 2	-7.8	0.56
Scavo 2	-8	0.52
Scavo 2	-8.2	0.48
Scavo 2	-8.4	0.44
Scavo 2	-8.6	0.4
Scavo 2	-8.8	0.36
Scavo 2	-9	0.33
Scavo 2	-9.2	0.29
Scavo 2	-9.4	0.26
Scavo 2	-9.6	0.23
Scavo 2	-9.8	0.2
Scavo 2	-10	0.18
Scavo 2	-10.2	0.15
Scavo 2	-10.4	0.13
Scavo 2	-10.6	0.11
Scavo 2	-10.8	0.09
Scavo 2	-10.9	0.08
Scavo 2	-11.1	0.07
Scavo 2	-11.3	0.05
Scavo 2	-11.5	0.04
Scavo 2	-11.7	0.03
Scavo 2	-11.9	0.01
Scavo 2	-12.1	0.01
Scavo 2	-12.3	0
Scavo 2	-12.5	-0.01

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 2	-12.7	-0.02
Scavo 2	-12.9	-0.02
Scavo 2	-13.1	-0.03
Scavo 2	-13.3	-0.03
Scavo 2	-13.5	-0.04
Scavo 2	-13.7	-0.04
Scavo 2	-13.9	-0.04
Scavo 2	-14.1	-0.04
Scavo 2	-14.3	-0.04
Scavo 2	-14.5	-0.04
Scavo 2	-14.7	-0.04
Scavo 2	-14.9	-0.04
Scavo 2	-15.1	-0.04
Scavo 2	-15.3	-0.04
Scavo 2	-15.5	-0.04
Scavo 2	-15.7	-0.04
Scavo 2	-15.9	-0.04
Scavo 2	-16.1	-0.04
Scavo 2	-16.3	-0.03
Scavo 2	-16.5	-0.03
Scavo 2	-16.7	-0.03
Scavo 2	-16.9	-0.03
Scavo 2	-17.1	-0.03
Scavo 2	-17.3	-0.03
Scavo 2	-17.5	-0.02
Scavo 2	-17.7	-0.02
Scavo 2	-17.9	-0.02
Scavo 2	-18.1	-0.02
Scavo 2	-18.3	-0.02
Scavo 2	-18.5	-0.02
Scavo 2	-18.7	-0.01
Scavo 2	-18.9	-0.01
Scavo 2	-19.1	-0.01
Scavo 2	-19.3	-0.01
Scavo 2	-19.5	-0.01
Scavo 2	-19.7	-0.01
Scavo 2	-19.9	-0.01
Scavo 2	-20.1	-0.01
Scavo 2	-20.3	-0.01
Scavo 2	-20.5	0
Scavo 2	-20.7	0
Scavo 2	-20.9	0
Scavo 2	-21.1	0
Scavo 2	-21.3	0
Scavo 2	-21.5	0
Scavo 2	-21.7	0
Scavo 2	-21.9	0
Scavo 2	-22.1	0
Scavo 2	-22.3	0
Scavo 2	-22.5	0
Scavo 2	-22.7	0
Scavo 2	-22.9	0
Scavo 2	-23.1	0
Scavo 2	-23.3	0
Scavo 2	-23.5	0
Scavo 2	-23.7	0
Scavo 2	-23.9	0
Scavo 2	-24.1	0
Scavo 2	-24.3	0
Scavo 2	-24.5	0
Scavo 2	-24.7	0
Scavo 2	-24.9	0
Scavo 2	-25.1	0
Scavo 2	-25.3	0
Scavo 2	-25.5	0
Scavo 2	-25.7	0
Scavo 2	-25.9	0
Scavo 2	-26	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Tirante 2

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 2	0.5	1.87
Tirante 2	0.3	1.84
Tirante 2	0.1	1.8
Tirante 2	-0.1	1.76
Tirante 2	-0.3	1.73
Tirante 2	-0.5	1.69
Tirante 2	-0.7	1.66
Tirante 2	-0.9	1.62
Tirante 2	-1.1	1.59
Tirante 2	-1.3	1.55
Tirante 2	-1.5	1.52
Tirante 2	-1.7	1.48
Tirante 2	-1.9	1.45
Tirante 2	-2.1	1.41
Tirante 2	-2.3	1.38
Tirante 2	-2.4	1.36
Tirante 2	-2.6	1.33
Tirante 2	-2.8	1.29
Tirante 2	-3	1.26
Tirante 2	-3.2	1.23
Tirante 2	-3.4	1.19
Tirante 2	-3.6	1.16
Tirante 2	-3.8	1.12
Tirante 2	-4	1.09
Tirante 2	-4.2	1.05
Tirante 2	-4.4	1.01
Tirante 2	-4.6	0.97
Tirante 2	-4.8	0.93
Tirante 2	-5	0.89
Tirante 2	-5.2	0.85
Tirante 2	-5.4	0.81
Tirante 2	-5.6	0.77
Tirante 2	-5.8	0.73
Tirante 2	-6	0.69
Tirante 2	-6.2	0.65
Tirante 2	-6.4	0.62
Tirante 2	-6.6	0.58
Tirante 2	-6.8	0.54
Tirante 2	-7	0.5
Tirante 2	-7.2	0.47
Tirante 2	-7.4	0.43
Tirante 2	-7.6	0.4
Tirante 2	-7.8	0.36
Tirante 2	-8	0.33
Tirante 2	-8.2	0.3
Tirante 2	-8.4	0.27
Tirante 2	-8.6	0.25
Tirante 2	-8.8	0.22
Tirante 2	-9	0.2
Tirante 2	-9.2	0.18
Tirante 2	-9.4	0.15
Tirante 2	-9.6	0.14
Tirante 2	-9.8	0.12
Tirante 2	-10	0.1
Tirante 2	-10.2	0.08
Tirante 2	-10.4	0.07
Tirante 2	-10.6	0.06
Tirante 2	-10.8	0.04
Tirante 2	-10.9	0.04
Tirante 2	-11.1	0.03
Tirante 2	-11.3	0.02
Tirante 2	-11.5	0.01
Tirante 2	-11.7	0
Tirante 2	-11.9	0
Tirante 2	-12.1	-0.01
Tirante 2	-12.3	-0.01
Tirante 2	-12.5	-0.02

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 2	-12.7	-0.02
Tirante 2	-12.9	-0.02
Tirante 2	-13.1	-0.03
Tirante 2	-13.3	-0.03
Tirante 2	-13.5	-0.03
Tirante 2	-13.7	-0.03
Tirante 2	-13.9	-0.03
Tirante 2	-14.1	-0.03
Tirante 2	-14.3	-0.03
Tirante 2	-14.5	-0.03
Tirante 2	-14.7	-0.03
Tirante 2	-14.9	-0.03
Tirante 2	-15.1	-0.03
Tirante 2	-15.3	-0.03
Tirante 2	-15.5	-0.03
Tirante 2	-15.7	-0.03
Tirante 2	-15.9	-0.03
Tirante 2	-16.1	-0.02
Tirante 2	-16.3	-0.02
Tirante 2	-16.5	-0.02
Tirante 2	-16.7	-0.02
Tirante 2	-16.9	-0.02
Tirante 2	-17.1	-0.02
Tirante 2	-17.3	-0.02
Tirante 2	-17.5	-0.02
Tirante 2	-17.7	-0.01
Tirante 2	-17.9	-0.01
Tirante 2	-18.1	-0.01
Tirante 2	-18.3	-0.01
Tirante 2	-18.5	-0.01
Tirante 2	-18.7	-0.01
Tirante 2	-18.9	-0.01
Tirante 2	-19.1	-0.01
Tirante 2	-19.3	-0.01
Tirante 2	-19.5	-0.01
Tirante 2	-19.7	0
Tirante 2	-19.9	0
Tirante 2	-20.1	0
Tirante 2	-20.3	0
Tirante 2	-20.5	0
Tirante 2	-20.7	0
Tirante 2	-20.9	0
Tirante 2	-21.1	0
Tirante 2	-21.3	0
Tirante 2	-21.5	0
Tirante 2	-21.7	0
Tirante 2	-21.9	0
Tirante 2	-22.1	0
Tirante 2	-22.3	0
Tirante 2	-22.5	0
Tirante 2	-22.7	0
Tirante 2	-22.9	0
Tirante 2	-23.1	0
Tirante 2	-23.3	0
Tirante 2	-23.5	0
Tirante 2	-23.7	0
Tirante 2	-23.9	0
Tirante 2	-24.1	0
Tirante 2	-24.3	0
Tirante 2	-24.5	0
Tirante 2	-24.7	0
Tirante 2	-24.9	0
Tirante 2	-25.1	0
Tirante 2	-25.3	0
Tirante 2	-25.5	0
Tirante 2	-25.7	0
Tirante 2	-25.9	0
Tirante 2	-26	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo 3

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 3	0.5	2.14
Scavo 3	0.3	2.21
Scavo 3	0.1	2.29
Scavo 3	-0.1	2.37
Scavo 3	-0.3	2.45
Scavo 3	-0.5	2.52
Scavo 3	-0.7	2.6
Scavo 3	-0.9	2.68
Scavo 3	-1.1	2.75
Scavo 3	-1.3	2.83
Scavo 3	-1.5	2.91
Scavo 3	-1.7	2.99
Scavo 3	-1.9	3.06
Scavo 3	-2.1	3.14
Scavo 3	-2.3	3.22
Scavo 3	-2.4	3.26
Scavo 3	-2.6	3.33
Scavo 3	-2.8	3.41
Scavo 3	-3	3.49
Scavo 3	-3.2	3.56
Scavo 3	-3.4	3.64
Scavo 3	-3.6	3.71
Scavo 3	-3.8	3.78
Scavo 3	-4	3.85
Scavo 3	-4.2	3.92
Scavo 3	-4.4	3.99
Scavo 3	-4.6	4.05
Scavo 3	-4.8	4.11
Scavo 3	-5	4.17
Scavo 3	-5.2	4.22
Scavo 3	-5.4	4.28
Scavo 3	-5.6	4.33
Scavo 3	-5.8	4.37
Scavo 3	-6	4.41
Scavo 3	-6.2	4.45
Scavo 3	-6.4	4.48
Scavo 3	-6.6	4.51
Scavo 3	-6.8	4.54
Scavo 3	-7	4.55
Scavo 3	-7.2	4.57
Scavo 3	-7.4	4.57
Scavo 3	-7.6	4.57
Scavo 3	-7.8	4.56
Scavo 3	-8	4.55
Scavo 3	-8.2	4.53
Scavo 3	-8.4	4.5
Scavo 3	-8.6	4.46
Scavo 3	-8.8	4.42
Scavo 3	-9	4.37
Scavo 3	-9.2	4.31
Scavo 3	-9.4	4.24
Scavo 3	-9.6	4.17
Scavo 3	-9.8	4.09
Scavo 3	-10	4
Scavo 3	-10.2	3.91
Scavo 3	-10.4	3.81
Scavo 3	-10.6	3.71
Scavo 3	-10.8	3.59
Scavo 3	-10.9	3.54
Scavo 3	-11.1	3.42
Scavo 3	-11.3	3.29
Scavo 3	-11.5	3.16
Scavo 3	-11.7	3.03
Scavo 3	-11.9	2.9
Scavo 3	-12.1	2.76
Scavo 3	-12.3	2.62
Scavo 3	-12.5	2.49

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 3	-12.7	2.35
Scavo 3	-12.9	2.21
Scavo 3	-13.1	2.08
Scavo 3	-13.3	1.95
Scavo 3	-13.5	1.82
Scavo 3	-13.7	1.69
Scavo 3	-13.9	1.57
Scavo 3	-14.1	1.45
Scavo 3	-14.3	1.34
Scavo 3	-14.5	1.22
Scavo 3	-14.7	1.12
Scavo 3	-14.9	1.02
Scavo 3	-15.1	0.92
Scavo 3	-15.3	0.83
Scavo 3	-15.5	0.74
Scavo 3	-15.7	0.66
Scavo 3	-15.9	0.58
Scavo 3	-16.1	0.51
Scavo 3	-16.3	0.44
Scavo 3	-16.5	0.38
Scavo 3	-16.7	0.32
Scavo 3	-16.9	0.26
Scavo 3	-17.1	0.21
Scavo 3	-17.3	0.17
Scavo 3	-17.5	0.12
Scavo 3	-17.7	0.09
Scavo 3	-17.9	0.05
Scavo 3	-18.1	0.02
Scavo 3	-18.3	-0.01
Scavo 3	-18.5	-0.04
Scavo 3	-18.7	-0.06
Scavo 3	-18.9	-0.08
Scavo 3	-19.1	-0.1
Scavo 3	-19.3	-0.11
Scavo 3	-19.5	-0.12
Scavo 3	-19.7	-0.13
Scavo 3	-19.9	-0.14
Scavo 3	-20.1	-0.15
Scavo 3	-20.3	-0.16
Scavo 3	-20.5	-0.16
Scavo 3	-20.7	-0.16
Scavo 3	-20.9	-0.16
Scavo 3	-21.1	-0.17
Scavo 3	-21.3	-0.17
Scavo 3	-21.5	-0.16
Scavo 3	-21.7	-0.16
Scavo 3	-21.9	-0.16
Scavo 3	-22.1	-0.16
Scavo 3	-22.3	-0.15
Scavo 3	-22.5	-0.15
Scavo 3	-22.7	-0.14
Scavo 3	-22.9	-0.14
Scavo 3	-23.1	-0.13
Scavo 3	-23.3	-0.13
Scavo 3	-23.5	-0.12
Scavo 3	-23.7	-0.12
Scavo 3	-23.9	-0.11
Scavo 3	-24.1	-0.1
Scavo 3	-24.3	-0.1
Scavo 3	-24.5	-0.09
Scavo 3	-24.7	-0.09
Scavo 3	-24.9	-0.08
Scavo 3	-25.1	-0.07
Scavo 3	-25.3	-0.07
Scavo 3	-25.5	-0.06
Scavo 3	-25.7	-0.05
Scavo 3	-25.9	-0.05
Scavo 3	-26	-0.04

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Tirante 3

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 3	0.5	2.5
Tirante 3	0.3	2.56
Tirante 3	0.1	2.62
Tirante 3	-0.1	2.68
Tirante 3	-0.3	2.74
Tirante 3	-0.5	2.8
Tirante 3	-0.7	2.86
Tirante 3	-0.9	2.92
Tirante 3	-1.1	2.98
Tirante 3	-1.3	3.04
Tirante 3	-1.5	3.09
Tirante 3	-1.7	3.15
Tirante 3	-1.9	3.21
Tirante 3	-2.1	3.27
Tirante 3	-2.3	3.33
Tirante 3	-2.4	3.36
Tirante 3	-2.6	3.42
Tirante 3	-2.8	3.48
Tirante 3	-3	3.54
Tirante 3	-3.2	3.6
Tirante 3	-3.4	3.66
Tirante 3	-3.6	3.71
Tirante 3	-3.8	3.77
Tirante 3	-4	3.82
Tirante 3	-4.2	3.87
Tirante 3	-4.4	3.92
Tirante 3	-4.6	3.96
Tirante 3	-4.8	4.01
Tirante 3	-5	4.05
Tirante 3	-5.2	4.08
Tirante 3	-5.4	4.12
Tirante 3	-5.6	4.15
Tirante 3	-5.8	4.18
Tirante 3	-6	4.2
Tirante 3	-6.2	4.22
Tirante 3	-6.4	4.24
Tirante 3	-6.6	4.25
Tirante 3	-6.8	4.26
Tirante 3	-7	4.26
Tirante 3	-7.2	4.25
Tirante 3	-7.4	4.24
Tirante 3	-7.6	4.22
Tirante 3	-7.8	4.2
Tirante 3	-8	4.17
Tirante 3	-8.2	4.13
Tirante 3	-8.4	4.09
Tirante 3	-8.6	4.04
Tirante 3	-8.8	3.98
Tirante 3	-9	3.92
Tirante 3	-9.2	3.85
Tirante 3	-9.4	3.77
Tirante 3	-9.6	3.69
Tirante 3	-9.8	3.6
Tirante 3	-10	3.51
Tirante 3	-10.2	3.41
Tirante 3	-10.4	3.31
Tirante 3	-10.6	3.2
Tirante 3	-10.8	3.09
Tirante 3	-10.9	3.04
Tirante 3	-11.1	2.92
Tirante 3	-11.3	2.8
Tirante 3	-11.5	2.68
Tirante 3	-11.7	2.56
Tirante 3	-11.9	2.44
Tirante 3	-12.1	2.32
Tirante 3	-12.3	2.19
Tirante 3	-12.5	2.07

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 3	-12.7	1.95
Tirante 3	-12.9	1.83
Tirante 3	-13.1	1.71
Tirante 3	-13.3	1.6
Tirante 3	-13.5	1.49
Tirante 3	-13.7	1.38
Tirante 3	-13.9	1.27
Tirante 3	-14.1	1.17
Tirante 3	-14.3	1.07
Tirante 3	-14.5	0.98
Tirante 3	-14.7	0.89
Tirante 3	-14.9	0.8
Tirante 3	-15.1	0.72
Tirante 3	-15.3	0.65
Tirante 3	-15.5	0.57
Tirante 3	-15.7	0.51
Tirante 3	-15.9	0.44
Tirante 3	-16.1	0.38
Tirante 3	-16.3	0.33
Tirante 3	-16.5	0.28
Tirante 3	-16.7	0.23
Tirante 3	-16.9	0.18
Tirante 3	-17.1	0.14
Tirante 3	-17.3	0.11
Tirante 3	-17.5	0.07
Tirante 3	-17.7	0.04
Tirante 3	-17.9	0.01
Tirante 3	-18.1	-0.01
Tirante 3	-18.3	-0.03
Tirante 3	-18.5	-0.05
Tirante 3	-18.7	-0.07
Tirante 3	-18.9	-0.09
Tirante 3	-19.1	-0.1
Tirante 3	-19.3	-0.11
Tirante 3	-19.5	-0.12
Tirante 3	-19.7	-0.13
Tirante 3	-19.9	-0.13
Tirante 3	-20.1	-0.14
Tirante 3	-20.3	-0.14
Tirante 3	-20.5	-0.14
Tirante 3	-20.7	-0.15
Tirante 3	-20.9	-0.15
Tirante 3	-21.1	-0.14
Tirante 3	-21.3	-0.14
Tirante 3	-21.5	-0.14
Tirante 3	-21.7	-0.14
Tirante 3	-21.9	-0.14
Tirante 3	-22.1	-0.13
Tirante 3	-22.3	-0.13
Tirante 3	-22.5	-0.12
Tirante 3	-22.7	-0.12
Tirante 3	-22.9	-0.11
Tirante 3	-23.1	-0.11
Tirante 3	-23.3	-0.1
Tirante 3	-23.5	-0.1
Tirante 3	-23.7	-0.09
Tirante 3	-23.9	-0.09
Tirante 3	-24.1	-0.08
Tirante 3	-24.3	-0.08
Tirante 3	-24.5	-0.07
Tirante 3	-24.7	-0.07
Tirante 3	-24.9	-0.06
Tirante 3	-25.1	-0.05
Tirante 3	-25.3	-0.05
Tirante 3	-25.5	-0.04
Tirante 3	-25.7	-0.04
Tirante 3	-25.9	-0.03
Tirante 3	-26	-0.03

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Fondo scavo

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Fondo scavo	0.5	4.34
Fondo scavo	0.3	4.48
Fondo scavo	0.1	4.62
Fondo scavo	-0.1	4.76
Fondo scavo	-0.3	4.9
Fondo scavo	-0.5	5.04
Fondo scavo	-0.7	5.18
Fondo scavo	-0.9	5.32
Fondo scavo	-1.1	5.46
Fondo scavo	-1.3	5.6
Fondo scavo	-1.5	5.74
Fondo scavo	-1.7	5.88
Fondo scavo	-1.9	6.02
Fondo scavo	-2.1	6.16
Fondo scavo	-2.3	6.3
Fondo scavo	-2.4	6.37
Fondo scavo	-2.6	6.51
Fondo scavo	-2.8	6.65
Fondo scavo	-3	6.79
Fondo scavo	-3.2	6.93
Fondo scavo	-3.4	7.06
Fondo scavo	-3.6	7.2
Fondo scavo	-3.8	7.33
Fondo scavo	-4	7.46
Fondo scavo	-4.2	7.59
Fondo scavo	-4.4	7.72
Fondo scavo	-4.6	7.84
Fondo scavo	-4.8	7.96
Fondo scavo	-5	8.08
Fondo scavo	-5.2	8.19
Fondo scavo	-5.4	8.31
Fondo scavo	-5.6	8.41
Fondo scavo	-5.8	8.52
Fondo scavo	-6	8.61
Fondo scavo	-6.2	8.71
Fondo scavo	-6.4	8.79
Fondo scavo	-6.6	8.88
Fondo scavo	-6.8	8.95
Fondo scavo	-7	9.02
Fondo scavo	-7.2	9.08
Fondo scavo	-7.4	9.13
Fondo scavo	-7.6	9.18
Fondo scavo	-7.8	9.22
Fondo scavo	-8	9.24
Fondo scavo	-8.2	9.26
Fondo scavo	-8.4	9.27
Fondo scavo	-8.6	9.28
Fondo scavo	-8.8	9.27
Fondo scavo	-9	9.25
Fondo scavo	-9.2	9.22
Fondo scavo	-9.4	9.18
Fondo scavo	-9.6	9.14
Fondo scavo	-9.8	9.08
Fondo scavo	-10	9.01
Fondo scavo	-10.2	8.94
Fondo scavo	-10.4	8.85
Fondo scavo	-10.6	8.76
Fondo scavo	-10.8	8.65
Fondo scavo	-10.9	8.6
Fondo scavo	-11.1	8.48
Fondo scavo	-11.3	8.35
Fondo scavo	-11.5	8.22
Fondo scavo	-11.7	8.08
Fondo scavo	-11.9	7.92
Fondo scavo	-12.1	7.76
Fondo scavo	-12.3	7.59
Fondo scavo	-12.5	7.42

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Fondo scavo	-12.7	7.23
Fondo scavo	-12.9	7.03
Fondo scavo	-13.1	6.83
Fondo scavo	-13.3	6.62
Fondo scavo	-13.5	6.4
Fondo scavo	-13.7	6.18
Fondo scavo	-13.9	5.95
Fondo scavo	-14.1	5.72
Fondo scavo	-14.3	5.48
Fondo scavo	-14.5	5.24
Fondo scavo	-14.7	4.99
Fondo scavo	-14.9	4.75
Fondo scavo	-15.1	4.5
Fondo scavo	-15.3	4.25
Fondo scavo	-15.5	4.01
Fondo scavo	-15.7	3.76
Fondo scavo	-15.9	3.52
Fondo scavo	-16.1	3.29
Fondo scavo	-16.3	3.05
Fondo scavo	-16.5	2.83
Fondo scavo	-16.7	2.61
Fondo scavo	-16.9	2.4
Fondo scavo	-17.1	2.2
Fondo scavo	-17.3	2.01
Fondo scavo	-17.5	1.82
Fondo scavo	-17.7	1.65
Fondo scavo	-17.9	1.48
Fondo scavo	-18.1	1.32
Fondo scavo	-18.3	1.17
Fondo scavo	-18.5	1.03
Fondo scavo	-18.7	0.9
Fondo scavo	-18.9	0.78
Fondo scavo	-19.1	0.66
Fondo scavo	-19.3	0.55
Fondo scavo	-19.5	0.45
Fondo scavo	-19.7	0.36
Fondo scavo	-19.9	0.27
Fondo scavo	-20.1	0.2
Fondo scavo	-20.3	0.12
Fondo scavo	-20.5	0.06
Fondo scavo	-20.7	0
Fondo scavo	-20.9	-0.06
Fondo scavo	-21.1	-0.11
Fondo scavo	-21.3	-0.15
Fondo scavo	-21.5	-0.19
Fondo scavo	-21.7	-0.23
Fondo scavo	-21.9	-0.27
Fondo scavo	-22.1	-0.3
Fondo scavo	-22.3	-0.32
Fondo scavo	-22.5	-0.35
Fondo scavo	-22.7	-0.37
Fondo scavo	-22.9	-0.39
Fondo scavo	-23.1	-0.41
Fondo scavo	-23.3	-0.42
Fondo scavo	-23.5	-0.44
Fondo scavo	-23.7	-0.45
Fondo scavo	-23.9	-0.47
Fondo scavo	-24.1	-0.48
Fondo scavo	-24.3	-0.49
Fondo scavo	-24.5	-0.5
Fondo scavo	-24.7	-0.51
Fondo scavo	-24.9	-0.52
Fondo scavo	-25.1	-0.53
Fondo scavo	-25.3	-0.54
Fondo scavo	-25.5	-0.55
Fondo scavo	-25.7	-0.56
Fondo scavo	-25.9	-0.57
Fondo scavo	-26	-0.58

Inviluppi Spostamento Nominal

Tabella Inviluppi Spostamento Nominal Left Wall

Risultato	Inviluppi	Spostamento
Left Wall	Muro	Left Wall
0.5	0	4.34
0.3	0	4.48
0.1	0	4.62
-0.1	0	4.76
-0.3	0	4.9
-0.5	0	5.039
-0.7	0	5.179
-0.9	0	5.319
-1.1	0	5.459
-1.3	0	5.599
-1.5	0	5.739
-1.7	0	5.879
-1.9	0	6.019
-2.1	0	6.159
-2.3	0	6.299
-2.4	0	6.369
-2.6	0	6.509
-2.8	0	6.649
-3	0	6.788
-3.2	0	6.926
-3.4	0	7.063
-3.6	0	7.199
-3.8	0	7.332
-4	0	7.463
-4.2	0	7.592
-4.4	0	7.719
-4.6	0	7.842
-4.8	0	7.963
-5	0	8.08
-5.2	0	8.194
-5.4	0	8.305
-5.6	0	8.412
-5.8	0	8.515
-6	0	8.614
-6.2	0	8.707
-6.4	0	8.795
-6.6	0	8.876
-6.8	0	8.951
-7	0	9.02
-7.2	-0.007	9.081
-7.4	-0.012	9.134
-7.6	-0.016	9.179
-7.8	-0.02	9.216
-8	-0.023	9.244
-8.2	-0.026	9.264
-8.4	-0.028	9.274
-8.6	-0.031	9.275
-8.8	-0.035	9.267
-9	-0.038	9.248
-9.2	-0.041	9.221
-9.4	-0.043	9.183
-9.6	-0.044	9.136
-9.8	-0.045	9.079
-10	-0.045	9.012
-10.2	-0.045	8.936
-10.4	-0.044	8.85
-10.6	-0.044	8.755
-10.8	-0.042	8.652
-10.9	-0.042	8.596
-11.1	-0.04	8.479
-11.3	-0.039	8.354
-11.5	-0.037	8.219
-11.7	-0.035	8.076
-11.9	-0.033	7.924

Risultato	Inviluppi	Spostamento
Left Wall	Muro	Left Wall
-12.1	-0.031	7.763
-12.3	-0.029	7.593
-12.5	-0.027	7.415
-12.7	-0.025	7.228
-12.9	-0.024	7.034
-13.1	-0.028	6.831
-13.3	-0.032	6.622
-13.5	-0.035	6.405
-13.7	-0.038	6.182
-13.9	-0.04	5.953
-14.1	-0.041	5.719
-14.3	-0.042	5.481
-14.5	-0.042	5.239
-14.7	-0.043	4.994
-14.9	-0.042	4.747
-15.1	-0.042	4.499
-15.3	-0.041	4.252
-15.5	-0.04	4.005
-15.7	-0.039	3.761
-15.9	-0.037	3.521
-16.1	-0.036	3.285
-16.3	-0.034	3.055
-16.5	-0.032	2.831
-16.7	-0.031	2.614
-16.9	-0.029	2.404
-17.1	-0.027	2.202
-17.3	-0.025	2.009
-17.5	-0.024	1.824
-17.7	-0.022	1.648
-17.9	-0.02	1.481
-18.1	-0.019	1.323
-18.3	-0.034	1.173
-18.5	-0.053	1.032
-18.7	-0.071	0.9
-18.9	-0.086	0.776
-19.1	-0.099	0.66
-19.3	-0.11	0.553
-19.5	-0.123	0.453
-19.7	-0.134	0.36
-19.9	-0.143	0.275
-20.1	-0.15	0.196
-20.3	-0.156	0.124
-20.5	-0.16	0.058
-20.7	-0.163	0.001
-20.9	-0.165	0.001
-21.1	-0.165	0.001
-21.3	-0.165	0.001
-21.5	-0.195	0.001
-21.7	-0.232	0.001
-21.9	-0.265	0.001
-22.1	-0.296	0.001
-22.3	-0.323	0.001
-22.5	-0.347	0.001
-22.7	-0.37	0.001
-22.9	-0.39	0.002
-23.1	-0.408	0.002
-23.3	-0.425	0.002
-23.5	-0.44	0.003
-23.7	-0.454	0.003
-23.9	-0.467	0.003
-24.1	-0.479	0.003
-24.3	-0.49	0.003
-24.5	-0.501	0.004
-24.7	-0.512	0.004
-24.9	-0.522	0.004
-25.1	-0.532	0.004
-25.3	-0.542	0.004
-25.5	-0.552	0.004
-25.7	-0.562	0.005
-25.9	-0.572	0.005
-26	-0.576	0.005

Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.6	0	0
Stage 1	-2.8	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.2	0	0
Stage 1	-3.4	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.8	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.2	0	0
Stage 1	-4.4	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.8	0	0
Stage 1	-5	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.4	0	0
Stage 1	-5.6	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-6	0	0
Stage 1	-6.2	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.6	0	0
Stage 1	-6.8	0	0
Stage 1	-7	0	0
Stage 1	-7.2	0	0
Stage 1	-7.4	0	0
Stage 1	-7.6	0	0
Stage 1	-7.8	0	0
Stage 1	-8	0	0
Stage 1	-8.2	0	0
Stage 1	-8.4	0	0
Stage 1	-8.6	0	0
Stage 1	-8.8	0	0
Stage 1	-9	0	0
Stage 1	-9.2	0	0
Stage 1	-9.4	0	0
Stage 1	-9.6	0	0
Stage 1	-9.8	0	0
Stage 1	-10	0	0
Stage 1	-10.2	0	0
Stage 1	-10.4	0	0
Stage 1	-10.6	0	0
Stage 1	-10.8	0	0
Stage 1	-10.9	0	0
Stage 1	-11.1	0	0
Stage 1	-11.3	0	0
Stage 1	-11.5	0	0
Stage 1	-11.7	0	0
Stage 1	-11.9	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-12.1	0	0
Stage 1	-12.3	0	0
Stage 1	-12.5	0	0
Stage 1	-12.7	0	0
Stage 1	-12.9	0	0
Stage 1	-13.1	0	0
Stage 1	-13.3	0	0
Stage 1	-13.5	0	0
Stage 1	-13.7	0	0
Stage 1	-13.9	0	0
Stage 1	-14.1	0	0
Stage 1	-14.3	0	0
Stage 1	-14.5	0	0
Stage 1	-14.7	0	0
Stage 1	-14.9	0	0
Stage 1	-15.1	0	0
Stage 1	-15.3	0	0
Stage 1	-15.5	0	0
Stage 1	-15.7	0	0
Stage 1	-15.9	0	0
Stage 1	-16.1	0	0
Stage 1	-16.3	0	0
Stage 1	-16.5	0	0
Stage 1	-16.7	0	0
Stage 1	-16.9	0	0
Stage 1	-17.1	0	0
Stage 1	-17.3	0	0
Stage 1	-17.5	0	0
Stage 1	-17.7	0	0
Stage 1	-17.9	0	0
Stage 1	-18.1	0	0
Stage 1	-18.3	0	0
Stage 1	-18.5	0	0
Stage 1	-18.7	0	0
Stage 1	-18.9	0	0
Stage 1	-19.1	0	0
Stage 1	-19.3	0	0
Stage 1	-19.5	0	0
Stage 1	-19.7	0	0
Stage 1	-19.9	0	0
Stage 1	-20.1	0	0
Stage 1	-20.3	0	0
Stage 1	-20.5	0	0
Stage 1	-20.7	0	0
Stage 1	-20.9	0	0
Stage 1	-21.1	0	0
Stage 1	-21.3	0	0
Stage 1	-21.5	0	0
Stage 1	-21.7	0	0
Stage 1	-21.9	0	0
Stage 1	-22.1	0	0
Stage 1	-22.3	0	0
Stage 1	-22.5	0	0
Stage 1	-22.7	0	0
Stage 1	-22.9	0	0
Stage 1	-23.1	0	0
Stage 1	-23.3	0	0
Stage 1	-23.5	0	0
Stage 1	-23.7	0	0
Stage 1	-23.9	0	0
Stage 1	-24.1	0	0
Stage 1	-24.3	0	0
Stage 1	-24.5	0	0
Stage 1	-24.7	0	0
Stage 1	-24.9	0	0
Stage 1	-25.1	0	0
Stage 1	-25.3	0	0
Stage 1	-25.5	0	0
Stage 1	-25.7	0	0
Stage 1	-25.9	0	0
Stage 1	-26	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 1	0.5	0	0
Scavo 1	0.3	0	0
Scavo 1	0.3	0	0
Scavo 1	0.1	0	0
Scavo 1	0.1	0	0
Scavo 1	-0.1	0	0
Scavo 1	-0.1	0	0
Scavo 1	-0.3	0	0
Scavo 1	-0.3	0	0
Scavo 1	-0.5	0	0
Scavo 1	-0.5	0	0
Scavo 1	-0.7	0	0
Scavo 1	-0.7	0	0
Scavo 1	-0.9	0	0
Scavo 1	-0.9	0	0
Scavo 1	-1.1	0	0
Scavo 1	-1.1	0	0
Scavo 1	-1.3	-0.03	-0.16
Scavo 1	-1.5	-0.2	-0.85
Scavo 1	-1.7	-0.62	-2.07
Scavo 1	-1.9	-1.38	-3.83
Scavo 1	-2.1	-2.61	-6.13
Scavo 1	-2.3	-4.4	-8.98
Scavo 1	-2.4	-5.56	-11.52
Scavo 1	-2.6	-8.41	-14.28
Scavo 1	-2.8	-12.12	-18.51
Scavo 1	-3	-16.78	-23.31
Scavo 1	-3.2	-22.51	-28.66
Scavo 1	-3.4	-29.43	-34.58
Scavo 1	-3.6	-35.93	-32.53
Scavo 1	-3.8	-41.75	-29.1
Scavo 1	-4	-46.94	-25.94
Scavo 1	-4.2	-51.55	-23.04
Scavo 1	-4.4	-55.63	-20.4
Scavo 1	-4.6	-59.23	-18.01
Scavo 1	-4.8	-61.86	-13.16
Scavo 1	-5	-63.62	-8.81
Scavo 1	-5.2	-64.61	-4.95
Scavo 1	-5.4	-64.92	-1.53
Scavo 1	-5.6	-64.63	1.47
Scavo 1	-5.8	-63.81	4.07
Scavo 1	-6	-62.55	6.31
Scavo 1	-6.2	-60.91	8.21
Scavo 1	-6.4	-58.95	9.79
Scavo 1	-6.6	-56.73	11.09
Scavo 1	-6.8	-54.31	12.13
Scavo 1	-7	-51.72	12.93
Scavo 1	-7.2	-49.02	13.52
Scavo 1	-7.4	-46.23	13.91
Scavo 1	-7.6	-43.41	14.14
Scavo 1	-7.8	-40.56	14.21
Scavo 1	-8	-37.73	14.16
Scavo 1	-8.2	-34.93	13.98
Scavo 1	-8.4	-32.19	13.71
Scavo 1	-8.6	-29.52	13.36
Scavo 1	-8.8	-26.93	12.93
Scavo 1	-9	-24.44	12.45
Scavo 1	-9.2	-22.06	11.92
Scavo 1	-9.4	-19.79	11.36
Scavo 1	-9.6	-17.64	10.77
Scavo 1	-9.8	-15.6	10.16
Scavo 1	-10	-13.7	9.54
Scavo 1	-10.2	-11.91	8.92
Scavo 1	-10.4	-10.25	8.3
Scavo 1	-10.6	-8.71	7.69
Scavo 1	-10.8	-7.3	7.09
Scavo 1	-10.9	-6.63	6.65

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 1	-11.1	-5.39	6.22
Scavo 1	-11.3	-4.25	5.67
Scavo 1	-11.5	-3.23	5.14
Scavo 1	-11.7	-2.3	4.63
Scavo 1	-11.9	-1.47	4.15
Scavo 1	-12.1	-0.73	3.69
Scavo 1	-12.3	-0.08	3.26
Scavo 1	-12.5	0.49	2.87
Scavo 1	-12.7	0.99	2.49
Scavo 1	-12.9	1.42	2.15
Scavo 1	-13.1	1.79	1.83
Scavo 1	-13.3	2.1	1.54
Scavo 1	-13.5	2.35	1.28
Scavo 1	-13.7	2.56	1.04
Scavo 1	-13.9	2.72	0.82
Scavo 1	-14.1	2.85	0.63
Scavo 1	-14.3	2.94	0.45
Scavo 1	-14.5	3	0.3
Scavo 1	-14.7	3.02	0.1
Scavo 1	-14.9	3	-0.07
Scavo 1	-15.1	2.96	-0.22
Scavo 1	-15.3	2.89	-0.35
Scavo 1	-15.5	2.8	-0.45
Scavo 1	-15.7	2.69	-0.54
Scavo 1	-15.9	2.57	-0.6
Scavo 1	-16.1	2.44	-0.65
Scavo 1	-16.3	2.3	-0.69
Scavo 1	-16.5	2.16	-0.72
Scavo 1	-16.7	2.01	-0.73
Scavo 1	-16.9	1.87	-0.73
Scavo 1	-17.1	1.72	-0.73
Scavo 1	-17.3	1.58	-0.72
Scavo 1	-17.5	1.44	-0.7
Scavo 1	-17.7	1.3	-0.68
Scavo 1	-17.9	1.17	-0.65
Scavo 1	-18.1	1.05	-0.62
Scavo 1	-18.3	0.93	-0.59
Scavo 1	-18.5	0.82	-0.55
Scavo 1	-18.7	0.72	-0.52
Scavo 1	-18.9	0.62	-0.48
Scavo 1	-19.1	0.53	-0.45
Scavo 1	-19.3	0.45	-0.41
Scavo 1	-19.5	0.37	-0.37
Scavo 1	-19.7	0.31	-0.34
Scavo 1	-19.9	0.24	-0.31
Scavo 1	-20.1	0.19	-0.27
Scavo 1	-20.3	0.14	-0.24
Scavo 1	-20.5	0.1	-0.21
Scavo 1	-20.7	0.06	-0.18
Scavo 1	-20.9	0.03	-0.16
Scavo 1	-21.1	0	-0.13
Scavo 1	-21.3	-0.02	-0.11
Scavo 1	-21.5	-0.04	-0.09
Scavo 1	-21.7	-0.05	-0.07
Scavo 1	-21.9	-0.06	-0.05
Scavo 1	-22.1	-0.07	-0.04
Scavo 1	-22.3	-0.07	-0.02
Scavo 1	-22.5	-0.08	-0.01
Scavo 1	-22.7	-0.08	0
Scavo 1	-22.9	-0.08	0.01
Scavo 1	-23.1	-0.07	0.02
Scavo 1	-23.3	-0.07	0.02
Scavo 1	-23.5	-0.06	0.03
Scavo 1	-23.7	-0.06	0.03
Scavo 1	-23.9	-0.05	0.03
Scavo 1	-24.1	-0.04	0.03
Scavo 1	-24.3	-0.04	0.03
Scavo 1	-24.5	-0.03	0.03
Scavo 1	-24.7	-0.02	0.03
Scavo 1	-24.9	-0.02	0.03
Scavo 1	-25.1	-0.01	0.03

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 1	-25.3	-0.01	0.02
Scavo 1	-25.5	0	0.02
Scavo 1	-25.7	0	0.01
Scavo 1	-25.9	0	0.01
Scavo 1	-26	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Tirante 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 1	0.5	0	-0.96
Tirante 1	0.3	-0.19	-0.96
Tirante 1	0.1	-0.76	-2.84
Tirante 1	-0.1	-1.7	-4.69
Tirante 1	-0.3	-3	-6.51
Tirante 1	-0.5	-4.66	-8.3
Tirante 1	-0.7	-6.67	-10.06
Tirante 1	-0.9	-9.03	-11.79
Tirante 1	-1.1	-11.73	-13.49
Tirante 1	-1.3	-14.79	-15.34
Tirante 1	-1.5	-18.33	-17.66
Tirante 1	-1.7	-22.42	-20.48
Tirante 1	-1.9	-27.18	-23.79
Tirante 1	-2.1	-32.7	-27.61
Tirante 1	-2.3	-39.09	-31.93
Tirante 1	-2.4	-42.64	-35.55
Tirante 1	-2.6	-39.4	16.2
Tirante 1	-2.8	-37.28	10.62
Tirante 1	-3	-36.37	4.53
Tirante 1	-3.2	-36.79	-2.06
Tirante 1	-3.4	-38.62	-9.16
Tirante 1	-3.6	-40.4	-8.93
Tirante 1	-3.8	-41.85	-7.21
Tirante 1	-4	-42.98	-5.66
Tirante 1	-4.2	-43.83	-4.26
Tirante 1	-4.4	-44.43	-3.02
Tirante 1	-4.6	-44.81	-1.91
Tirante 1	-4.8	-44.76	0.27
Tirante 1	-5	-44.33	2.17
Tirante 1	-5.2	-43.57	3.81
Tirante 1	-5.4	-42.53	5.2
Tirante 1	-5.6	-41.25	6.38
Tirante 1	-5.8	-39.78	7.35
Tirante 1	-6	-38.15	8.13
Tirante 1	-6.2	-36.41	8.75
Tirante 1	-6.4	-34.56	9.21
Tirante 1	-6.6	-32.66	9.53
Tirante 1	-6.8	-30.71	9.73
Tirante 1	-7	-28.75	9.82
Tirante 1	-7.2	-26.79	9.81
Tirante 1	-7.4	-24.85	9.72
Tirante 1	-7.6	-22.93	9.55
Tirante 1	-7.8	-21.07	9.33
Tirante 1	-8	-19.26	9.05
Tirante 1	-8.2	-17.51	8.73
Tirante 1	-8.4	-15.84	8.38
Tirante 1	-8.6	-14.24	8
Tirante 1	-8.8	-12.72	7.59
Tirante 1	-9	-11.28	7.18
Tirante 1	-9.2	-9.93	6.75
Tirante 1	-9.4	-8.67	6.32
Tirante 1	-9.6	-7.49	5.89
Tirante 1	-9.8	-6.39	5.47
Tirante 1	-10	-5.38	5.05
Tirante 1	-10.2	-4.46	4.64
Tirante 1	-10.4	-3.61	4.24
Tirante 1	-10.6	-2.84	3.86
Tirante 1	-10.8	-2.14	3.49
Tirante 1	-10.9	-1.81	3.23
Tirante 1	-11.1	-1.22	2.98
Tirante 1	-11.3	-0.69	2.65
Tirante 1	-11.5	-0.22	2.35
Tirante 1	-11.7	0.19	2.06
Tirante 1	-11.9	0.55	1.79
Tirante 1	-12.1	0.86	1.55
Tirante 1	-12.3	1.12	1.32
Tirante 1	-12.5	1.35	1.11

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 1	-12.7	1.53	0.91
Tirante 1	-12.9	1.68	0.74
Tirante 1	-13.1	1.79	0.58
Tirante 1	-13.3	1.88	0.43
Tirante 1	-13.5	1.94	0.3
Tirante 1	-13.7	1.98	0.19
Tirante 1	-13.9	1.99	0.09
Tirante 1	-14.1	1.99	0
Tirante 1	-14.3	1.98	-0.07
Tirante 1	-14.5	1.95	-0.14
Tirante 1	-14.7	1.91	-0.22
Tirante 1	-14.9	1.85	-0.29
Tirante 1	-15.1	1.78	-0.35
Tirante 1	-15.3	1.7	-0.39
Tirante 1	-15.5	1.61	-0.43
Tirante 1	-15.7	1.52	-0.45
Tirante 1	-15.9	1.43	-0.47
Tirante 1	-16.1	1.33	-0.48
Tirante 1	-16.3	1.24	-0.48
Tirante 1	-16.5	1.14	-0.48
Tirante 1	-16.7	1.04	-0.47
Tirante 1	-16.9	0.95	-0.46
Tirante 1	-17.1	0.86	-0.45
Tirante 1	-17.3	0.78	-0.43
Tirante 1	-17.5	0.69	-0.41
Tirante 1	-17.7	0.62	-0.39
Tirante 1	-17.9	0.54	-0.37
Tirante 1	-18.1	0.47	-0.34
Tirante 1	-18.3	0.41	-0.32
Tirante 1	-18.5	0.35	-0.3
Tirante 1	-18.7	0.3	-0.27
Tirante 1	-18.9	0.25	-0.25
Tirante 1	-19.1	0.2	-0.23
Tirante 1	-19.3	0.16	-0.2
Tirante 1	-19.5	0.12	-0.18
Tirante 1	-19.7	0.09	-0.16
Tirante 1	-19.9	0.06	-0.14
Tirante 1	-20.1	0.04	-0.13
Tirante 1	-20.3	0.02	-0.11
Tirante 1	-20.5	0	-0.09
Tirante 1	-20.7	-0.02	-0.08
Tirante 1	-20.9	-0.03	-0.06
Tirante 1	-21.1	-0.04	-0.05
Tirante 1	-21.3	-0.05	-0.04
Tirante 1	-21.5	-0.06	-0.03
Tirante 1	-21.7	-0.06	-0.02
Tirante 1	-21.9	-0.06	-0.01
Tirante 1	-22.1	-0.06	0
Tirante 1	-22.3	-0.06	0
Tirante 1	-22.5	-0.06	0.01
Tirante 1	-22.7	-0.06	0.01
Tirante 1	-22.9	-0.05	0.02
Tirante 1	-23.1	-0.05	0.02
Tirante 1	-23.3	-0.05	0.02
Tirante 1	-23.5	-0.04	0.02
Tirante 1	-23.7	-0.04	0.02
Tirante 1	-23.9	-0.03	0.02
Tirante 1	-24.1	-0.03	0.02
Tirante 1	-24.3	-0.02	0.02
Tirante 1	-24.5	-0.02	0.02
Tirante 1	-24.7	-0.01	0.02
Tirante 1	-24.9	-0.01	0.02
Tirante 1	-25.1	-0.01	0.02
Tirante 1	-25.3	0	0.01
Tirante 1	-25.5	0	0.01
Tirante 1	-25.7	0	0.01
Tirante 1	-25.9	0	0
Tirante 1	-26	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2	0.5	0	0
Scavo 2	0.3	0	0
Scavo 2	0.3	0	0
Scavo 2	0.1	0	0
Scavo 2	0.1	0	0
Scavo 2	-0.1	0	0
Scavo 2	-0.1	0	0
Scavo 2	-0.3	0	0
Scavo 2	-0.3	0	0
Scavo 2	-0.5	0	0
Scavo 2	-0.5	0	0
Scavo 2	-0.7	0	0
Scavo 2	-0.7	0	0
Scavo 2	-0.9	0	0
Scavo 2	-0.9	0	0
Scavo 2	-1.1	0	0
Scavo 2	-1.1	0	0
Scavo 2	-1.3	-0.04	-0.18
Scavo 2	-1.5	-0.16	-0.62
Scavo 2	-1.7	-0.43	-1.33
Scavo 2	-1.9	-0.89	-2.3
Scavo 2	-2.1	-1.62	-3.65
Scavo 2	-2.3	-2.72	-5.49
Scavo 2	-2.4	-3.44	-7.23
Scavo 2	-2.6	6.3	48.7
Scavo 2	-2.8	15.43	45.64
Scavo 2	-3	23.85	42.09
Scavo 2	-3.2	31.46	38.05
Scavo 2	-3.4	38.16	33.51
Scavo 2	-3.6	43.85	28.46
Scavo 2	-3.8	48.43	22.91
Scavo 2	-4	51.81	16.86
Scavo 2	-4.2	53.86	10.29
Scavo 2	-4.4	54.5	3.2
Scavo 2	-4.6	53.62	-4.4
Scavo 2	-4.8	52.25	-6.84
Scavo 2	-5	50.27	-9.92
Scavo 2	-5.2	47.54	-13.63
Scavo 2	-5.4	43.95	-17.99
Scavo 2	-5.6	39.35	-23
Scavo 2	-5.8	33.62	-28.66
Scavo 2	-6	26.62	-34.96
Scavo 2	-6.2	18.24	-41.92
Scavo 2	-6.4	8.33	-49.53
Scavo 2	-6.6	-3.23	-57.79
Scavo 2	-6.8	-13.44	-51.09
Scavo 2	-7	-22.41	-44.82
Scavo 2	-7.2	-30.2	-38.97
Scavo 2	-7.4	-36.91	-33.54
Scavo 2	-7.6	-42.61	-28.52
Scavo 2	-7.8	-47.39	-23.88
Scavo 2	-8	-51.31	-19.62
Scavo 2	-8.2	-54.46	-15.72
Scavo 2	-8.4	-56.89	-12.16
Scavo 2	-8.6	-58.67	-8.93
Scavo 2	-8.8	-59.88	-6.01
Scavo 2	-9	-60.55	-3.39
Scavo 2	-9.2	-60.76	-1.04
Scavo 2	-9.4	-60.55	1.05
Scavo 2	-9.6	-59.97	2.89
Scavo 2	-9.8	-59.07	4.51
Scavo 2	-10	-57.89	5.91
Scavo 2	-10.2	-56.47	7.12
Scavo 2	-10.4	-54.84	8.14
Scavo 2	-10.6	-53.04	9
Scavo 2	-10.8	-51.1	9.71
Scavo 2	-10.9	-50.08	10.13

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2	-11.1	-47.98	10.51
Scavo 2	-11.3	-45.8	10.89
Scavo 2	-11.5	-43.57	11.16
Scavo 2	-11.7	-41.31	11.33
Scavo 2	-11.9	-39.02	11.42
Scavo 2	-12.1	-36.74	11.43
Scavo 2	-12.3	-34.46	11.37
Scavo 2	-12.5	-32.21	11.25
Scavo 2	-12.7	-30	11.08
Scavo 2	-12.9	-27.83	10.87
Scavo 2	-13.1	-25.7	10.62
Scavo 2	-13.3	-23.64	10.34
Scavo 2	-13.5	-21.63	10.03
Scavo 2	-13.7	-19.69	9.71
Scavo 2	-13.9	-17.81	9.37
Scavo 2	-14.1	-16.01	9.02
Scavo 2	-14.3	-14.27	8.67
Scavo 2	-14.5	-12.61	8.32
Scavo 2	-14.7	-11.05	7.78
Scavo 2	-14.9	-9.61	7.25
Scavo 2	-15.1	-8.26	6.72
Scavo 2	-15.3	-7.02	6.21
Scavo 2	-15.5	-5.87	5.72
Scavo 2	-15.7	-4.83	5.24
Scavo 2	-15.9	-3.87	4.77
Scavo 2	-16.1	-3.01	4.33
Scavo 2	-16.3	-2.23	3.91
Scavo 2	-16.5	-1.52	3.51
Scavo 2	-16.7	-0.9	3.13
Scavo 2	-16.9	-0.34	2.77
Scavo 2	-17.1	0.14	2.44
Scavo 2	-17.3	0.57	2.12
Scavo 2	-17.5	0.94	1.83
Scavo 2	-17.7	1.25	1.56
Scavo 2	-17.9	1.51	1.31
Scavo 2	-18.1	1.73	1.08
Scavo 2	-18.3	1.9	0.87
Scavo 2	-18.5	2.04	0.68
Scavo 2	-18.7	2.14	0.51
Scavo 2	-18.9	2.21	0.35
Scavo 2	-19.1	2.25	0.21
Scavo 2	-19.3	2.27	0.08
Scavo 2	-19.5	2.27	-0.03
Scavo 2	-19.7	2.24	-0.12
Scavo 2	-19.9	2.2	-0.21
Scavo 2	-20.1	2.14	-0.28
Scavo 2	-20.3	2.07	-0.35
Scavo 2	-20.5	1.99	-0.4
Scavo 2	-20.7	1.9	-0.44
Scavo 2	-20.9	1.81	-0.48
Scavo 2	-21.1	1.71	-0.51
Scavo 2	-21.3	1.6	-0.53
Scavo 2	-21.5	1.49	-0.54
Scavo 2	-21.7	1.38	-0.55
Scavo 2	-21.9	1.28	-0.55
Scavo 2	-22.1	1.17	-0.54
Scavo 2	-22.3	1.06	-0.54
Scavo 2	-22.5	0.95	-0.52
Scavo 2	-22.7	0.85	-0.51
Scavo 2	-22.9	0.75	-0.49
Scavo 2	-23.1	0.66	-0.47
Scavo 2	-23.3	0.57	-0.44
Scavo 2	-23.5	0.49	-0.41
Scavo 2	-23.7	0.41	-0.38
Scavo 2	-23.9	0.34	-0.35
Scavo 2	-24.1	0.28	-0.31
Scavo 2	-24.3	0.23	-0.28
Scavo 2	-24.5	0.18	-0.24
Scavo 2	-24.7	0.13	-0.21
Scavo 2	-24.9	0.1	-0.19
Scavo 2	-25.1	0.07	-0.16

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2	-25.3	0.04	-0.13
Scavo 2	-25.5	0.02	-0.1
Scavo 2	-25.7	0.01	-0.07
Scavo 2	-25.9	0	-0.03
Scavo 2	-26	0	-0.01

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Tirante 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 2	0.5	0	-0.19
Tirante 2	0.3	-0.04	-0.19
Tirante 2	0.1	-0.15	-0.58
Tirante 2	-0.1	-0.35	-1
Tirante 2	-0.3	-0.64	-1.43
Tirante 2	-0.5	-1.01	-1.88
Tirante 2	-0.7	-1.48	-2.34
Tirante 2	-0.9	-2.05	-2.82
Tirante 2	-1.1	-2.71	-3.32
Tirante 2	-1.3	-3.52	-4.02
Tirante 2	-1.5	-4.52	-5
Tirante 2	-1.7	-5.77	-6.26
Tirante 2	-1.9	-7.33	-7.79
Tirante 2	-2.1	-9.27	-9.73
Tirante 2	-2.3	-11.71	-12.17
Tirante 2	-2.4	-13.14	-14.37
Tirante 2	-2.6	-5.04	40.52
Tirante 2	-2.8	2.33	36.83
Tirante 2	-3	8.85	32.63
Tirante 2	-3.2	14.44	27.92
Tirante 2	-3.4	18.98	22.71
Tirante 2	-3.6	22.38	16.98
Tirante 2	-3.8	24.52	10.74
Tirante 2	-4	25.32	3.98
Tirante 2	-4.2	24.66	-3.3
Tirante 2	-4.4	22.44	-11.1
Tirante 2	-4.6	18.55	-19.42
Tirante 2	-4.8	13.83	-23.59
Tirante 2	-5	8.15	-28.4
Tirante 2	-5.2	1.39	-33.84
Tirante 2	-5.4	-6.6	-39.91
Tirante 2	-5.6	-4.8	8.97
Tirante 2	-5.8	-4.47	1.66
Tirante 2	-6	-5.72	-6.25
Tirante 2	-6.2	-8.68	-14.78
Tirante 2	-6.4	-13.46	-23.9
Tirante 2	-6.6	-20.18	-33.62
Tirante 2	-6.8	-25.99	-29.04
Tirante 2	-7	-30.95	-24.81
Tirante 2	-7.2	-35.13	-20.9
Tirante 2	-7.4	-38.59	-17.32
Tirante 2	-7.6	-41.4	-14.03
Tirante 2	-7.8	-43.61	-11.04
Tirante 2	-8	-45.27	-8.33
Tirante 2	-8.2	-46.45	-5.87
Tirante 2	-8.4	-47.18	-3.67
Tirante 2	-8.6	-47.52	-1.7
Tirante 2	-8.8	-47.51	0.06
Tirante 2	-9	-47.19	1.61
Tirante 2	-9.2	-46.59	2.97
Tirante 2	-9.4	-45.76	4.15
Tirante 2	-9.6	-44.73	5.17
Tirante 2	-9.8	-43.52	6.04
Tirante 2	-10	-42.17	6.76
Tirante 2	-10.2	-40.7	7.36
Tirante 2	-10.4	-39.13	7.85
Tirante 2	-10.6	-37.48	8.23
Tirante 2	-10.8	-35.78	8.51
Tirante 2	-10.9	-34.92	8.66
Tirante 2	-11.1	-33.16	8.77
Tirante 2	-11.3	-31.39	8.86
Tirante 2	-11.5	-29.61	8.88
Tirante 2	-11.7	-27.84	8.84
Tirante 2	-11.9	-26.09	8.76
Tirante 2	-12.1	-24.37	8.63
Tirante 2	-12.3	-22.67	8.47
Tirante 2	-12.5	-21.02	8.27

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 2	-12.7	-19.41	8.05
Tirante 2	-12.9	-17.85	7.81
Tirante 2	-13.1	-16.33	7.55
Tirante 2	-13.3	-14.88	7.28
Tirante 2	-13.5	-13.48	7.01
Tirante 2	-13.7	-12.13	6.72
Tirante 2	-13.9	-10.85	6.44
Tirante 2	-14.1	-9.62	6.15
Tirante 2	-14.3	-8.44	5.87
Tirante 2	-14.5	-7.32	5.59
Tirante 2	-14.7	-6.29	5.17
Tirante 2	-14.9	-5.34	4.77
Tirante 2	-15.1	-4.46	4.38
Tirante 2	-15.3	-3.66	4
Tirante 2	-15.5	-2.93	3.64
Tirante 2	-15.7	-2.27	3.3
Tirante 2	-15.9	-1.68	2.97
Tirante 2	-16.1	-1.14	2.66
Tirante 2	-16.3	-0.67	2.37
Tirante 2	-16.5	-0.25	2.1
Tirante 2	-16.7	0.12	1.84
Tirante 2	-16.9	0.44	1.61
Tirante 2	-17.1	0.72	1.38
Tirante 2	-17.3	0.95	1.18
Tirante 2	-17.5	1.15	0.99
Tirante 2	-17.7	1.31	0.82
Tirante 2	-17.9	1.45	0.66
Tirante 2	-18.1	1.55	0.52
Tirante 2	-18.3	1.63	0.38
Tirante 2	-18.5	1.68	0.27
Tirante 2	-18.7	1.71	0.16
Tirante 2	-18.9	1.73	0.07
Tirante 2	-19.1	1.72	-0.01
Tirante 2	-19.3	1.71	-0.09
Tirante 2	-19.5	1.68	-0.15
Tirante 2	-19.7	1.64	-0.2
Tirante 2	-19.9	1.59	-0.25
Tirante 2	-20.1	1.53	-0.29
Tirante 2	-20.3	1.46	-0.32
Tirante 2	-20.5	1.39	-0.35
Tirante 2	-20.7	1.32	-0.37
Tirante 2	-20.9	1.24	-0.38
Tirante 2	-21.1	1.17	-0.39
Tirante 2	-21.3	1.09	-0.4
Tirante 2	-21.5	1.01	-0.4
Tirante 2	-21.7	0.93	-0.4
Tirante 2	-21.9	0.85	-0.39
Tirante 2	-22.1	0.77	-0.39
Tirante 2	-22.3	0.7	-0.37
Tirante 2	-22.5	0.62	-0.36
Tirante 2	-22.7	0.55	-0.35
Tirante 2	-22.9	0.49	-0.33
Tirante 2	-23.1	0.43	-0.31
Tirante 2	-23.3	0.37	-0.29
Tirante 2	-23.5	0.31	-0.27
Tirante 2	-23.7	0.26	-0.25
Tirante 2	-23.9	0.22	-0.23
Tirante 2	-24.1	0.18	-0.2
Tirante 2	-24.3	0.14	-0.18
Tirante 2	-24.5	0.11	-0.15
Tirante 2	-24.7	0.08	-0.13
Tirante 2	-24.9	0.06	-0.12
Tirante 2	-25.1	0.04	-0.1
Tirante 2	-25.3	0.02	-0.08
Tirante 2	-25.5	0.01	-0.06
Tirante 2	-25.7	0	-0.04
Tirante 2	-25.9	0	-0.02
Tirante 2	-26	0	-0.01

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 3	0.5	0	-0.03
Scavo 3	0.3	-0.01	-0.03
Scavo 3	0.1	-0.01	-0.03
Scavo 3	-0.1	-0.02	-0.03
Scavo 3	-0.3	-0.03	-0.03
Scavo 3	-0.5	-0.03	-0.03
Scavo 3	-0.7	-0.04	-0.03
Scavo 3	-0.9	-0.05	-0.03
Scavo 3	-1.1	-0.05	-0.03
Scavo 3	-1.3	-0.1	-0.21
Scavo 3	-1.5	-0.23	-0.66
Scavo 3	-1.7	-0.5	-1.36
Scavo 3	-1.9	-0.97	-2.33
Scavo 3	-2.1	-1.68	-3.56
Scavo 3	-2.3	-2.69	-5.04
Scavo 3	-2.4	-3.32	-6.34
Scavo 3	-2.6	7.32	53.22
Scavo 3	-2.8	17.55	51.11
Scavo 3	-3	27.3	48.76
Scavo 3	-3.2	36.53	46.16
Scavo 3	-3.4	45.19	43.31
Scavo 3	-3.6	53.24	40.22
Scavo 3	-3.8	60.62	36.9
Scavo 3	-4	67.27	33.27
Scavo 3	-4.2	73.12	29.25
Scavo 3	-4.4	78.08	24.83
Scavo 3	-4.6	82.09	20.01
Scavo 3	-4.8	85.72	18.16
Scavo 3	-5	88.94	16.13
Scavo 3	-5.2	91.73	13.92
Scavo 3	-5.4	94.04	11.53
Scavo 3	-5.6	108.31	71.35
Scavo 3	-5.8	122.03	68.6
Scavo 3	-6	135.16	65.66
Scavo 3	-6.2	147.67	62.54
Scavo 3	-6.4	159.52	59.24
Scavo 3	-6.6	170.67	55.75
Scavo 3	-6.8	181.08	52.07
Scavo 3	-7	190.72	48.21
Scavo 3	-7.2	199.56	44.16
Scavo 3	-7.4	207.54	39.93
Scavo 3	-7.6	214.64	35.51
Scavo 3	-7.8	220.82	30.9
Scavo 3	-8	226.05	26.11
Scavo 3	-8.2	230.27	21.12
Scavo 3	-8.4	233.46	15.95
Scavo 3	-8.6	235.58	10.59
Scavo 3	-8.8	236.59	5.04
Scavo 3	-9	236.45	-0.7
Scavo 3	-9.2	235.12	-6.63
Scavo 3	-9.4	232.57	-12.75
Scavo 3	-9.6	228.76	-19.05
Scavo 3	-9.8	223.64	-25.61
Scavo 3	-10	217.08	-32.79
Scavo 3	-10.2	208.97	-40.59
Scavo 3	-10.4	199.16	-49.04
Scavo 3	-10.6	187.53	-58.15
Scavo 3	-10.8	173.94	-67.93
Scavo 3	-10.9	166.36	-75.79
Scavo 3	-11.1	149.58	-83.9
Scavo 3	-11.3	130.5	-95.42
Scavo 3	-11.5	108.96	-107.66
Scavo 3	-11.7	84.84	-120.62
Scavo 3	-11.9	57.98	-134.31
Scavo 3	-12.1	31.74	-131.18
Scavo 3	-12.3	6.92	-124.13
Scavo 3	-12.5	-15.72	-113.17

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 3	-12.7	-36.23	-102.55
Scavo 3	-12.9	-54.73	-92.53
Scavo 3	-13.1	-71.35	-83.11
Scavo 3	-13.3	-86.21	-74.26
Scavo 3	-13.5	-99.4	-65.99
Scavo 3	-13.7	-111.06	-58.27
Scavo 3	-13.9	-121.28	-51.1
Scavo 3	-14.1	-130.17	-44.46
Scavo 3	-14.3	-137.84	-38.33
Scavo 3	-14.5	-144.38	-32.69
Scavo 3	-14.7	-149.35	-24.86
Scavo 3	-14.9	-152.89	-17.71
Scavo 3	-15.1	-155.14	-11.23
Scavo 3	-15.3	-156.21	-5.37
Scavo 3	-15.5	-156.23	-0.1
Scavo 3	-15.7	-155.31	4.6
Scavo 3	-15.9	-153.56	8.77
Scavo 3	-16.1	-151.07	12.45
Scavo 3	-16.3	-147.94	15.65
Scavo 3	-16.5	-144.25	18.42
Scavo 3	-16.7	-140.1	20.78
Scavo 3	-16.9	-135.54	22.76
Scavo 3	-17.1	-130.66	24.4
Scavo 3	-17.3	-125.52	25.71
Scavo 3	-17.5	-120.18	26.72
Scavo 3	-17.7	-114.68	27.47
Scavo 3	-17.9	-109.09	27.96
Scavo 3	-18.1	-103.44	28.24
Scavo 3	-18.3	-97.78	28.31
Scavo 3	-18.5	-92.14	28.19
Scavo 3	-18.7	-86.56	27.92
Scavo 3	-18.9	-81.06	27.5
Scavo 3	-19.1	-75.67	26.96
Scavo 3	-19.3	-70.41	26.31
Scavo 3	-19.5	-65.29	25.56
Scavo 3	-19.7	-60.35	24.73
Scavo 3	-19.9	-55.58	23.84
Scavo 3	-20.1	-51	22.88
Scavo 3	-20.3	-46.63	21.89
Scavo 3	-20.5	-42.45	20.85
Scavo 3	-20.7	-38.49	19.8
Scavo 3	-20.9	-34.75	18.72
Scavo 3	-21.1	-31.22	17.64
Scavo 3	-21.3	-27.91	16.55
Scavo 3	-21.5	-24.82	15.47
Scavo 3	-21.7	-21.94	14.4
Scavo 3	-21.9	-19.27	13.34
Scavo 3	-22.1	-16.81	12.3
Scavo 3	-22.3	-14.55	11.28
Scavo 3	-22.5	-12.49	10.29
Scavo 3	-22.7	-10.63	9.33
Scavo 3	-22.9	-8.95	8.4
Scavo 3	-23.1	-7.45	7.5
Scavo 3	-23.3	-6.12	6.64
Scavo 3	-23.5	-4.96	5.81
Scavo 3	-23.7	-3.95	5.02
Scavo 3	-23.9	-3.1	4.27
Scavo 3	-24.1	-2.39	3.56
Scavo 3	-24.3	-1.81	2.89
Scavo 3	-24.5	-1.36	2.26
Scavo 3	-24.7	-0.98	1.88
Scavo 3	-24.9	-0.68	1.53
Scavo 3	-25.1	-0.43	1.21
Scavo 3	-25.3	-0.25	0.92
Scavo 3	-25.5	-0.12	0.65
Scavo 3	-25.7	-0.04	0.4
Scavo 3	-25.9	0	0.19
Scavo 3	-26	0	0.04

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Tirante 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 3	0.5	0	0
Tirante 3	0.3	0	0
Tirante 3	0.3	0	0
Tirante 3	0.1	0	0
Tirante 3	0.1	0	0
Tirante 3	-0.1	0	0
Tirante 3	-0.1	0	0
Tirante 3	-0.3	0	0
Tirante 3	-0.3	0	0
Tirante 3	-0.5	0	0
Tirante 3	-0.5	0	0
Tirante 3	-0.7	0	0
Tirante 3	-0.7	0	0
Tirante 3	-0.9	0	0
Tirante 3	-0.9	0	0
Tirante 3	-1.1	0	0
Tirante 3	-1.1	0	0
Tirante 3	-1.3	-0.04	-0.18
Tirante 3	-1.5	-0.16	-0.62
Tirante 3	-1.7	-0.43	-1.33
Tirante 3	-1.9	-0.89	-2.3
Tirante 3	-2.1	-1.59	-3.53
Tirante 3	-2.3	-2.59	-5
Tirante 3	-2.4	-3.22	-6.3
Tirante 3	-2.6	7.47	53.46
Tirante 3	-2.8	17.74	51.35
Tirante 3	-3	27.54	49
Tirante 3	-3.2	36.82	46.4
Tirante 3	-3.4	45.53	43.55
Tirante 3	-3.6	53.62	40.46
Tirante 3	-3.8	61.05	37.14
Tirante 3	-4	67.75	33.49
Tirante 3	-4.2	73.63	29.43
Tirante 3	-4.4	78.62	24.95
Tirante 3	-4.6	82.63	20.05
Tirante 3	-4.8	86.22	17.95
Tirante 3	-5	89.35	15.63
Tirante 3	-5.2	91.96	13.07
Tirante 3	-5.4	94.02	10.28
Tirante 3	-5.6	107.89	69.34
Tirante 3	-5.8	121.1	66.09
Tirante 3	-6	133.62	62.6
Tirante 3	-6.2	145.4	58.88
Tirante 3	-6.4	156.38	54.92
Tirante 3	-6.6	166.53	50.73
Tirante 3	-6.8	175.79	46.3
Tirante 3	-7	184.12	41.64
Tirante 3	-7.2	191.47	36.75
Tirante 3	-7.4	197.79	31.62
Tirante 3	-7.6	203.04	26.25
Tirante 3	-7.8	207.17	20.65
Tirante 3	-8	210.14	14.82
Tirante 3	-8.2	211.89	8.75
Tirante 3	-8.4	212.38	2.45
Tirante 3	-8.6	211.56	-4.07
Tirante 3	-8.8	209.4	-10.83
Tirante 3	-9	205.83	-17.81
Tirante 3	-9.2	200.83	-25.02
Tirante 3	-9.4	194.34	-32.45
Tirante 3	-9.6	186.32	-40.1
Tirante 3	-9.8	176.72	-48.02
Tirante 3	-10	165.4	-56.58
Tirante 3	-10.2	152.24	-65.79
Tirante 3	-10.4	137.11	-75.66
Tirante 3	-10.6	119.87	-86.2
Tirante 3	-10.8	100.38	-97.42
Tirante 3	-10.9	89.75	-106.34

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 3	-11.1	80.53	-46.09
Tirante 3	-11.3	68.73	-59.02
Tirante 3	-11.5	54.2	-72.65
Tirante 3	-11.7	36.8	-86.98
Tirante 3	-11.9	16.4	-102
Tirante 3	-12.1	-3.77	-100.86
Tirante 3	-12.3	-22.92	-95.73
Tirante 3	-12.5	-40.24	-86.63
Tirante 3	-12.7	-55.81	-77.82
Tirante 3	-12.9	-69.71	-69.53
Tirante 3	-13.1	-82.06	-61.76
Tirante 3	-13.3	-92.96	-54.5
Tirante 3	-13.5	-102.51	-47.74
Tirante 3	-13.7	-110.81	-41.46
Tirante 3	-13.9	-117.94	-35.65
Tirante 3	-14.1	-123.99	-30.29
Tirante 3	-14.3	-129.07	-25.37
Tirante 3	-14.5	-133.24	-20.86
Tirante 3	-14.7	-136.17	-14.64
Tirante 3	-14.9	-137.96	-8.99
Tirante 3	-15.1	-138.74	-3.89
Tirante 3	-15.3	-138.61	0.68
Tirante 3	-15.5	-137.65	4.76
Tirante 3	-15.7	-135.98	8.38
Tirante 3	-15.9	-133.67	11.55
Tirante 3	-16.1	-130.8	14.32
Tirante 3	-16.3	-127.46	16.7
Tirante 3	-16.5	-123.72	18.73
Tirante 3	-16.7	-119.63	20.43
Tirante 3	-16.9	-115.27	21.82
Tirante 3	-17.1	-110.68	22.93
Tirante 3	-17.3	-105.92	23.79
Tirante 3	-17.5	-101.04	24.4
Tirante 3	-17.7	-96.08	24.8
Tirante 3	-17.9	-91.08	25.01
Tirante 3	-18.1	-86.07	25.04
Tirante 3	-18.3	-81.09	24.91
Tirante 3	-18.5	-76.16	24.65
Tirante 3	-18.7	-71.31	24.26
Tirante 3	-18.9	-66.55	23.76
Tirante 3	-19.1	-61.92	23.17
Tirante 3	-19.3	-57.42	22.49
Tirante 3	-19.5	-53.07	21.75
Tirante 3	-19.7	-48.89	20.94
Tirante 3	-19.9	-44.87	20.09
Tirante 3	-20.1	-41.03	19.21
Tirante 3	-20.3	-37.37	18.29
Tirante 3	-20.5	-33.9	17.36
Tirante 3	-20.7	-30.62	16.41
Tirante 3	-20.9	-27.53	15.45
Tirante 3	-21.1	-24.63	14.49
Tirante 3	-21.3	-21.92	13.54
Tirante 3	-21.5	-19.4	12.6
Tirante 3	-21.7	-17.06	11.67
Tirante 3	-21.9	-14.91	10.76
Tirante 3	-22.1	-12.93	9.88
Tirante 3	-22.3	-11.13	9.01
Tirante 3	-22.5	-9.5	8.18
Tirante 3	-22.7	-8.02	7.37
Tirante 3	-22.9	-6.7	6.59
Tirante 3	-23.1	-5.54	5.85
Tirante 3	-23.3	-4.51	5.14
Tirante 3	-23.5	-3.62	4.46
Tirante 3	-23.7	-2.85	3.82
Tirante 3	-23.9	-2.21	3.21
Tirante 3	-24.1	-1.68	2.65
Tirante 3	-24.3	-1.26	2.12
Tirante 3	-24.5	-0.93	1.62
Tirante 3	-24.7	-0.67	1.34
Tirante 3	-24.9	-0.45	1.07
Tirante 3	-25.1	-0.29	0.83

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 3	-25.3	-0.16	0.62
Tirante 3	-25.5	-0.08	0.42
Tirante 3	-25.7	-0.03	0.26
Tirante 3	-25.9	0	0.12
Tirante 3	-26	0	0.03

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Fondo scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo	0.5	0	0
Fondo scavo	0.3	0	0
Fondo scavo	0.3	0	0
Fondo scavo	0.1	0	0
Fondo scavo	0.1	0	0
Fondo scavo	-0.1	0	0
Fondo scavo	-0.1	0	0
Fondo scavo	-0.3	0	0
Fondo scavo	-0.3	0	0
Fondo scavo	-0.5	0	0
Fondo scavo	-0.5	0	0
Fondo scavo	-0.7	0	0
Fondo scavo	-0.7	0	0
Fondo scavo	-0.9	0	0
Fondo scavo	-0.9	0	0
Fondo scavo	-1.1	0	0
Fondo scavo	-1.1	0	0
Fondo scavo	-1.3	-0.04	-0.18
Fondo scavo	-1.5	-0.16	-0.62
Fondo scavo	-1.7	-0.43	-1.33
Fondo scavo	-1.9	-0.89	-2.3
Fondo scavo	-2.1	-1.59	-3.53
Fondo scavo	-2.3	-2.59	-5
Fondo scavo	-2.4	-3.22	-6.3
Fondo scavo	-2.6	8.63	59.26
Fondo scavo	-2.8	20.06	57.16
Fondo scavo	-3	31.02	54.8
Fondo scavo	-3.2	41.46	52.2
Fondo scavo	-3.4	51.33	49.36
Fondo scavo	-3.6	60.59	46.26
Fondo scavo	-3.8	69.17	42.94
Fondo scavo	-4	77.06	39.41
Fondo scavo	-4.2	84.19	35.66
Fondo scavo	-4.4	90.53	31.69
Fondo scavo	-4.6	96.03	27.51
Fondo scavo	-4.8	101.16	25.66
Fondo scavo	-5	105.88	23.63
Fondo scavo	-5.2	110.17	21.42
Fondo scavo	-5.4	113.97	19.03
Fondo scavo	-5.6	131.33	86.8
Fondo scavo	-5.8	148.14	84.04
Fondo scavo	-6	164.36	81.11
Fondo scavo	-6.2	179.96	77.99
Fondo scavo	-6.4	194.9	74.68
Fondo scavo	-6.6	209.14	71.19
Fondo scavo	-6.8	222.64	67.52
Fondo scavo	-7	235.37	63.66
Fondo scavo	-7.2	247.29	59.61
Fondo scavo	-7.4	258.37	55.38
Fondo scavo	-7.6	268.56	50.95
Fondo scavo	-7.8	277.83	46.35
Fondo scavo	-8	286.14	41.55
Fondo scavo	-8.2	293.45	36.57
Fondo scavo	-8.4	299.73	31.4
Fondo scavo	-8.6	304.94	26.03
Fondo scavo	-8.8	309.04	20.49
Fondo scavo	-9	311.98	14.75
Fondo scavo	-9.2	313.75	8.82
Fondo scavo	-9.4	314.29	2.7
Fondo scavo	-9.6	313.57	-3.61
Fondo scavo	-9.8	311.54	-10.11
Fondo scavo	-10	308.18	-16.8
Fondo scavo	-10.2	303.45	-23.68
Fondo scavo	-10.4	297.3	-30.75
Fondo scavo	-10.6	289.69	-38.02
Fondo scavo	-10.8	280.6	-45.47
Fondo scavo	-10.9	275.48	-51.21

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo	-11.1	280.48	25
Fondo scavo	-11.3	283.89	17.06
Fondo scavo	-11.5	285.68	8.94
Fondo scavo	-11.7	285.8	0.62
Fondo scavo	-11.9	284.22	-7.9
Fondo scavo	-12.1	280.9	-16.6
Fondo scavo	-12.3	275.8	-25.5
Fondo scavo	-12.5	268.88	-34.59
Fondo scavo	-12.7	260.11	-43.88
Fondo scavo	-12.9	249.44	-53.36
Fondo scavo	-13.1	236.83	-63.03
Fondo scavo	-13.3	222.25	-72.9
Fondo scavo	-13.5	205.66	-82.96
Fondo scavo	-13.7	187.01	-93.21
Fondo scavo	-13.9	166.28	-103.66
Fondo scavo	-14.1	143.42	-114.31
Fondo scavo	-14.3	118.37	-125.25
Fondo scavo	-14.5	90.94	-137.17
Fondo scavo	-14.7	61.43	-147.55
Fondo scavo	-14.9	29.8	-158.11
Fondo scavo	-15.1	-3.97	-168.86
Fondo scavo	-15.3	-39.92	-179.78
Fondo scavo	-15.5	-78.1	-190.89
Fondo scavo	-15.7	-114.33	-181.11
Fondo scavo	-15.9	-147.72	-166.97
Fondo scavo	-16.1	-177.52	-148.99
Fondo scavo	-16.3	-202.98	-127.32
Fondo scavo	-16.5	-224.42	-107.17
Fondo scavo	-16.7	-242.11	-88.5
Fondo scavo	-16.9	-256.37	-71.25
Fondo scavo	-17.1	-267.44	-55.39
Fondo scavo	-17.3	-275.61	-40.85
Fondo scavo	-17.5	-281.13	-27.59
Fondo scavo	-17.7	-284.24	-15.55
Fondo scavo	-17.9	-285.17	-4.66
Fondo scavo	-18.1	-284.15	5.12
Fondo scavo	-18.3	-281.38	13.85
Fondo scavo	-18.5	-277.06	21.6
Fondo scavo	-18.7	-271.37	28.43
Fondo scavo	-18.9	-264.5	34.37
Fondo scavo	-19.1	-256.6	39.51
Fondo scavo	-19.3	-247.82	43.88
Fondo scavo	-19.5	-238.31	47.54
Fondo scavo	-19.7	-228.21	50.54
Fondo scavo	-19.9	-217.62	52.92
Fondo scavo	-20.1	-206.67	54.75
Fondo scavo	-20.3	-195.46	56.05
Fondo scavo	-20.5	-184.09	56.88
Fondo scavo	-20.7	-172.63	57.27
Fondo scavo	-20.9	-161.18	57.26
Fondo scavo	-21.1	-149.8	56.89
Fondo scavo	-21.3	-138.56	56.18
Fondo scavo	-21.5	-127.53	55.18
Fondo scavo	-21.7	-116.75	53.9
Fondo scavo	-21.9	-106.28	52.37
Fondo scavo	-22.1	-96.15	50.63
Fondo scavo	-22.3	-86.41	48.68
Fondo scavo	-22.5	-77.1	46.55
Fondo scavo	-22.7	-68.25	44.26
Fondo scavo	-22.9	-59.89	41.82
Fondo scavo	-23.1	-52.04	39.25
Fondo scavo	-23.3	-44.73	36.56
Fondo scavo	-23.5	-37.98	33.75
Fondo scavo	-23.7	-31.81	30.85
Fondo scavo	-23.9	-26.24	27.85
Fondo scavo	-24.1	-21.28	24.77
Fondo scavo	-24.3	-16.96	21.61
Fondo scavo	-24.5	-13.29	18.36
Fondo scavo	-24.7	-10.04	16.23
Fondo scavo	-24.9	-7.23	14.04
Fondo scavo	-25.1	-4.87	11.81

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo	-25.3	-2.97	9.53
Fondo scavo	-25.5	-1.52	7.22
Fondo scavo	-25.7	-0.55	4.85
Fondo scavo	-25.9	-0.06	2.45
Fondo scavo	-26	0	0.62

Inviluppi Risultati Paratia Nominal

Tabella Inviluppi Momento Nominal WallElement

Risultato	Inviluppi	Momento
WallElement	Muro Left Wall	
0.5	0	0
0.3	0.191	0
0.1	0.758	0
-0.1	1.696	0
-0.3	2.998	0
-0.5	4.658	0
-0.7	6.67	0
-0.9	9.029	0
-1.1	11.728	0
-1.3	14.795	0
-1.5	18.326	0
-1.7	22.421	0
-1.9	27.18	0
-2.1	32.702	0
-2.3	39.089	0
-2.4	42.644	0
-2.6	39.404	8.63
-2.8	37.281	20.061
-3	36.375	31.022
-3.2	36.787	41.462
-3.4	38.619	51.334
-3.6	40.404	60.586
-3.8	41.846	69.174
-4	46.94	77.056
-4.2	51.548	84.187
-4.4	55.628	90.526
-4.6	59.229	96.027
-4.8	61.861	101.158
-5	63.624	105.884
-5.2	64.613	110.168
-5.4	64.919	113.975
-5.6	64.625	131.334
-5.8	63.811	148.143
-6	62.549	164.365
-6.2	60.908	179.962
-6.4	58.95	194.898
-6.6	56.731	209.137
-6.8	54.306	222.64
-7	51.72	235.371
-7.2	49.016	247.293
-7.4	46.233	258.368
-7.6	43.405	268.559
-7.8	47.389	277.828
-8	51.312	286.138
-8.2	54.456	293.452
-8.4	56.888	299.731
-8.6	58.674	304.938
-8.8	59.877	309.035
-9	60.554	311.984
-9.2	60.762	313.748
-9.4	60.552	314.287
-9.6	59.974	313.565
-9.8	59.073	311.543
-10	57.891	308.183
-10.2	56.467	303.447
-10.4	54.839	297.296
-10.6	53.038	289.693
-10.8	51.097	280.599
-10.9	50.084	275.478
-11.1	47.982	280.478
-11.3	45.805	283.891
-11.5	43.573	285.678
-11.7	41.307	285.801
-11.9	39.023	284.222

Risultato	Inviluppi	Momento
WallElement	Muro Left Wall	
-12.1	36.738	280.902
-12.3	34.464	275.802
-12.5	40.242	268.883
-12.7	55.805	260.107
-12.9	69.711	249.436
-13.1	82.064	236.829
-13.3	92.965	222.25
-13.5	102.513	205.658
-13.7	111.06	187.015
-13.9	121.28	166.282
-14.1	130.172	143.42
-14.3	137.838	118.371
-14.5	144.376	90.936
-14.7	149.348	61.426
-14.9	152.89	29.804
-15.1	155.136	2.96
-15.3	156.21	2.891
-15.5	156.231	2.8
-15.7	155.311	2.693
-15.9	153.557	2.573
-16.1	177.516	2.442
-16.3	202.982	2.303
-16.5	224.416	2.16
-16.7	242.115	2.014
-16.9	256.365	1.867
-17.1	267.443	1.722
-17.3	275.614	1.578
-17.5	281.132	1.438
-17.7	284.241	1.315
-17.9	285.174	1.512
-18.1	284.151	1.728
-18.3	281.38	1.903
-18.5	277.059	2.04
-18.7	271.374	2.141
-18.9	264.499	2.212
-19.1	256.597	2.254
-19.3	247.822	2.271
-19.5	238.315	2.266
-19.7	228.208	2.241
-19.9	217.623	2.199
-20.1	206.673	2.142
-20.3	195.462	2.072
-20.5	184.086	1.992
-20.7	172.631	1.904
-20.9	161.179	1.808
-21.1	149.801	1.707
-21.3	138.565	1.602
-21.5	127.529	1.494
-21.7	116.75	1.385
-21.9	106.275	1.275
-22.1	96.15	1.166
-22.3	86.414	1.059
-22.5	77.104	0.954
-22.7	68.253	0.852
-22.9	59.889	0.755
-23.1	52.039	0.661
-23.3	44.727	0.573
-23.5	37.977	0.49
-23.7	31.807	0.414
-23.9	26.236	0.344
-24.1	21.281	0.281
-24.3	16.96	0.225
-24.5	13.287	0.177
-24.7	10.042	0.135
-24.9	7.234	0.098
-25.1	4.873	0.066
-25.3	2.966	0.04
-25.5	1.523	0.021
-25.7	0.552	0.008
-25.9	0.062	0.001
-26	0	0

Tabella Involuppi Taglio Nominal WallElement

Risultato WallElement	Involuppi Muro Left Wall	Taglio
0.5	0	0
0.3	0.191	0
0.1	0.758	0
-0.1	1.696	0
-0.3	2.998	0
-0.5	4.658	0
-0.7	6.67	0
-0.9	9.029	0
-1.1	11.728	0
-1.3	14.795	0
-1.5	18.326	0
-1.7	22.421	0
-1.9	27.18	0
-2.1	32.702	0
-2.3	39.089	0
-2.4	42.644	0
-2.6	39.404	8.63
-2.8	37.281	20.061
-3	36.375	31.022
-3.2	36.787	41.462
-3.4	38.619	51.334
-3.6	40.404	60.586
-3.8	41.846	69.174
-4	46.94	77.056
-4.2	51.548	84.187
-4.4	55.628	90.526
-4.6	59.229	96.027
-4.8	61.861	101.158
-5	63.624	105.884
-5.2	64.613	110.168
-5.4	64.919	113.975
-5.6	64.625	131.334
-5.8	63.811	148.143
-6	62.549	164.365
-6.2	60.908	179.962
-6.4	58.95	194.898
-6.6	56.731	209.137
-6.8	54.306	222.64
-7	51.72	235.371
-7.2	49.016	247.293
-7.4	46.233	258.368
-7.6	43.405	268.559
-7.8	47.389	277.828
-8	51.312	286.138
-8.2	54.456	293.452
-8.4	56.888	299.731
-8.6	58.674	304.938
-8.8	59.877	309.035
-9	60.554	311.984
-9.2	60.762	313.748
-9.4	60.552	314.287
-9.6	59.974	313.565
-9.8	59.073	311.543
-10	57.891	308.183
-10.2	56.467	303.447
-10.4	54.839	297.296
-10.6	53.038	289.693
-10.8	51.097	280.599
-10.9	50.084	275.478
-11.1	47.982	280.478
-11.3	45.805	283.891
-11.5	43.573	285.678
-11.7	41.307	285.801
-11.9	39.023	284.222
-12.1	36.738	280.902
-12.3	34.464	275.802
-12.5	40.242	268.883

Risultato	Inviluppi	Taglio
WallElement Muro Left Wall		
-12.7	55.805	260.107
-12.9	69.711	249.436
-13.1	82.064	236.829
-13.3	92.965	222.25
-13.5	102.513	205.658
-13.7	111.06	187.015
-13.9	121.28	166.282
-14.1	130.172	143.42
-14.3	137.838	118.371
-14.5	144.376	90.936
-14.7	149.348	61.426
-14.9	152.89	29.804
-15.1	155.136	2.96
-15.3	156.21	2.891
-15.5	156.231	2.8
-15.7	155.311	2.693
-15.9	153.557	2.573
-16.1	177.516	2.442
-16.3	202.982	2.303
-16.5	224.416	2.16
-16.7	242.115	2.014
-16.9	256.365	1.867
-17.1	267.443	1.722
-17.3	275.614	1.578
-17.5	281.132	1.438
-17.7	284.241	1.315
-17.9	285.174	1.512
-18.1	284.151	1.728
-18.3	281.38	1.903
-18.5	277.059	2.04
-18.7	271.374	2.141
-18.9	264.499	2.212
-19.1	256.597	2.254
-19.3	247.822	2.271
-19.5	238.315	2.266
-19.7	228.208	2.241
-19.9	217.623	2.199
-20.1	206.673	2.142
-20.3	195.462	2.072
-20.5	184.086	1.992
-20.7	172.631	1.904
-20.9	161.179	1.808
-21.1	149.801	1.707
-21.3	138.565	1.602
-21.5	127.529	1.494
-21.7	116.75	1.385
-21.9	106.275	1.275
-22.1	96.15	1.166
-22.3	86.414	1.059
-22.5	77.104	0.954
-22.7	68.253	0.852
-22.9	59.889	0.755
-23.1	52.039	0.661
-23.3	44.727	0.573
-23.5	37.977	0.49
-23.7	31.807	0.414
-23.9	26.236	0.344
-24.1	21.281	0.281
-24.3	16.96	0.225
-24.5	13.287	0.177
-24.7	10.042	0.135
-24.9	7.234	0.098
-25.1	4.873	0.066
-25.3	2.966	0.04
-25.5	1.523	0.021
-25.7	0.552	0.008
-25.9	0.062	0.001
-26	0	0

Risultati Elementi strutturali

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 1	55.56
Scavo 2	57.85572
Tirante 2	57.28698
Scavo 3	60.94793
Tirante 3	61.15424
Fondo scavo	66.95856

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 2	55.56
Scavo 3	62.39136
Tirante 3	62.08015
Fondo scavo	70.33853

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 3	69.44
Fondo scavo	82.01392

Riepilogo spinte

Design Assumption: Tipo Risultato: Riepi-		Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal	logo spinte						
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resi-	Vera /
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	stenza massima	Attiva
Stage 1	3152.1	20.1	3172.1	1288.5	44682.7	7.05%	2.45
Scavo 1	3069.8	20.1	3089.8	1288.5	44682.7	6.87%	2.38
Tirante 1	3116.2	20.1	3136.2	1288.5	44682.7	6.97%	2.42
Scavo 2	2963.8	20.1	2983.8	1288.5	44682.7	6.63%	2.3
Tirante 2	3010.4	20.1	3030.5	1288.5	44682.7	6.74%	2.34
Scavo 3	2572.9	20.1	2593	1288.5	44682.7	5.76%	2
Tirante 3	2631.5	20.1	2651.5	1288.5	44682.7	5.89%	2.04
Fondo scavo	2231.7	20.1	2251.8	1288.5	44682.7	4.99%	1.73

Design Assump-		Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
tion: Nominal	Tipo Risultato: Riepi-						
Stage	logo spinte	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resi-	Vera / At-
	Vera effettiva (kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	stenza massima	tiva
Stage 1	3152.1	20.1	3172.1	1229.5	43328.1	7.27%	2.56
Scavo 1	3069.7	20.1	3089.8	814.9	32196	9.53%	3.77
Tirante 1	3060.6	20.1	3080.6	814.9	32196	9.51%	3.76
Scavo 2	2905.9	20.1	2925.9	564.5	24460.7	11.88%	5.15
Tirante 2	2897.6	20.1	2917.6	564.5	24460.7	11.85%	5.13
Scavo 3	2449.6	20.1	2469.7	218.2	12914.3	18.97%	11.23
Tirante 3	2438.8	20.1	2458.8	218.2	12914.3	18.88%	11.18
Fondo scavo	2012.4	20.1	2032.5	72.1	7381.4	27.26%	27.91

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

```
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:lunedì 10 febbraio 2020 16:01:48
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_29 0 -26 0.5 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_29 -26 0.5 1 0
SOIL 0_R LeftWall_29 -26 0.5 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (BNA3_(1)_334_8_L_0)
*
LDATA BNA3_(1)_334_8_L_0 0.5 LeftWall_29
ATREST 0.485 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 10 31
YOUNG 5.5E+04 5.5E+04
ENDDL
*
* Soil Profile (BNA3_(2)_335_337_L_0)
*
LDATA BNA3_(2)_335_337_L_0 -4.5 LeftWall_29
ATREST 0.412 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 17.5 36
YOUNG 1.2E+05 1.2E+05
ENDDL
*
* Soil Profile (BNA(3)_336_338_L_0)
*
LDATA BNA(3)_336_338_L_0 -14.5 LeftWall_29
ATREST 0.391 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 17.5 37.5
YOUNG 1.8E+05 1.8E+05
ENDDL
*
* Soil Profile (BNA3(4)_2_2855_L_0)
*
LDATA BNA3(4)_2_2855_L_0 -24.5 LeftWall_29
ATREST 0.53 1 1
WEIGHT 19 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 45 28
YOUNG 1.2E+05 1.2E+05
ENDDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 2753 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_2753 2.06E+08
* Concrete material: 101 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_101 3.148E+07
* Rebar material: 110 Name=acciaio armonico E=200100000 kPa
MATERIAL acciaioarmonico_110 2.001E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams
BEAM WallElement_30 LeftWall_29 -26 0.5 C2530_101 0.7888 00 00

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_341 LeftWall_29 -2.4 acciaioarmonico_110 9.653E-06 55.56 0 0 0
WIRE Tieback_342 LeftWall_29 -5.4 acciaioarmonico_110 9.858E-06 55.56 0 0 0
WIRE Tieback_4454 LeftWall_29 -10.9 acciaioarmonico_110 1.13E-05 69.44 0 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_29 1 8 30 26 0.5 182.5 45
STRIP LeftWall_29 1 8 0.5 3.5 0.5 20 45
```

* 7: Defining Steps

```
STEP Stage1_28
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-KP=4.555 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-KP=4.555 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-KA=0.26 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-KP=6.289 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KA=0.26 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KP=6.289 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-KA=0.243 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-KP=6.979 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-KA=0.243 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-KP=6.979 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-KA=0.361 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-KP=3.812 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-KA=0.361 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-KP=3.812 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-COHE=45 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 0.5
WATER -24 0 -26 0 0
ADD WallElement_30
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo1_344
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.4
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirantel_1139
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.4
WATER -24 0 -26 0 0
ADD Tieback_341
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo2_1238
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -6.4
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirante2_1685
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
```

```
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -6.4
WATER -24 0 -26 0 0
ADD Tieback_342
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo3_4254
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA(3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA(3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -11.9
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirante3_4354
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA(3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA(3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -11.9
WATER -24 0 -26 0 0
ADD Tieback_4454
ENDSTEP
```

```
STEP Fondoscavo_2741
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA(3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-FRICT=28 LeftWall_29
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA(3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-COHE=45 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -15.4
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP
```



Report di Calcolo 2

Nome Progetto: New Project

Autore: Ingegnere

Jobname: R:\424.01 - HIRPINIA\Ing\03. LAVORO\07 - GALL\GA - FINESTRE - IMBOCCHI\GA12 Finestra
F6\F6_sez1_GEO.pplus

Data: 10/02/2020 16:17:58

Design Section: Base Design Section

Sommario

Contenuto Sommario

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : 0.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -4.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -14.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -24.5 m
 OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ_{cv}	ϕ_p	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Avexp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa			kPa		kPa	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³
1	BNA3_(1)	18.5	20	25.7			8		Constant		55000	55000								
2	BNA3_(2)	18.5	20	30.2			14		Constant		120000	120000								
3	BNA3(3)	18.5	20	31.5			14		Constant		180000	180000								
4	BNA3 (4)	19	20	23			36		Constant		120000	120000								

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Muro di sinistra

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Area equivalente : 0.654498469497874 m

Inerzia equivalente : 0.0409 m⁴/m

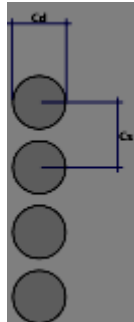
Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.2 m

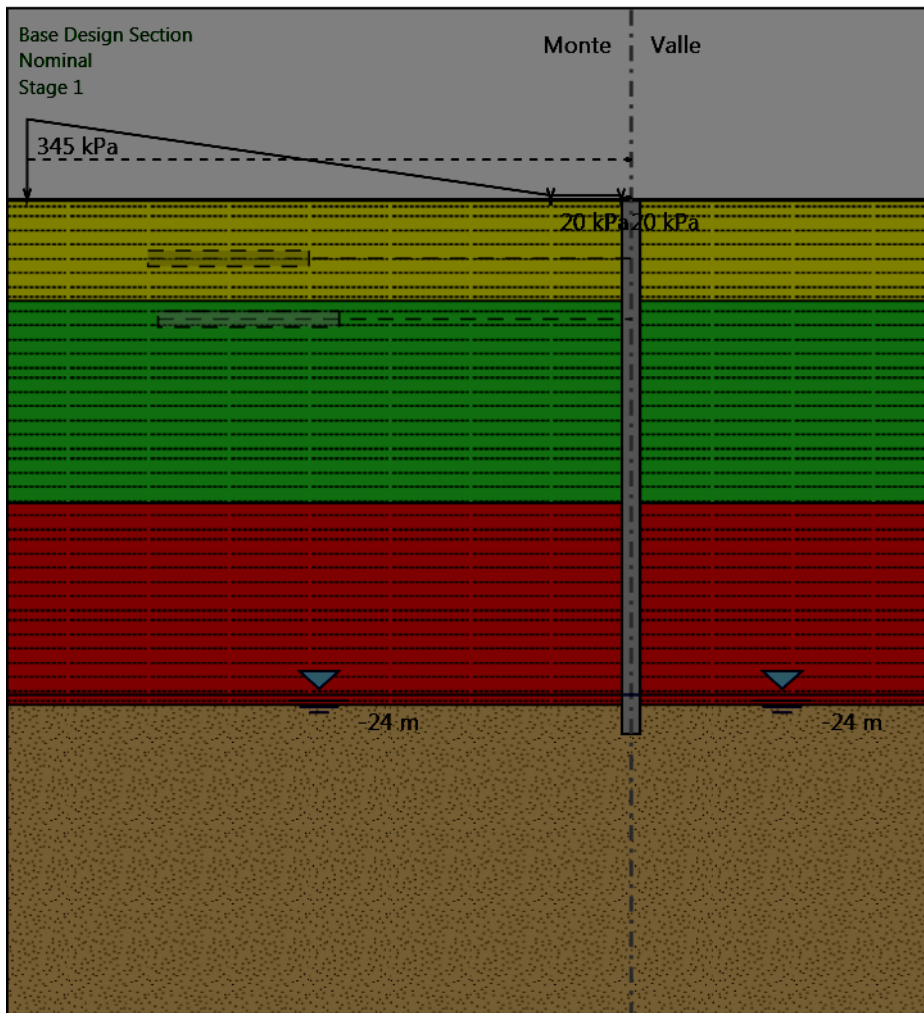
Diametro : 1 m

Efficacia : 1



Fasi di Calcolo

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : 0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

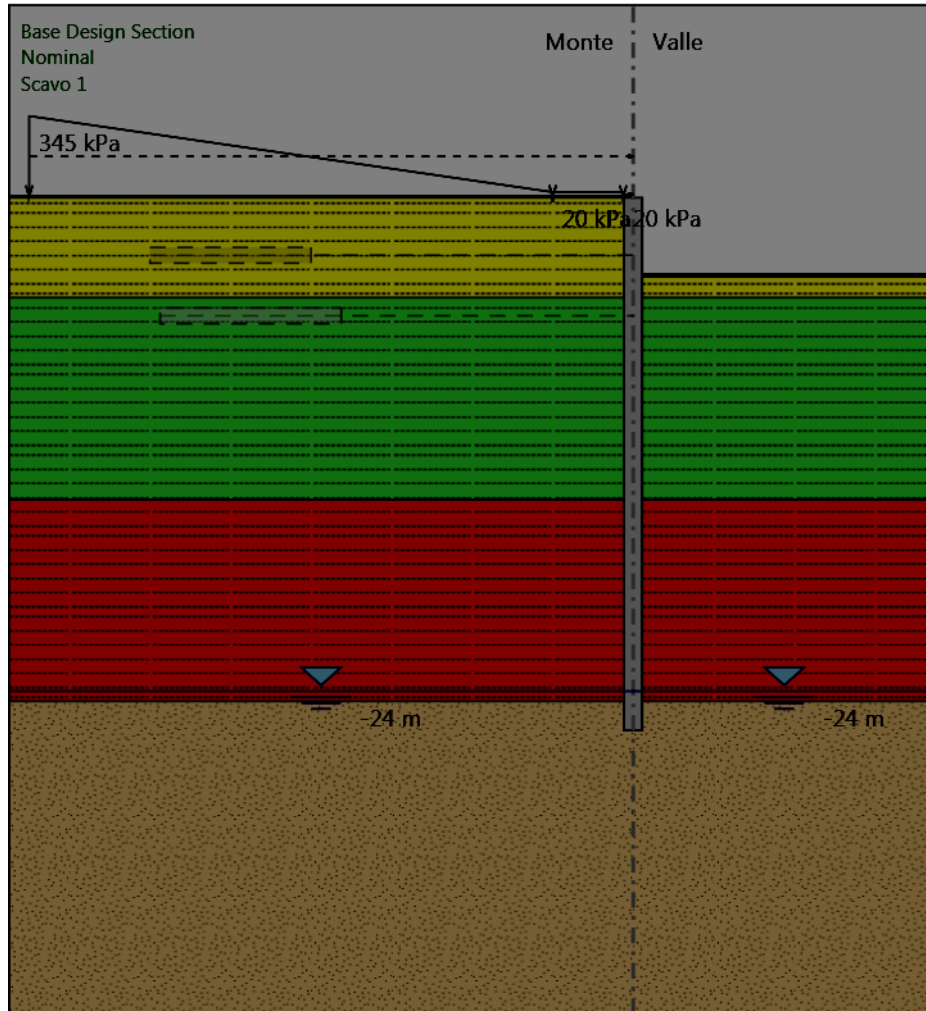
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Scavo 1



Scavo 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

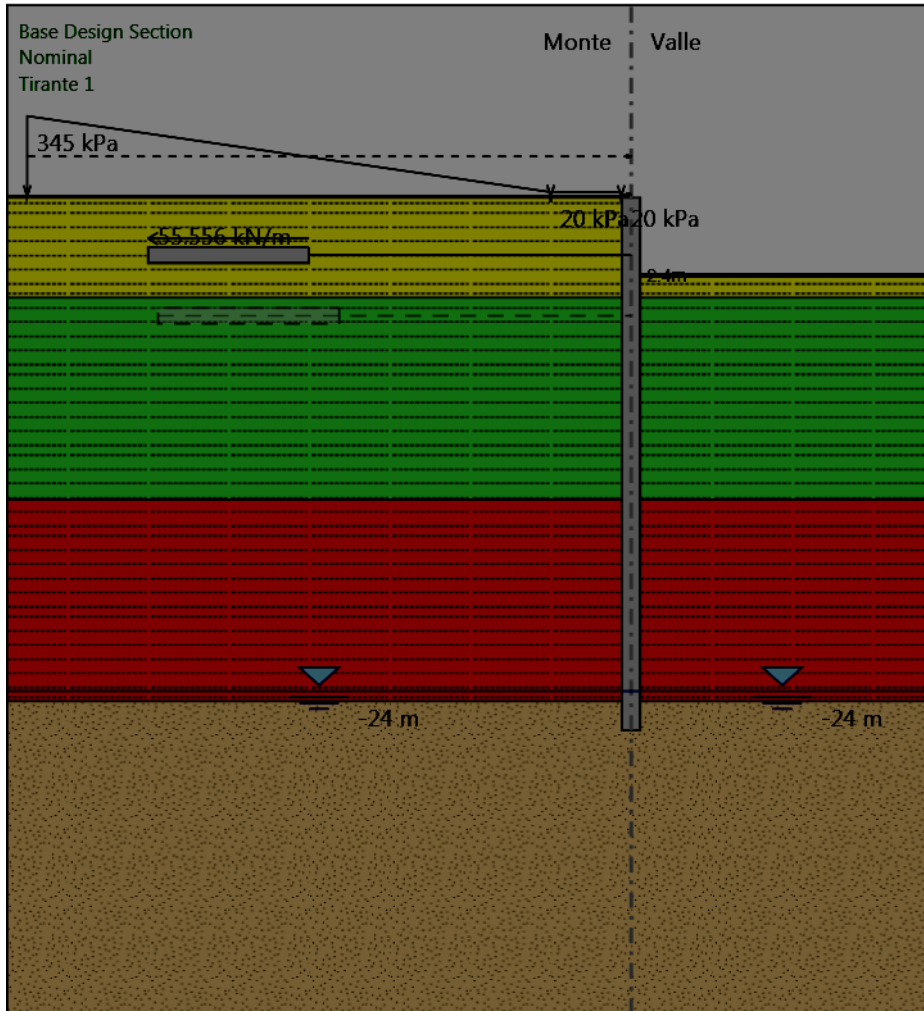
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante 1



Tirante 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

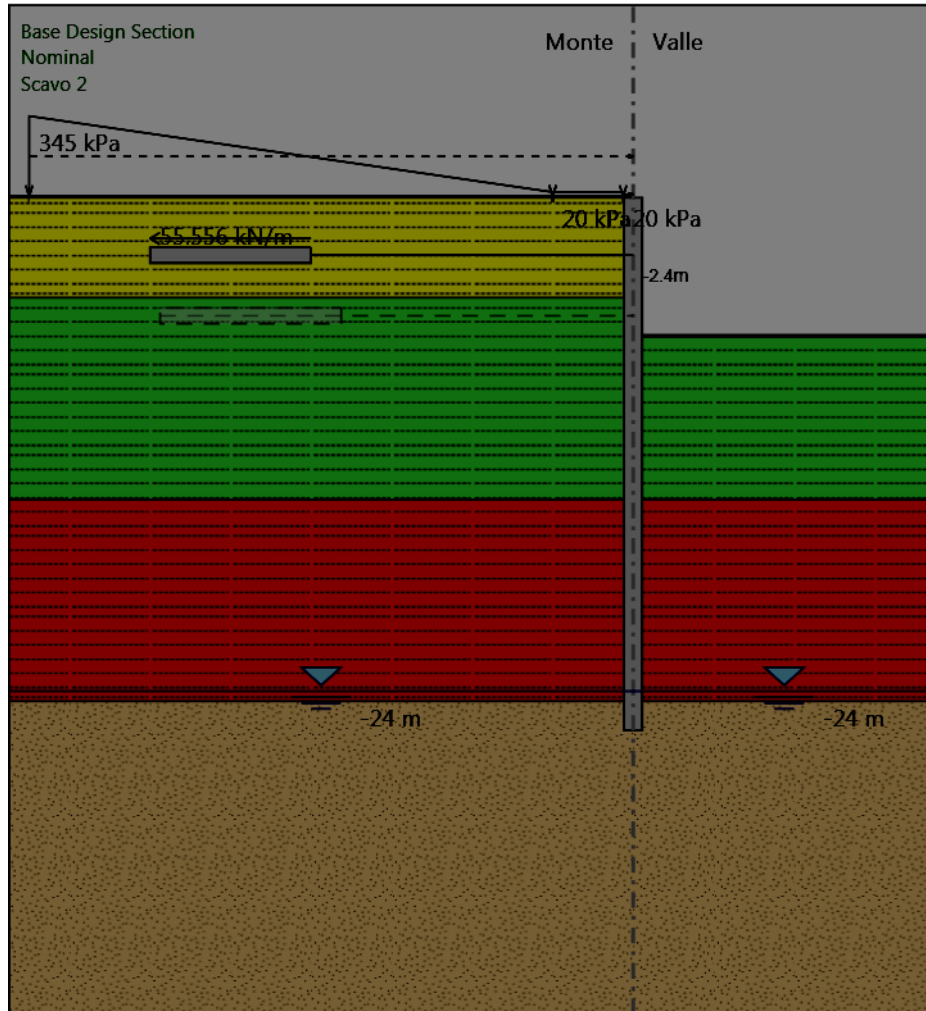
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Scavo 2



Scavo 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -6.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-6.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

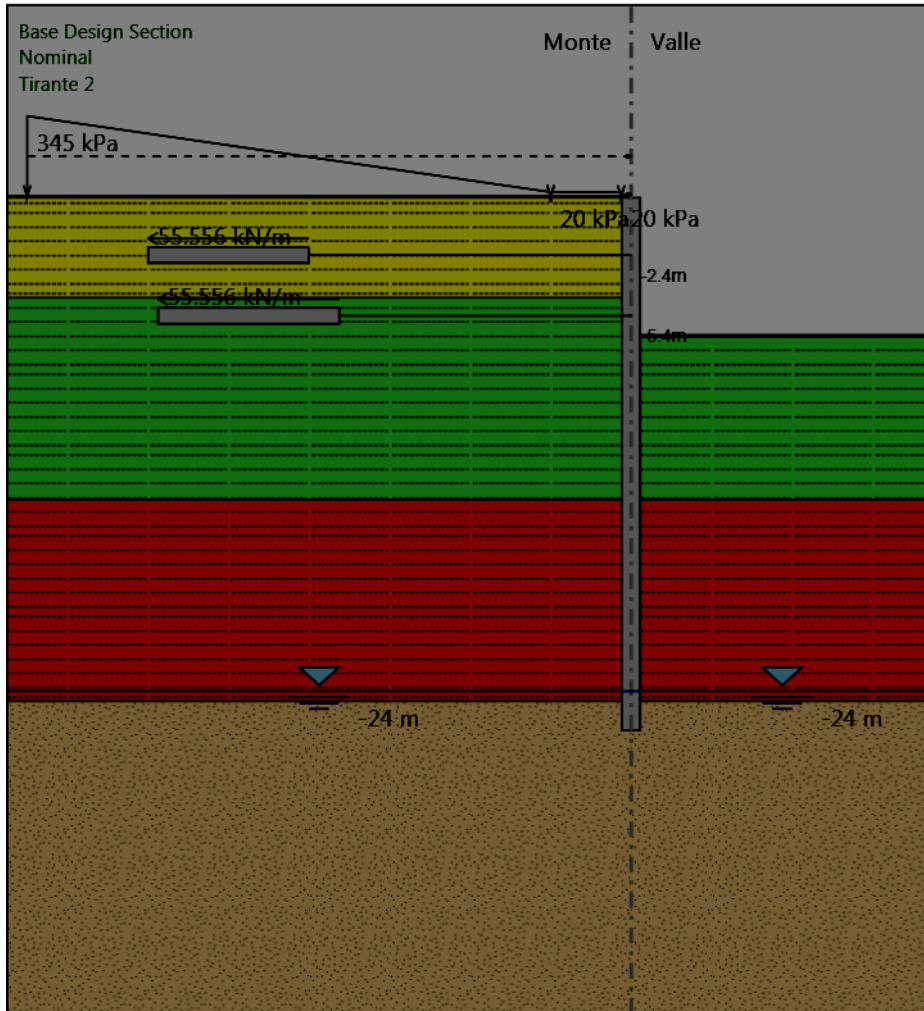
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante 2



Tirante 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -6.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-6.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

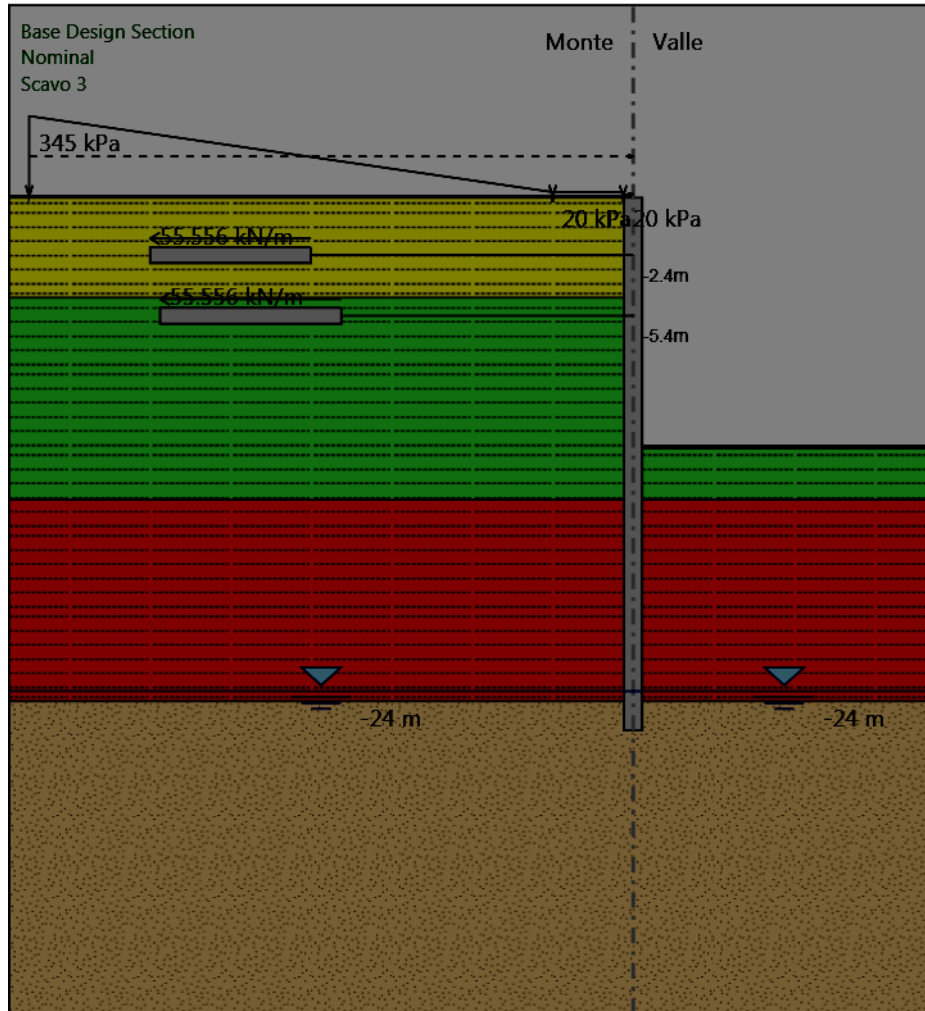
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Scavo 3



Scavo 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -11.9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-11.9 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

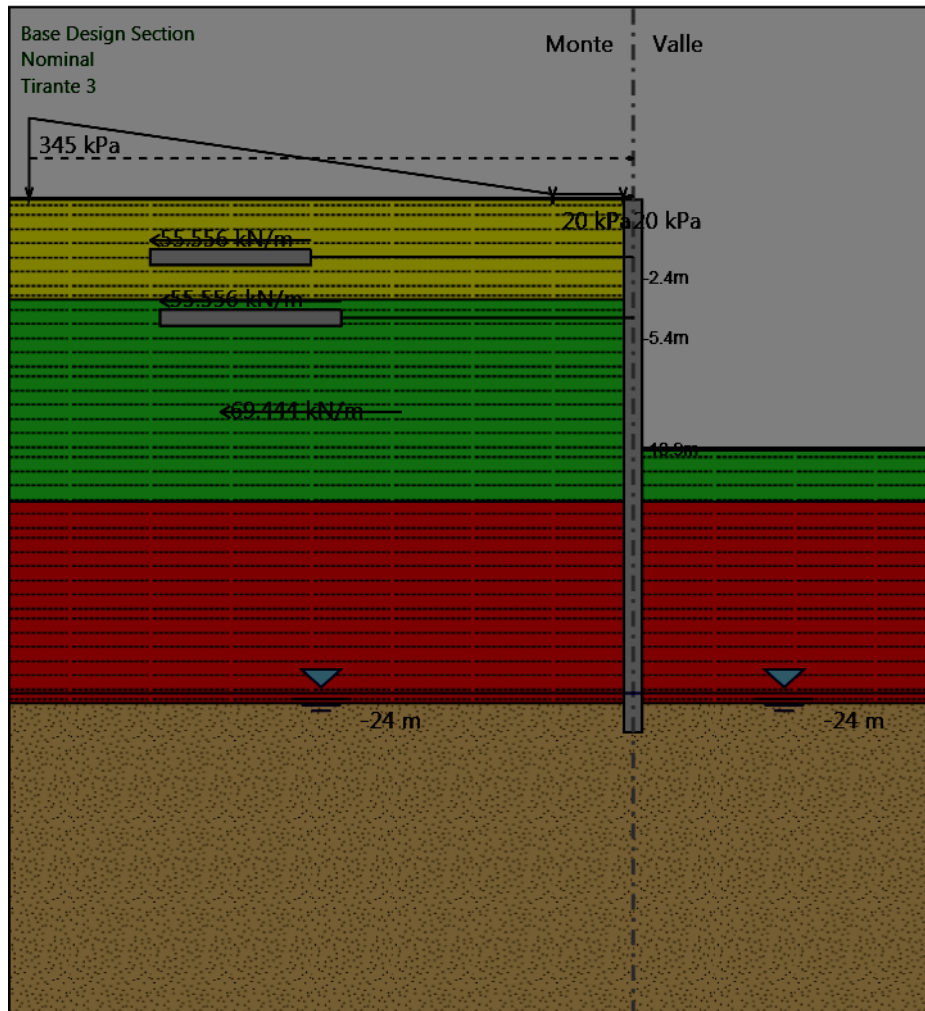
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante 3



Tirante 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -11.9 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-11.9 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

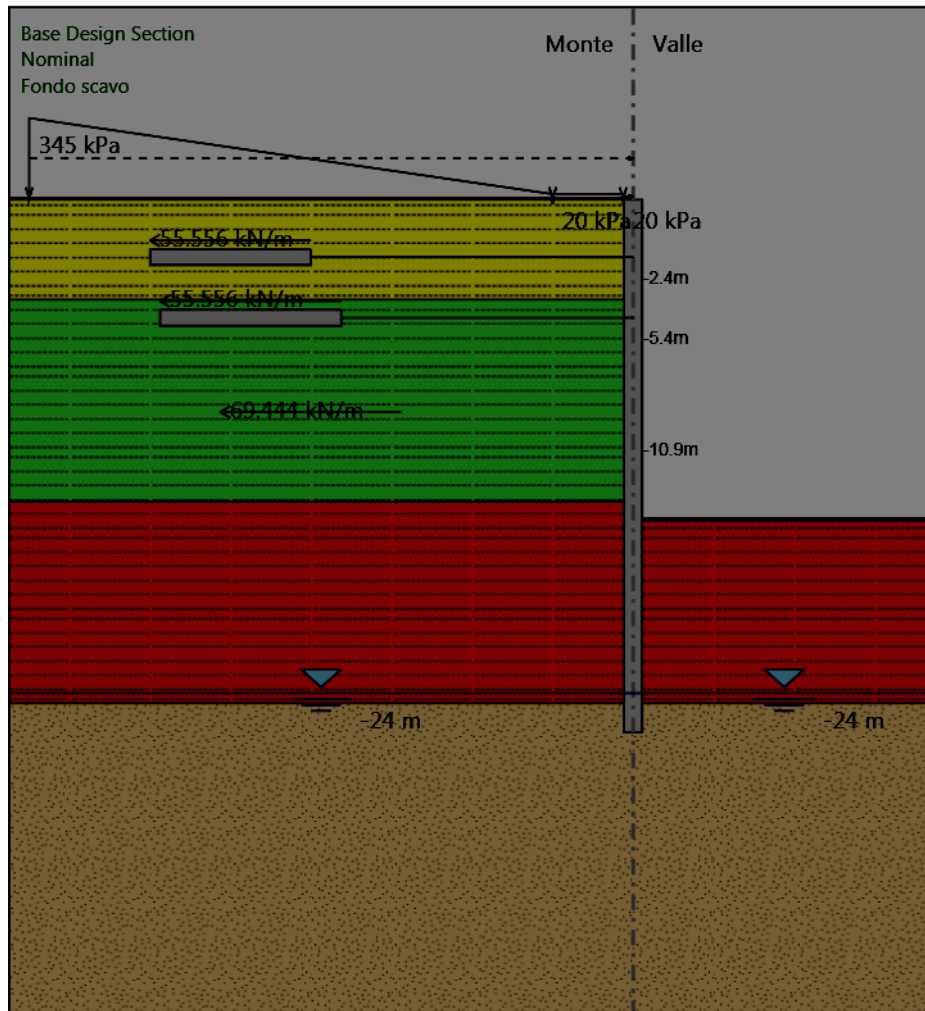
Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -10.9 m
Lunghezza bulbo : 9 m
Diametro bulbo : 0.19 m
Lunghezza libera : 11.5 m
Precarico : 250 kN
Angolo : 0 °
Sezione : Trefoli 6
 Tipo di barre : Barre trefoli
 Numero di barre : 6
 Diametro : 0.01331 m
 Area : 0.000834 m²

Fondo scavo



Fondo scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -15.4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-15.4 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 345 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 20 kPa

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -26 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.4 m

Lunghezza bulbo : 8 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 16 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000834 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -5.4 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.19 m

Lunghezza libera : 14.5 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 0 °

Sezione : Trefoli 6

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 6

Diametro : 0.01331 m

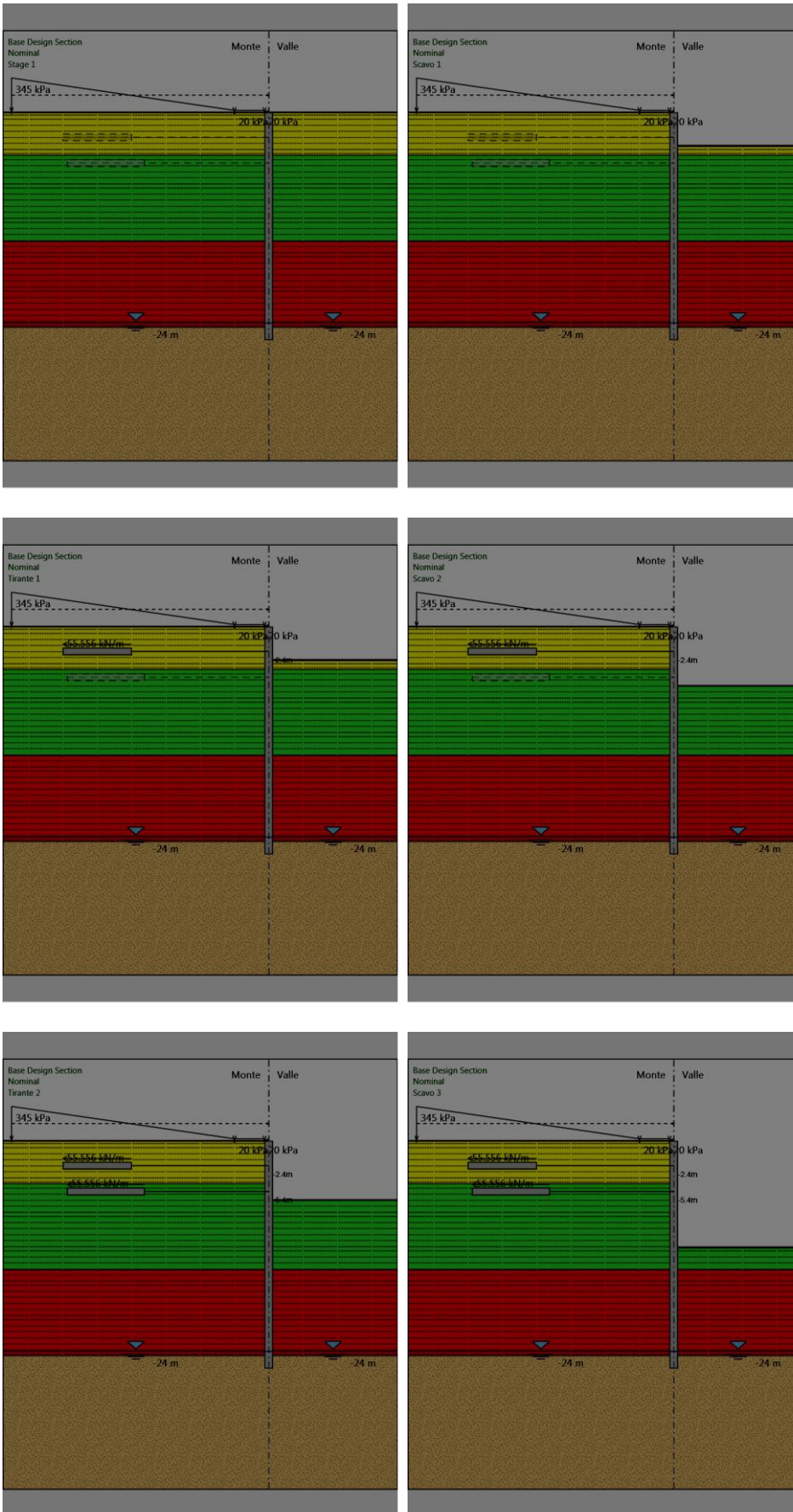
Area : 0.000834 m²

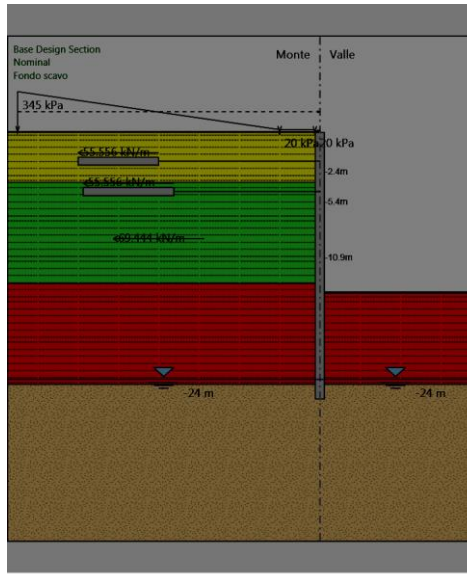
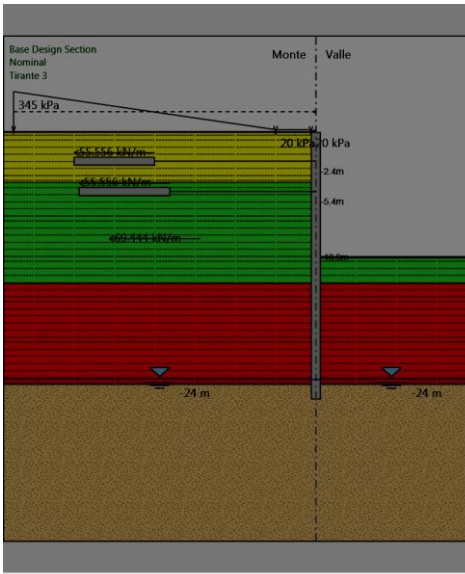
Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -10.9 m
Lunghezza bulbo : 9 m
Diametro bulbo : 0.19 m
Lunghezza libera : 11.5 m
Precarico : 250 kN
Angolo : 0 °
Sezione : Trefoli 6
 Tipo di barre : Barre trefoli
 Numero di barre : 6
 Diametro : 0.01331 m
 Area : 0.000834 m²

Tabella Configurazione Stage (Nominal)





Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Risultati Paratia

Risultati Elementi strutturali

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 1	55.56
Scavo 2	59.44888
Tirante 2	58.82038
Scavo 3	88.25297
Tirante 3	88.39439
Fondo scavo	110.9761

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 2	55.56
Scavo 3	83.38271
Tirante 3	82.99996
Fondo scavo	110.4945

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 3	69.44
Fondo scavo	105.0319

Riepilogo spinte

Design Assumption: Tipo Risultato: Riepi-		Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal	logo spinte						
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resi-	Vera /
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	stenza massima	Attiva
Stage 1	3702.1	20.1	3722.1	1816.6	30587.8	12.1%	2.04
Scavo 1	3606.3	20.1	3626.4	1816.6	30587.8	11.79%	1.99
Tirante 1	3651	20.1	3671.1	1816.6	30587.8	11.94%	2.01
Scavo 2	3480.8	20.1	3500.9	1816.6	30587.8	11.38%	1.92
Tirante 2	3525.8	20.1	3545.8	1816.6	30587.8	11.53%	1.94
Scavo 3	3022	20.1	3042.1	1816.6	30587.8	9.88%	1.66
Tirante 3	3078.5	20.1	3098.6	1816.6	30587.8	10.06%	1.69
Fondo scavo	2660.1	20.1	2680.1	1816.6	30587.8	8.7%	1.46

Design Assumption: Tipo Risultato: Riepi-		Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Nominal	logo spinte						
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resi-	Vera /
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	stenza massima	Attiva
Stage 1	3702.1	20.1	3722.1	1740.4	29650.1	12.49%	2.13
Scavo 1	3606.3	20.1	3626.4	1186	21980	16.41%	3.04
Tirante 1	3595.5	20.1	3615.5	1186	21980	16.36%	3.03
Scavo 2	3421.4	20.1	3441.4	846.7	16687.8	20.5%	4.04
Tirante 2	3411.4	20.1	3431.4	846.7	16687.8	20.44%	4.03
Scavo 3	2850.4	20.1	2870.5	367.7	8810.6	32.35%	7.75
Tirante 3	2837.4	20.1	2857.5	367.7	8810.6	32.2%	7.72
Fondo scavo	2333.6	20.1	2353.6	158.7	5050.3	46.21%	14.7

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

```
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:lunedì 10 febbraio 2020 16:15:07
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_29 0 -26 0.5 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_29 -26 0.5 1 0
SOIL 0_R LeftWall_29 -26 0.5 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (BNA3(1)_334_8_L_0)
*
LDATA BNA3(1)_334_8_L_0 0.5 LeftWall_29
ATREST 0.567 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 8 25.7
YOUNG 5.5E+04 5.5E+04
ENDL
*
* Soil Profile (BNA3(2)_335_337_L_0)
*
LDATA BNA3(2)_335_337_L_0 -4.5 LeftWall_29
ATREST 0.497 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 14 30.2
YOUNG 1.2E+05 1.2E+05
ENDL
*
* Soil Profile (BNA3(3)_336_338_L_0)
*
LDATA BNA3(3)_336_338_L_0 -14.5 LeftWall_29
ATREST 0.477 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 14 31.5
YOUNG 1.8E+05 1.8E+05
ENDL
*
* Soil Profile (BNA3(4)_2_2855_L_0)
*
LDATA BNA3(4)_2_2855_L_0 -24.5 LeftWall_29
ATREST 0.61 1 1
WEIGHT 19 10 10
PERMEABILITY 0.0001
RESISTANCE 36 23
YOUNG 1.2E+05 1.2E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 2753 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_2753 2.06E+08
* Concrete material: 101 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_101 3.148E+07
* Rebar material: 110 Name=acciaio armonico E=200100000 kPa
MATERIAL acciaioarmonico_110 2.001E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams
BEAM WallElement_30 LeftWall_29 -26 0.5 C2530_101 0.7888 00 00

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_341 LeftWall_29 -2.4 acciaioarmonico_110 9.653E-06 55.56 0 0 0
WIRE Tieback_342 LeftWall_29 -5.4 acciaioarmonico_110 9.858E-06 55.56 0 0 0
WIRE Tieback_4454 LeftWall_29 -10.9 acciaioarmonico_110 1.13E-05 69.44 0 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_29 1 8 30 26 0.5 182.5 45
STRIP LeftWall_29 1 8 0.5 3.5 0.5 20 45
```

```

* 7: Defining Steps
STEP Stage1_28
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-KA=0.395 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-KP=3.348 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-KA=0.395 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-KP=3.348 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-KA=0.331 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-KP=4.339 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KA=0.331 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KP=4.339 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-KA=0.314 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-KP=4.697 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-KA=0.314 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-KP=4.697 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-KA=0.438 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-KP=2.893 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-KA=0.438 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-KP=2.893 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 U-COHE=36 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 0.5
WATER -24 0 -26 0 0
ADD WallElement_30
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo1_344
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.4
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP

```

```

STEP Tirantel_1139
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.4
WATER -24 0 -26 0 0
ADD Tieback_341
ENDSTEP

```

```

STEP Scavo2_1238
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -6.4
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP

```

```

STEP Tirante2_1685
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29

```

```
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -6.4
WATER -24 0 -26 0 0
ADD Tieback_342
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo3_4254
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3(3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3(3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -11.9
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirante3_4354
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3(3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3(3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -11.9
WATER -24 0 -26 0 0
ADD Tieback_4454
ENDSTEP
```

```
STEP Fondoscavo_2741
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3(3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-FRICT=23 LeftWall_29
CHANGE BNA3(1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3(2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3(3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3(4)_2_2855_L_0 D-COHE=36 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -15.4
WATER -24 0 -26 0 0
ENDSTEP
```



Report di Calcolo3

Nome Progetto: New Project

Autore: Ingegnere

Jobname: R:\424.01 - HIRPINIA\Ing\03. LAVORO\07 - GALL\GA - FINESTRE - IMBOCCHI\GA12 Finestra
F6\F6_sez2_STR.pplus

Data: 10/02/2020 18:20:10

Design Section: Base Design Section

Sommario

Contenuto Sommario

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : 0.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -4.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -14.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -24.5 m
 OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ_{cv}	ϕ_p	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Avexp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur		
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa			kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	
1	BNA3_(1)	18.5	20	31			10		Constant		55000	55000										
2	BNA3_(2)	18.5	20	36			17.5		Constant		120000	120000										
3	BNA(3)	18.5	20	37.5			17.5		Constant		180000	180000										
4	BNA3 (4)	19	20	28			45		Constant		120000	120000										

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Muro di sinistra

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Area equivalente : 0.654498469497874 m

Inerzia equivalente : 0.0409 m⁴/m

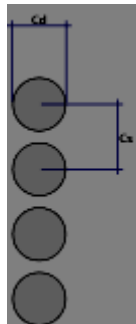
Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.2 m

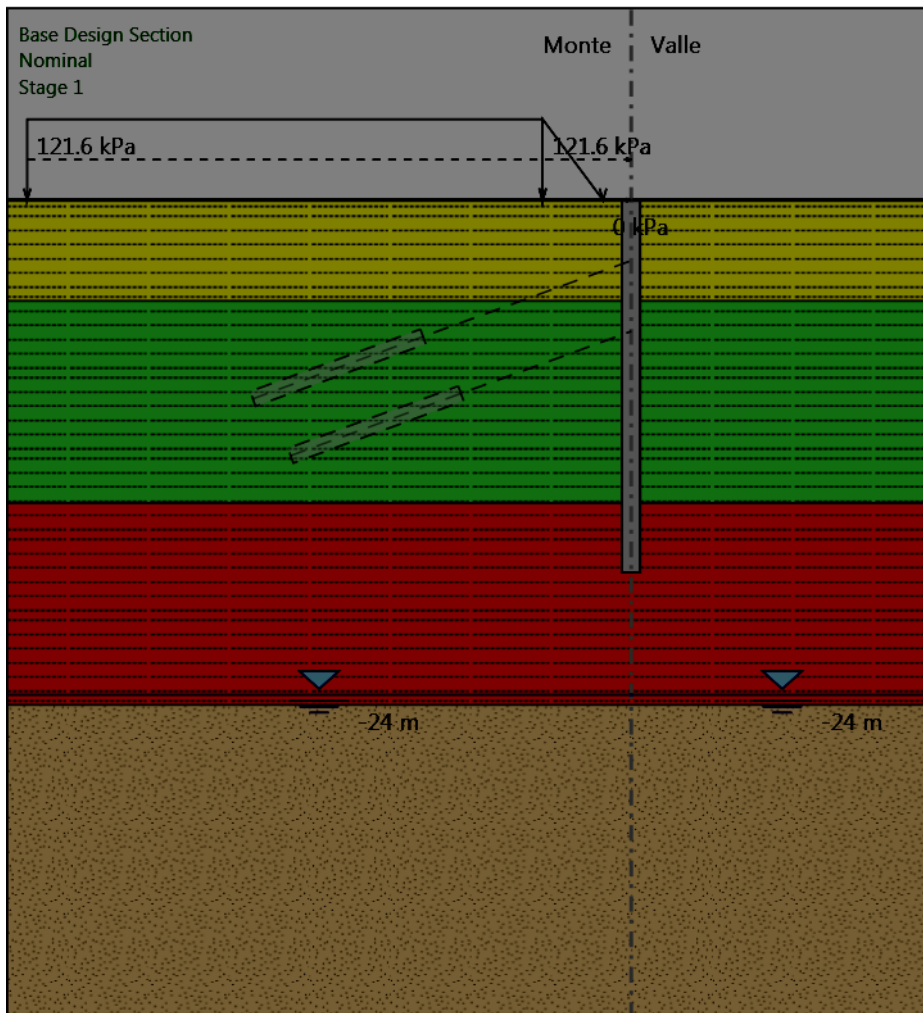
Diametro : 1 m

Efficacia : 1



Fasi di Calcolo

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : 0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.4 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

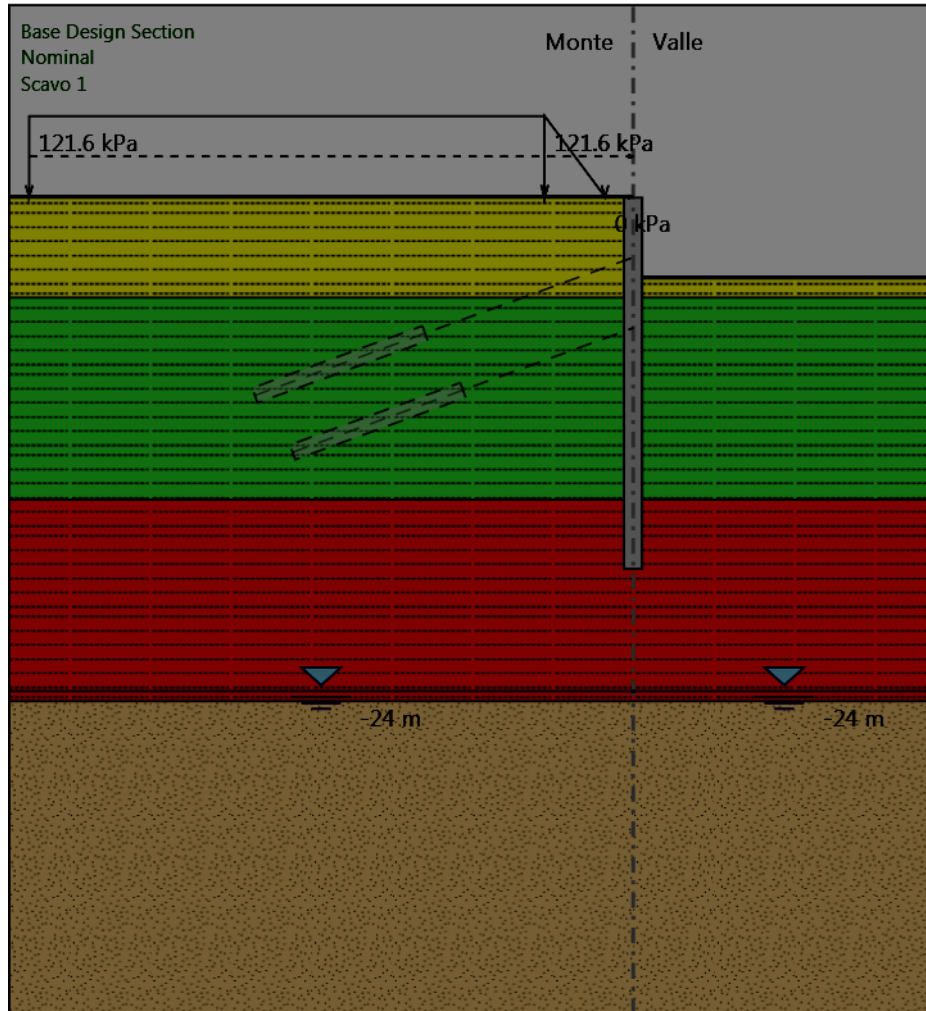
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Scavo 1



Scavo 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.4 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

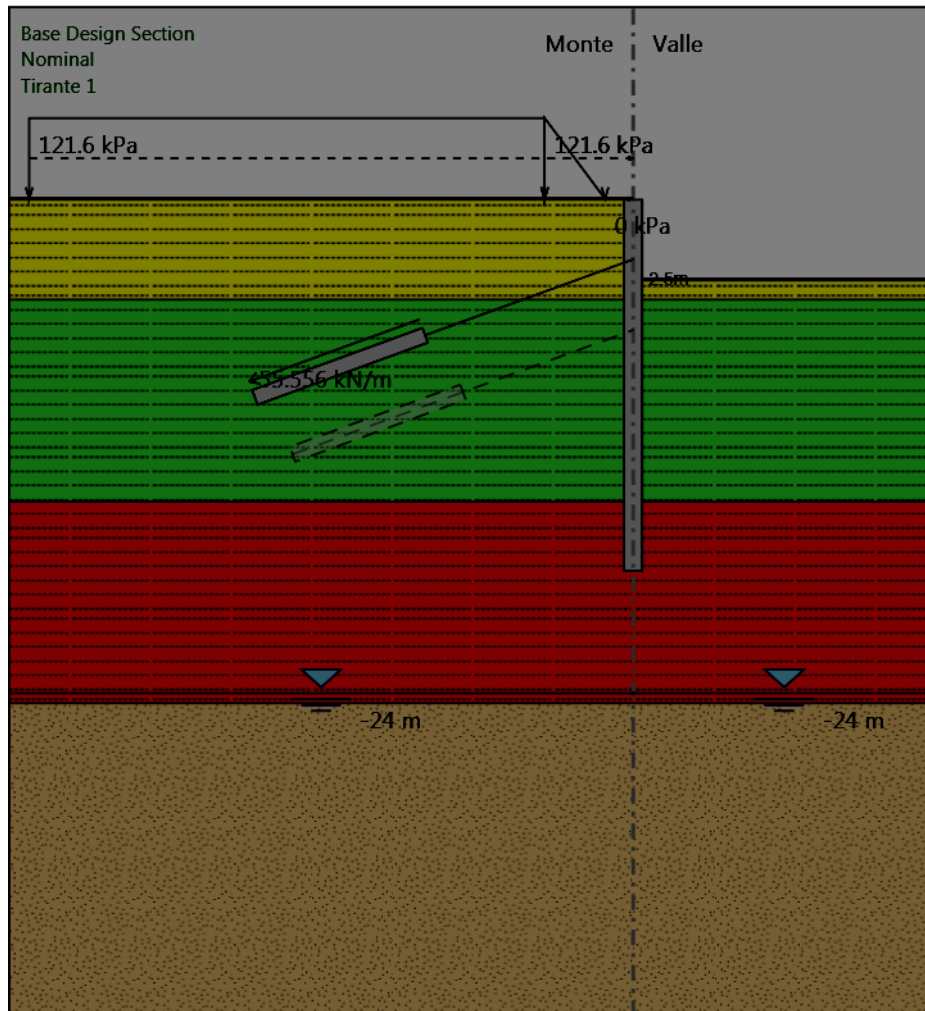
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante 1



Tirante 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.4 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

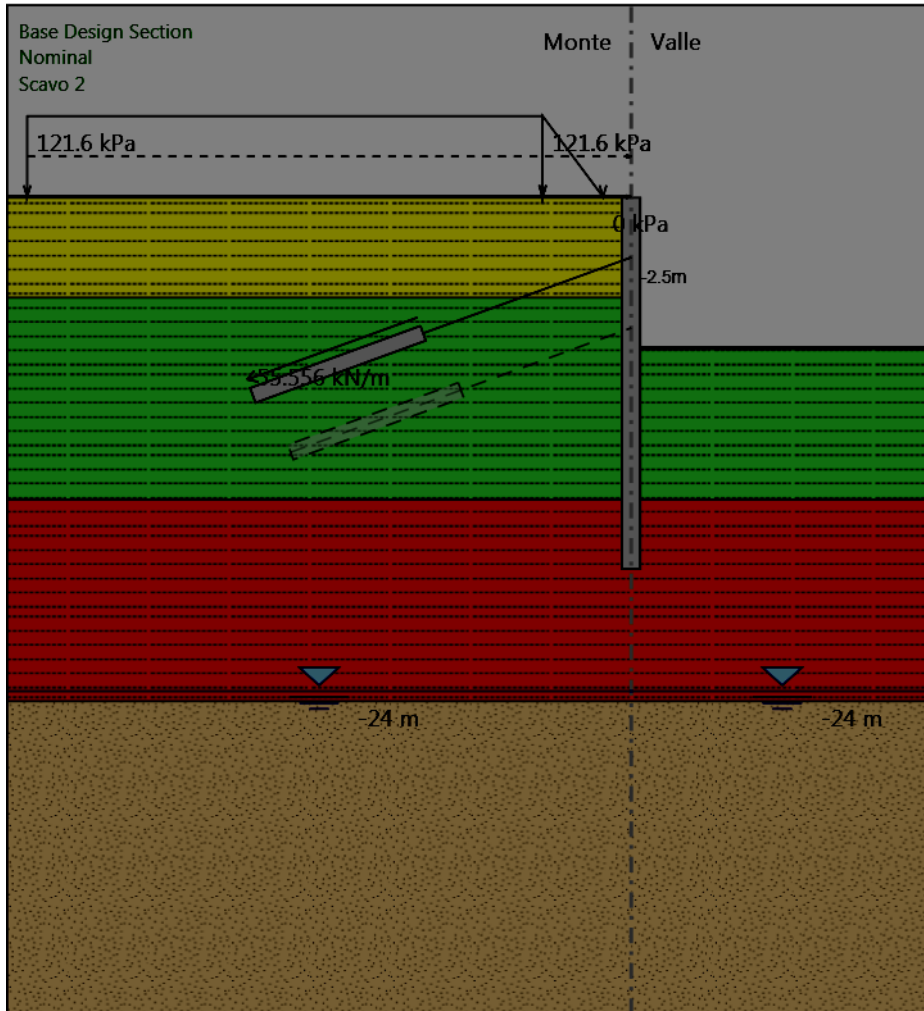
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Scavo 2



Scavo 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -7 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-7 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.4 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

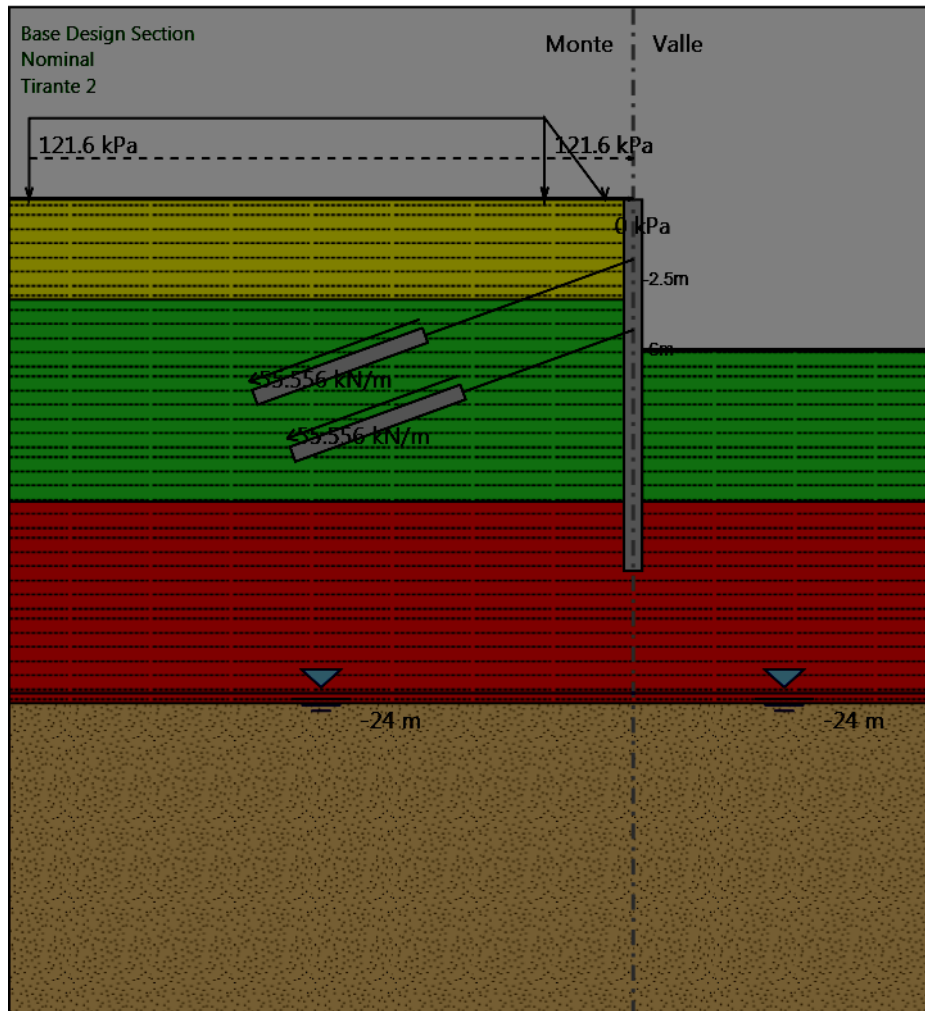
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tirante 2



Tirante 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -7 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-7 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.4 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -6 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

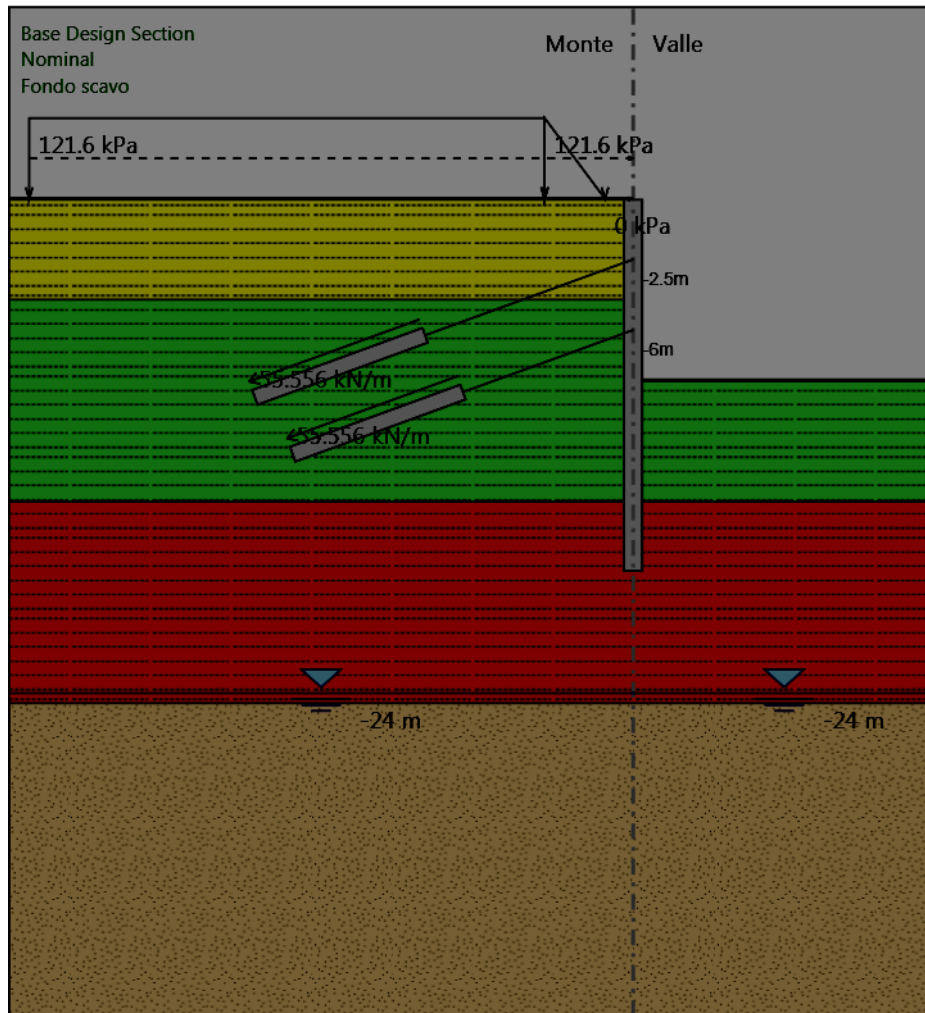
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Fondo scavo



Fondo scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -8.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-8.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.4 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -6 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

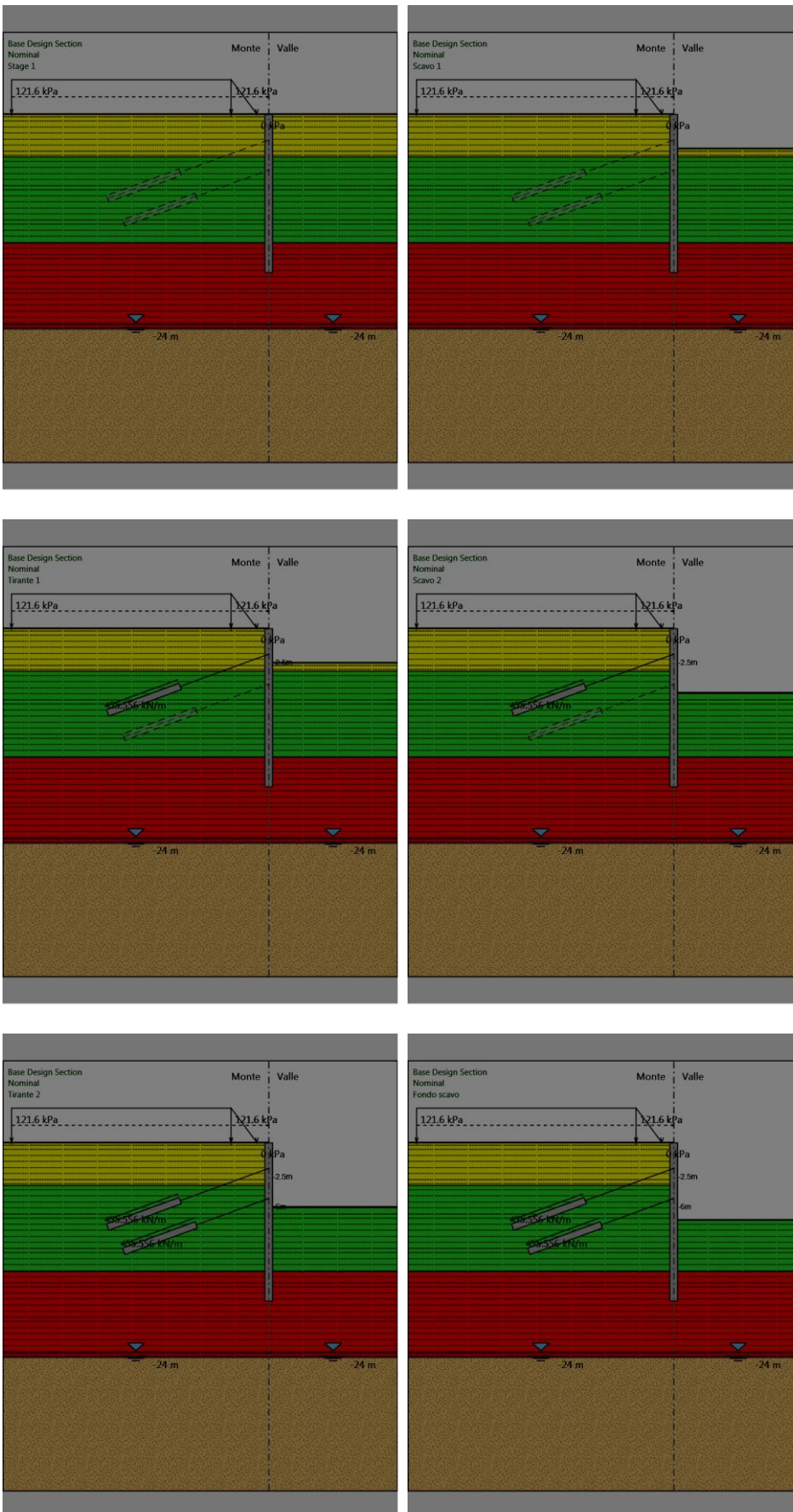
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	0.5	0
Stage 1	0.3	0
Stage 1	0.1	0
Stage 1	-0.1	0
Stage 1	-0.3	0
Stage 1	-0.5	0
Stage 1	-0.7	0
Stage 1	-0.9	0
Stage 1	-1.1	0
Stage 1	-1.3	0
Stage 1	-1.5	0
Stage 1	-1.7	0
Stage 1	-1.9	0
Stage 1	-2.1	0
Stage 1	-2.3	0
Stage 1	-2.5	0
Stage 1	-2.7	0
Stage 1	-2.9	0
Stage 1	-3.1	0
Stage 1	-3.3	0
Stage 1	-3.5	0
Stage 1	-3.7	0
Stage 1	-3.9	0
Stage 1	-4.1	0
Stage 1	-4.3	0
Stage 1	-4.5	0
Stage 1	-4.7	0
Stage 1	-4.9	0
Stage 1	-5.1	0
Stage 1	-5.3	0
Stage 1	-5.5	0
Stage 1	-5.7	0
Stage 1	-5.9	0
Stage 1	-6	0
Stage 1	-6.2	0
Stage 1	-6.4	0
Stage 1	-6.6	0
Stage 1	-6.8	0
Stage 1	-7	0
Stage 1	-7.2	0
Stage 1	-7.4	0
Stage 1	-7.6	0
Stage 1	-7.8	0
Stage 1	-8	0
Stage 1	-8.2	0
Stage 1	-8.4	0
Stage 1	-8.6	0
Stage 1	-8.8	0
Stage 1	-9	0
Stage 1	-9.2	0
Stage 1	-9.4	0
Stage 1	-9.6	0
Stage 1	-9.8	0
Stage 1	-10	0
Stage 1	-10.2	0
Stage 1	-10.4	0
Stage 1	-10.6	0
Stage 1	-10.8	0
Stage 1	-11	0
Stage 1	-11.2	0
Stage 1	-11.4	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT Spostamento (mm)
Stage 1	-11.6	0
Stage 1	-11.8	0
Stage 1	-12	0
Stage 1	-12.2	0
Stage 1	-12.4	0
Stage 1	-12.6	0
Stage 1	-12.8	0
Stage 1	-13	0
Stage 1	-13.2	0
Stage 1	-13.4	0
Stage 1	-13.6	0
Stage 1	-13.8	0
Stage 1	-14	0
Stage 1	-14.2	0
Stage 1	-14.4	0
Stage 1	-14.6	0
Stage 1	-14.8	0
Stage 1	-15	0
Stage 1	-15.2	0
Stage 1	-15.4	0
Stage 1	-15.6	0
Stage 1	-15.8	0
Stage 1	-16	0
Stage 1	-16.2	0
Stage 1	-16.4	0
Stage 1	-16.6	0
Stage 1	-16.8	0
Stage 1	-17	0
Stage 1	-17.2	0
Stage 1	-17.4	0
Stage 1	-17.6	0
Stage 1	-17.8	0
Stage 1	-18	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo 1

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 1	0.5	1.92
Scavo 1	0.3	1.86
Scavo 1	0.1	1.8
Scavo 1	-0.1	1.74
Scavo 1	-0.3	1.68
Scavo 1	-0.5	1.62
Scavo 1	-0.7	1.56
Scavo 1	-0.9	1.5
Scavo 1	-1.1	1.44
Scavo 1	-1.3	1.38
Scavo 1	-1.5	1.32
Scavo 1	-1.7	1.25
Scavo 1	-1.9	1.19
Scavo 1	-2.1	1.13
Scavo 1	-2.3	1.07
Scavo 1	-2.5	1.01
Scavo 1	-2.7	0.96
Scavo 1	-2.9	0.9
Scavo 1	-3.1	0.84
Scavo 1	-3.3	0.78
Scavo 1	-3.5	0.72
Scavo 1	-3.7	0.67
Scavo 1	-3.9	0.61
Scavo 1	-4.1	0.56
Scavo 1	-4.3	0.51
Scavo 1	-4.5	0.46
Scavo 1	-4.7	0.42
Scavo 1	-4.9	0.37
Scavo 1	-5.1	0.33
Scavo 1	-5.3	0.29
Scavo 1	-5.5	0.25
Scavo 1	-5.7	0.22
Scavo 1	-5.9	0.19
Scavo 1	-6	0.17
Scavo 1	-6.2	0.14
Scavo 1	-6.4	0.12
Scavo 1	-6.6	0.09
Scavo 1	-6.8	0.07
Scavo 1	-7	0.05
Scavo 1	-7.2	0.04
Scavo 1	-7.4	0.02
Scavo 1	-7.6	0.01
Scavo 1	-7.8	0
Scavo 1	-8	-0.02
Scavo 1	-8.2	-0.02
Scavo 1	-8.4	-0.03
Scavo 1	-8.6	-0.04
Scavo 1	-8.8	-0.04
Scavo 1	-9	-0.05
Scavo 1	-9.2	-0.05
Scavo 1	-9.4	-0.05
Scavo 1	-9.6	-0.06
Scavo 1	-9.8	-0.06
Scavo 1	-10	-0.06
Scavo 1	-10.2	-0.06
Scavo 1	-10.4	-0.06
Scavo 1	-10.6	-0.06
Scavo 1	-10.8	-0.05
Scavo 1	-11	-0.05
Scavo 1	-11.2	-0.05
Scavo 1	-11.4	-0.05
Scavo 1	-11.6	-0.05
Scavo 1	-11.8	-0.04
Scavo 1	-12	-0.04
Scavo 1	-12.2	-0.04
Scavo 1	-12.4	-0.04
Scavo 1	-12.6	-0.03

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 1	-12.8	-0.03
Scavo 1	-13	-0.03
Scavo 1	-13.2	-0.03
Scavo 1	-13.4	-0.02
Scavo 1	-13.6	-0.02
Scavo 1	-13.8	-0.02
Scavo 1	-14	-0.02
Scavo 1	-14.2	-0.02
Scavo 1	-14.4	-0.01
Scavo 1	-14.6	-0.01
Scavo 1	-14.8	-0.01
Scavo 1	-15	-0.01
Scavo 1	-15.2	-0.01
Scavo 1	-15.4	-0.01
Scavo 1	-15.6	0
Scavo 1	-15.8	0
Scavo 1	-16	0
Scavo 1	-16.2	0
Scavo 1	-16.4	0
Scavo 1	-16.6	0
Scavo 1	-16.8	0
Scavo 1	-17	0.01
Scavo 1	-17.2	0.01
Scavo 1	-17.4	0.01
Scavo 1	-17.6	0.01
Scavo 1	-17.8	0.01
Scavo 1	-18	0.01

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Tirante 1

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 1	0.5	1.45
Tirante 1	0.3	1.39
Tirante 1	0.1	1.34
Tirante 1	-0.1	1.29
Tirante 1	-0.3	1.23
Tirante 1	-0.5	1.18
Tirante 1	-0.7	1.13
Tirante 1	-0.9	1.07
Tirante 1	-1.1	1.02
Tirante 1	-1.3	0.97
Tirante 1	-1.5	0.92
Tirante 1	-1.7	0.87
Tirante 1	-1.9	0.81
Tirante 1	-2.1	0.76
Tirante 1	-2.3	0.72
Tirante 1	-2.5	0.67
Tirante 1	-2.7	0.62
Tirante 1	-2.9	0.58
Tirante 1	-3.1	0.53
Tirante 1	-3.3	0.49
Tirante 1	-3.5	0.45
Tirante 1	-3.7	0.41
Tirante 1	-3.9	0.37
Tirante 1	-4.1	0.33
Tirante 1	-4.3	0.3
Tirante 1	-4.5	0.27
Tirante 1	-4.7	0.24
Tirante 1	-4.9	0.21
Tirante 1	-5.1	0.18
Tirante 1	-5.3	0.15
Tirante 1	-5.5	0.13
Tirante 1	-5.7	0.11
Tirante 1	-5.9	0.09
Tirante 1	-6	0.08
Tirante 1	-6.2	0.06
Tirante 1	-6.4	0.05
Tirante 1	-6.6	0.03
Tirante 1	-6.8	0.02
Tirante 1	-7	0.01
Tirante 1	-7.2	0
Tirante 1	-7.4	-0.01
Tirante 1	-7.6	-0.02
Tirante 1	-7.8	-0.02
Tirante 1	-8	-0.03
Tirante 1	-8.2	-0.03
Tirante 1	-8.4	-0.04
Tirante 1	-8.6	-0.04
Tirante 1	-8.8	-0.04
Tirante 1	-9	-0.04
Tirante 1	-9.2	-0.04
Tirante 1	-9.4	-0.04
Tirante 1	-9.6	-0.04
Tirante 1	-9.8	-0.04
Tirante 1	-10	-0.04
Tirante 1	-10.2	-0.04
Tirante 1	-10.4	-0.04
Tirante 1	-10.6	-0.04
Tirante 1	-10.8	-0.04
Tirante 1	-11	-0.04
Tirante 1	-11.2	-0.03
Tirante 1	-11.4	-0.03
Tirante 1	-11.6	-0.03
Tirante 1	-11.8	-0.03
Tirante 1	-12	-0.03
Tirante 1	-12.2	-0.03
Tirante 1	-12.4	-0.02
Tirante 1	-12.6	-0.02

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 1	-12.8	-0.02
Tirante 1	-13	-0.02
Tirante 1	-13.2	-0.02
Tirante 1	-13.4	-0.01
Tirante 1	-13.6	-0.01
Tirante 1	-13.8	-0.01
Tirante 1	-14	-0.01
Tirante 1	-14.2	-0.01
Tirante 1	-14.4	-0.01
Tirante 1	-14.6	-0.01
Tirante 1	-14.8	-0.01
Tirante 1	-15	0
Tirante 1	-15.2	0
Tirante 1	-15.4	0
Tirante 1	-15.6	0
Tirante 1	-15.8	0
Tirante 1	-16	0
Tirante 1	-16.2	0
Tirante 1	-16.4	0
Tirante 1	-16.6	0
Tirante 1	-16.8	0
Tirante 1	-17	0
Tirante 1	-17.2	0
Tirante 1	-17.4	0.01
Tirante 1	-17.6	0.01
Tirante 1	-17.8	0.01
Tirante 1	-18	0.01

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo 2

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 2	0.5	2.81
Scavo 2	0.3	2.77
Scavo 2	0.1	2.73
Scavo 2	-0.1	2.69
Scavo 2	-0.3	2.65
Scavo 2	-0.5	2.61
Scavo 2	-0.7	2.57
Scavo 2	-0.9	2.53
Scavo 2	-1.1	2.49
Scavo 2	-1.3	2.45
Scavo 2	-1.5	2.41
Scavo 2	-1.7	2.37
Scavo 2	-1.9	2.33
Scavo 2	-2.1	2.29
Scavo 2	-2.3	2.26
Scavo 2	-2.5	2.22
Scavo 2	-2.7	2.18
Scavo 2	-2.9	2.14
Scavo 2	-3.1	2.1
Scavo 2	-3.3	2.06
Scavo 2	-3.5	2.02
Scavo 2	-3.7	1.97
Scavo 2	-3.9	1.93
Scavo 2	-4.1	1.89
Scavo 2	-4.3	1.84
Scavo 2	-4.5	1.79
Scavo 2	-4.7	1.74
Scavo 2	-4.9	1.69
Scavo 2	-5.1	1.64
Scavo 2	-5.3	1.59
Scavo 2	-5.5	1.53
Scavo 2	-5.7	1.47
Scavo 2	-5.9	1.42
Scavo 2	-6	1.39
Scavo 2	-6.2	1.33
Scavo 2	-6.4	1.27
Scavo 2	-6.6	1.21
Scavo 2	-6.8	1.14
Scavo 2	-7	1.08
Scavo 2	-7.2	1.02
Scavo 2	-7.4	0.96
Scavo 2	-7.6	0.9
Scavo 2	-7.8	0.84
Scavo 2	-8	0.78
Scavo 2	-8.2	0.73
Scavo 2	-8.4	0.67
Scavo 2	-8.6	0.62
Scavo 2	-8.8	0.57
Scavo 2	-9	0.52
Scavo 2	-9.2	0.47
Scavo 2	-9.4	0.43
Scavo 2	-9.6	0.39
Scavo 2	-9.8	0.35
Scavo 2	-10	0.31
Scavo 2	-10.2	0.28
Scavo 2	-10.4	0.24
Scavo 2	-10.6	0.21
Scavo 2	-10.8	0.18
Scavo 2	-11	0.16
Scavo 2	-11.2	0.13
Scavo 2	-11.4	0.11
Scavo 2	-11.6	0.09
Scavo 2	-11.8	0.07
Scavo 2	-12	0.05
Scavo 2	-12.2	0.04
Scavo 2	-12.4	0.02
Scavo 2	-12.6	0.01

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 2	-12.8	0
Scavo 2	-13	-0.01
Scavo 2	-13.2	-0.02
Scavo 2	-13.4	-0.03
Scavo 2	-13.6	-0.03
Scavo 2	-13.8	-0.04
Scavo 2	-14	-0.04
Scavo 2	-14.2	-0.05
Scavo 2	-14.4	-0.05
Scavo 2	-14.6	-0.05
Scavo 2	-14.8	-0.06
Scavo 2	-15	-0.06
Scavo 2	-15.2	-0.06
Scavo 2	-15.4	-0.06
Scavo 2	-15.6	-0.06
Scavo 2	-15.8	-0.06
Scavo 2	-16	-0.06
Scavo 2	-16.2	-0.06
Scavo 2	-16.4	-0.06
Scavo 2	-16.6	-0.06
Scavo 2	-16.8	-0.06
Scavo 2	-17	-0.06
Scavo 2	-17.2	-0.06
Scavo 2	-17.4	-0.06
Scavo 2	-17.6	-0.06
Scavo 2	-17.8	-0.06
Scavo 2	-18	-0.06

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Tirante 2

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 2	0.5	2.7
Tirante 2	0.3	2.65
Tirante 2	0.1	2.6
Tirante 2	-0.1	2.55
Tirante 2	-0.3	2.5
Tirante 2	-0.5	2.46
Tirante 2	-0.7	2.41
Tirante 2	-0.9	2.36
Tirante 2	-1.1	2.31
Tirante 2	-1.3	2.26
Tirante 2	-1.5	2.21
Tirante 2	-1.7	2.17
Tirante 2	-1.9	2.12
Tirante 2	-2.1	2.07
Tirante 2	-2.3	2.02
Tirante 2	-2.5	1.97
Tirante 2	-2.7	1.93
Tirante 2	-2.9	1.88
Tirante 2	-3.1	1.83
Tirante 2	-3.3	1.78
Tirante 2	-3.5	1.74
Tirante 2	-3.7	1.69
Tirante 2	-3.9	1.64
Tirante 2	-4.1	1.59
Tirante 2	-4.3	1.54
Tirante 2	-4.5	1.49
Tirante 2	-4.7	1.43
Tirante 2	-4.9	1.38
Tirante 2	-5.1	1.33
Tirante 2	-5.3	1.27
Tirante 2	-5.5	1.22
Tirante 2	-5.7	1.16
Tirante 2	-5.9	1.11
Tirante 2	-6	1.08
Tirante 2	-6.2	1.02
Tirante 2	-6.4	0.97
Tirante 2	-6.6	0.92
Tirante 2	-6.8	0.86
Tirante 2	-7	0.81
Tirante 2	-7.2	0.76
Tirante 2	-7.4	0.71
Tirante 2	-7.6	0.66
Tirante 2	-7.8	0.61
Tirante 2	-8	0.57
Tirante 2	-8.2	0.52
Tirante 2	-8.4	0.48
Tirante 2	-8.6	0.44
Tirante 2	-8.8	0.4
Tirante 2	-9	0.36
Tirante 2	-9.2	0.33
Tirante 2	-9.4	0.29
Tirante 2	-9.6	0.26
Tirante 2	-9.8	0.23
Tirante 2	-10	0.2
Tirante 2	-10.2	0.18
Tirante 2	-10.4	0.15
Tirante 2	-10.6	0.13
Tirante 2	-10.8	0.11
Tirante 2	-11	0.09
Tirante 2	-11.2	0.07
Tirante 2	-11.4	0.06
Tirante 2	-11.6	0.04
Tirante 2	-11.8	0.03
Tirante 2	-12	0.02
Tirante 2	-12.2	0.01
Tirante 2	-12.4	0
Tirante 2	-12.6	-0.01

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Tirante 2	-12.8	-0.02
Tirante 2	-13	-0.02
Tirante 2	-13.2	-0.03
Tirante 2	-13.4	-0.03
Tirante 2	-13.6	-0.04
Tirante 2	-13.8	-0.04
Tirante 2	-14	-0.04
Tirante 2	-14.2	-0.04
Tirante 2	-14.4	-0.05
Tirante 2	-14.6	-0.05
Tirante 2	-14.8	-0.05
Tirante 2	-15	-0.05
Tirante 2	-15.2	-0.05
Tirante 2	-15.4	-0.05
Tirante 2	-15.6	-0.05
Tirante 2	-15.8	-0.05
Tirante 2	-16	-0.05
Tirante 2	-16.2	-0.05
Tirante 2	-16.4	-0.05
Tirante 2	-16.6	-0.04
Tirante 2	-16.8	-0.04
Tirante 2	-17	-0.04
Tirante 2	-17.2	-0.04
Tirante 2	-17.4	-0.04
Tirante 2	-17.6	-0.04
Tirante 2	-17.8	-0.04
Tirante 2	-18	-0.04

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Fondo scavo

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Fondo scavo	0.5	2.67
Fondo scavo	0.3	2.65
Fondo scavo	0.1	2.62
Fondo scavo	-0.1	2.6
Fondo scavo	-0.3	2.57
Fondo scavo	-0.5	2.55
Fondo scavo	-0.7	2.52
Fondo scavo	-0.9	2.5
Fondo scavo	-1.1	2.47
Fondo scavo	-1.3	2.44
Fondo scavo	-1.5	2.42
Fondo scavo	-1.7	2.39
Fondo scavo	-1.9	2.37
Fondo scavo	-2.1	2.34
Fondo scavo	-2.3	2.32
Fondo scavo	-2.5	2.29
Fondo scavo	-2.7	2.27
Fondo scavo	-2.9	2.24
Fondo scavo	-3.1	2.22
Fondo scavo	-3.3	2.19
Fondo scavo	-3.5	2.17
Fondo scavo	-3.7	2.14
Fondo scavo	-3.9	2.11
Fondo scavo	-4.1	2.08
Fondo scavo	-4.3	2.05
Fondo scavo	-4.5	2.02
Fondo scavo	-4.7	1.99
Fondo scavo	-4.9	1.95
Fondo scavo	-5.1	1.92
Fondo scavo	-5.3	1.88
Fondo scavo	-5.5	1.84
Fondo scavo	-5.7	1.8
Fondo scavo	-5.9	1.76
Fondo scavo	-6	1.74
Fondo scavo	-6.2	1.7
Fondo scavo	-6.4	1.65
Fondo scavo	-6.6	1.61
Fondo scavo	-6.8	1.56
Fondo scavo	-7	1.52
Fondo scavo	-7.2	1.47
Fondo scavo	-7.4	1.42
Fondo scavo	-7.6	1.37
Fondo scavo	-7.8	1.31
Fondo scavo	-8	1.26
Fondo scavo	-8.2	1.2
Fondo scavo	-8.4	1.15
Fondo scavo	-8.6	1.09
Fondo scavo	-8.8	1.03
Fondo scavo	-9	0.97
Fondo scavo	-9.2	0.92
Fondo scavo	-9.4	0.86
Fondo scavo	-9.6	0.81
Fondo scavo	-9.8	0.76
Fondo scavo	-10	0.7
Fondo scavo	-10.2	0.65
Fondo scavo	-10.4	0.61
Fondo scavo	-10.6	0.56
Fondo scavo	-10.8	0.51
Fondo scavo	-11	0.47
Fondo scavo	-11.2	0.43
Fondo scavo	-11.4	0.39
Fondo scavo	-11.6	0.35
Fondo scavo	-11.8	0.32
Fondo scavo	-12	0.28
Fondo scavo	-12.2	0.25
Fondo scavo	-12.4	0.22
Fondo scavo	-12.6	0.2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Fondo scavo	-12.8	0.17
Fondo scavo	-13	0.15
Fondo scavo	-13.2	0.12
Fondo scavo	-13.4	0.1
Fondo scavo	-13.6	0.08
Fondo scavo	-13.8	0.06
Fondo scavo	-14	0.05
Fondo scavo	-14.2	0.03
Fondo scavo	-14.4	0.02
Fondo scavo	-14.6	0
Fondo scavo	-14.8	-0.01
Fondo scavo	-15	-0.02
Fondo scavo	-15.2	-0.03
Fondo scavo	-15.4	-0.05
Fondo scavo	-15.6	-0.06
Fondo scavo	-15.8	-0.07
Fondo scavo	-16	-0.07
Fondo scavo	-16.2	-0.08
Fondo scavo	-16.4	-0.09
Fondo scavo	-16.6	-0.1
Fondo scavo	-16.8	-0.11
Fondo scavo	-17	-0.12
Fondo scavo	-17.2	-0.12
Fondo scavo	-17.4	-0.13
Fondo scavo	-17.6	-0.14
Fondo scavo	-17.8	-0.15
Fondo scavo	-18	-0.15

Inviluppi Spostamento Nominal

Tabella Inviluppi Spostamento Nominal Left Wall

Risultato	Inviluppi	Spostamento
Left Wall	Muro Left Wall	
0.5	0	2.807
0.3	0	2.768
0.1	0	2.729
-0.1	0	2.689
-0.3	0	2.65
-0.5	0	2.61
-0.7	0	2.571
-0.9	0	2.531
-1.1	0	2.492
-1.3	0	2.453
-1.5	0	2.419
-1.7	0	2.393
-1.9	0	2.368
-2.1	0	2.343
-2.3	0	2.318
-2.5	0	2.293
-2.7	0	2.268
-2.9	0	2.244
-3.1	0	2.219
-3.3	0	2.193
-3.5	0	2.167
-3.7	0	2.14
-3.9	0	2.112
-4.1	0	2.083
-4.3	0	2.052
-4.5	0	2.02
-4.7	0	1.987
-4.9	0	1.952
-5.1	0	1.916
-5.3	0	1.879
-5.5	0	1.841
-5.7	0	1.801
-5.9	0	1.76
-6	0	1.74
-6.2	0	1.698
-6.4	0	1.654
-6.6	0	1.61
-6.8	0	1.564
-7	0	1.517
-7.2	0	1.468
-7.4	-0.008	1.417
-7.6	-0.016	1.365
-7.8	-0.022	1.312
-8	-0.027	1.258
-8.2	-0.032	1.202
-8.4	-0.035	1.146
-8.6	-0.038	1.089
-8.8	-0.044	1.032
-9	-0.048	0.975
-9.2	-0.051	0.919
-9.4	-0.054	0.863
-9.6	-0.056	0.809
-9.8	-0.057	0.756
-10	-0.057	0.704
-10.2	-0.057	0.654
-10.4	-0.056	0.605
-10.6	-0.055	0.558
-10.8	-0.054	0.513
-11	-0.053	0.47
-11.2	-0.051	0.429
-11.4	-0.049	0.39
-11.6	-0.046	0.353
-11.8	-0.044	0.318
-12	-0.042	0.285

Risultato	Inviluppi	Spostamento
Left Wall	Muro	Left Wall
-12.2	-0.039	0.253
-12.4	-0.037	0.224
-12.6	-0.034	0.196
-12.8	-0.032	0.17
-13	-0.029	0.146
-13.2	-0.027	0.123
-13.4	-0.032	0.102
-13.6	-0.036	0.082
-13.8	-0.039	0.063
-14	-0.043	0.046
-14.2	-0.048	0.03
-14.4	-0.051	0.015
-14.6	-0.054	0.001
-14.8	-0.056	0
-15	-0.058	0
-15.2	-0.059	0
-15.4	-0.061	0
-15.6	-0.061	0
-15.8	-0.065	0
-16	-0.074	0
-16.146	0	0
-16.185	0	0
-16.2	-0.083	0.001
-16.4	-0.092	0.002
-16.6	-0.1	0.003
-16.8	-0.108	0.004
-17	-0.116	0.005
-17.2	-0.123	0.007
-17.4	-0.131	0.008
-17.6	-0.139	0.009
-17.8	-0.146	0.01
-18	-0.154	0.011

Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0.5	0	0
Stage 1	0.3	0	0
Stage 1	0.1	0	0
Stage 1	-0.1	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.5	0	0
Stage 1	-0.7	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.1	0	0
Stage 1	-1.3	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.7	0	0
Stage 1	-1.9	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.3	0	0
Stage 1	-2.5	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.9	0	0
Stage 1	-3.1	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.5	0	0
Stage 1	-3.7	0	0
Stage 1	-3.9	0	0
Stage 1	-4.1	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.5	0	0
Stage 1	-4.7	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.1	0	0
Stage 1	-5.3	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.7	0	0
Stage 1	-5.9	0	0
Stage 1	-6	0	0
Stage 1	-6.2	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.6	0	0
Stage 1	-6.8	0	0
Stage 1	-7	0	0
Stage 1	-7.2	0	0
Stage 1	-7.4	0	0
Stage 1	-7.6	0	0
Stage 1	-7.8	0	0
Stage 1	-8	0	0
Stage 1	-8.2	0	0
Stage 1	-8.4	0	0
Stage 1	-8.6	0	0
Stage 1	-8.8	0	0
Stage 1	-9	0	0
Stage 1	-9.2	0	0
Stage 1	-9.4	0	0
Stage 1	-9.6	0	0
Stage 1	-9.8	0	0
Stage 1	-10	0	0
Stage 1	-10.2	0	0
Stage 1	-10.4	0	0
Stage 1	-10.6	0	0
Stage 1	-10.8	0	0
Stage 1	-11	0	0
Stage 1	-11.2	0	0
Stage 1	-11.4	0	0
Stage 1	-11.6	0	0
Stage 1	-11.8	0	0
Stage 1	-12	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-12.2	0	0
Stage 1	-12.4	0	0
Stage 1	-12.6	0	0
Stage 1	-12.8	0	0
Stage 1	-13	0	0
Stage 1	-13.2	0	0
Stage 1	-13.4	0	0
Stage 1	-13.6	0	0
Stage 1	-13.8	0	0
Stage 1	-14	0	0
Stage 1	-14.2	0	0
Stage 1	-14.4	0	0
Stage 1	-14.6	0	0
Stage 1	-14.8	0	0
Stage 1	-15	0	0
Stage 1	-15.2	0	0
Stage 1	-15.4	0	0
Stage 1	-15.6	0	0
Stage 1	-15.8	0	0
Stage 1	-16	0	0
Stage 1	-16.2	0	0
Stage 1	-16.4	0	0
Stage 1	-16.6	0	0
Stage 1	-16.8	0	0
Stage 1	-17	0	0
Stage 1	-17.2	0	0
Stage 1	-17.4	0	0
Stage 1	-17.6	0	0
Stage 1	-17.8	0	0
Stage 1	-18	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 1	0.5	0	0
Scavo 1	0.3	0	0
Scavo 1	0.3	0	0
Scavo 1	0.1	0	0
Scavo 1	0.1	0	0
Scavo 1	-0.1	0	0
Scavo 1	-0.1	0	0
Scavo 1	-0.3	0	0
Scavo 1	-0.3	0	0
Scavo 1	-0.5	0	0
Scavo 1	-0.5	0	0
Scavo 1	-0.7	0	0
Scavo 1	-0.7	0	0
Scavo 1	-0.9	0	0
Scavo 1	-0.9	0	0
Scavo 1	-1.1	-0.01	-0.05
Scavo 1	-1.3	-0.15	-0.69
Scavo 1	-1.5	-0.52	-1.87
Scavo 1	-1.7	-1.24	-3.56
Scavo 1	-1.9	-2.39	-5.75
Scavo 1	-2.1	-4.07	-8.43
Scavo 1	-2.3	-6.39	-11.6
Scavo 1	-2.5	-9.44	-15.25
Scavo 1	-2.7	-13.32	-19.39
Scavo 1	-2.9	-18.13	-24.03
Scavo 1	-3.1	-23.96	-29.17
Scavo 1	-3.3	-30.93	-34.82
Scavo 1	-3.5	-39.12	-40.98
Scavo 1	-3.7	-46.95	-39.12
Scavo 1	-3.9	-53.97	-35.13
Scavo 1	-4.1	-60.26	-31.46
Scavo 1	-4.3	-65.88	-28.1
Scavo 1	-4.5	-70.89	-25.05
Scavo 1	-4.7	-74.67	-18.86
Scavo 1	-4.9	-77.32	-13.29
Scavo 1	-5.1	-78.98	-8.3
Scavo 1	-5.3	-79.76	-3.88
Scavo 1	-5.5	-79.76	0.02
Scavo 1	-5.7	-79.07	3.42
Scavo 1	-5.9	-77.8	6.36
Scavo 1	-6	-76.98	8.25
Scavo 1	-6.2	-74.98	9.99
Scavo 1	-6.4	-72.59	11.93
Scavo 1	-6.6	-69.89	13.52
Scavo 1	-6.8	-66.93	14.79
Scavo 1	-7	-63.77	15.78
Scavo 1	-7.2	-60.47	16.51
Scavo 1	-7.4	-57.07	17
Scavo 1	-7.6	-53.61	17.29
Scavo 1	-7.8	-50.13	17.39
Scavo 1	-8	-46.67	17.33
Scavo 1	-8.2	-43.24	17.13
Scavo 1	-8.4	-39.88	16.8
Scavo 1	-8.6	-36.61	16.38
Scavo 1	-8.8	-33.43	15.86
Scavo 1	-9	-30.38	15.28
Scavo 1	-9.2	-27.45	14.63
Scavo 1	-9.4	-24.66	13.95
Scavo 1	-9.6	-22.02	13.22
Scavo 1	-9.8	-19.52	12.48
Scavo 1	-10	-17.18	11.72
Scavo 1	-10.2	-14.99	10.95
Scavo 1	-10.4	-12.95	10.19
Scavo 1	-10.6	-11.06	9.43
Scavo 1	-10.8	-9.33	8.69
Scavo 1	-11	-7.73	7.96
Scavo 1	-11.2	-6.28	7.26

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 1	-11.4	-4.97	6.58
Scavo 1	-11.6	-3.78	5.92
Scavo 1	-11.8	-2.72	5.3
Scavo 1	-12	-1.78	4.71
Scavo 1	-12.2	-0.95	4.15
Scavo 1	-12.4	-0.23	3.62
Scavo 1	-12.6	0.4	3.12
Scavo 1	-12.8	0.93	2.66
Scavo 1	-13	1.38	2.23
Scavo 1	-13.2	1.75	1.84
Scavo 1	-13.4	2.04	1.48
Scavo 1	-13.6	2.27	1.14
Scavo 1	-13.8	2.44	0.84
Scavo 1	-14	2.55	0.57
Scavo 1	-14.2	2.62	0.33
Scavo 1	-14.4	2.64	0.11
Scavo 1	-14.6	2.63	-0.08
Scavo 1	-14.8	2.56	-0.32
Scavo 1	-15	2.46	-0.53
Scavo 1	-15.2	2.31	-0.71
Scavo 1	-15.4	2.14	-0.85
Scavo 1	-15.6	1.95	-0.96
Scavo 1	-15.8	1.74	-1.04
Scavo 1	-16	1.53	-1.09
Scavo 1	-16.2	1.3	-1.11
Scavo 1	-16.4	1.08	-1.1
Scavo 1	-16.6	0.87	-1.07
Scavo 1	-16.8	0.67	-1.01
Scavo 1	-17	0.49	-0.92
Scavo 1	-17.2	0.33	-0.81
Scavo 1	-17.4	0.19	-0.67
Scavo 1	-17.6	0.09	-0.51
Scavo 1	-17.8	0.02	-0.33
Scavo 1	-18	0	-0.12

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Tirante 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 1	0.5	0	-0.86
Tirante 1	0.3	-0.17	-0.86
Tirante 1	0.1	-0.68	-2.54
Tirante 1	-0.1	-1.52	-4.21
Tirante 1	-0.3	-2.69	-5.85
Tirante 1	-0.5	-4.18	-7.46
Tirante 1	-0.7	-5.99	-9.05
Tirante 1	-0.9	-8.12	-10.61
Tirante 1	-1.1	-10.56	-12.21
Tirante 1	-1.3	-13.43	-14.35
Tirante 1	-1.5	-16.83	-17.01
Tirante 1	-1.7	-20.86	-20.16
Tirante 1	-1.9	-25.62	-23.77
Tirante 1	-2.1	-31.18	-27.83
Tirante 1	-2.3	-37.65	-32.34
Tirante 1	-2.5	-45.11	-37.3
Tirante 1	-2.7	-43.21	9.5
Tirante 1	-2.9	-42.48	3.64
Tirante 1	-3.1	-43.02	-2.67
Tirante 1	-3.3	-44.9	-9.43
Tirante 1	-3.5	-48.23	-16.65
Tirante 1	-3.7	-51.52	-16.43
Tirante 1	-3.9	-54.31	-13.98
Tirante 1	-4.1	-56.67	-11.77
Tirante 1	-4.3	-58.62	-9.77
Tirante 1	-4.5	-60.22	-7.98
Tirante 1	-4.7	-61.1	-4.4
Tirante 1	-4.9	-61.34	-1.23
Tirante 1	-5.1	-61.04	1.54
Tirante 1	-5.3	-60.25	3.95
Tirante 1	-5.5	-59.04	6.03
Tirante 1	-5.7	-57.48	7.79
Tirante 1	-5.9	-55.63	9.26
Tirante 1	-6	-54.62	10.16
Tirante 1	-6.2	-52.42	10.97
Tirante 1	-6.4	-50.06	11.82
Tirante 1	-6.6	-47.56	12.47
Tirante 1	-6.8	-44.98	12.92
Tirante 1	-7	-42.34	13.21
Tirante 1	-7.2	-39.67	13.35
Tirante 1	-7.4	-37	13.35
Tirante 1	-7.6	-34.35	13.24
Tirante 1	-7.8	-31.74	13.04
Tirante 1	-8	-29.19	12.74
Tirante 1	-8.2	-26.72	12.38
Tirante 1	-8.4	-24.33	11.95
Tirante 1	-8.6	-22.03	11.47
Tirante 1	-8.8	-19.84	10.96
Tirante 1	-9	-17.76	10.42
Tirante 1	-9.2	-15.79	9.85
Tirante 1	-9.4	-13.93	9.28
Tirante 1	-9.6	-12.19	8.69
Tirante 1	-9.8	-10.57	8.11
Tirante 1	-10	-9.07	7.52
Tirante 1	-10.2	-7.68	6.95
Tirante 1	-10.4	-6.4	6.39
Tirante 1	-10.6	-5.23	5.84
Tirante 1	-10.8	-4.17	5.31
Tirante 1	-11	-3.21	4.8
Tirante 1	-11.2	-2.35	4.31
Tirante 1	-11.4	-1.58	3.85
Tirante 1	-11.6	-0.9	3.41
Tirante 1	-11.8	-0.3	2.99
Tirante 1	-12	0.22	2.6
Tirante 1	-12.2	0.67	2.24
Tirante 1	-12.4	1.05	1.9
Tirante 1	-12.6	1.36	1.58

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 1	-12.8	1.62	1.29
Tirante 1	-13	1.83	1.02
Tirante 1	-13.2	1.98	0.78
Tirante 1	-13.4	2.1	0.56
Tirante 1	-13.6	2.17	0.36
Tirante 1	-13.8	2.2	0.18
Tirante 1	-14	2.21	0.02
Tirante 1	-14.2	2.18	-0.12
Tirante 1	-14.4	2.14	-0.24
Tirante 1	-14.6	2.07	-0.34
Tirante 1	-14.8	1.97	-0.48
Tirante 1	-15	1.85	-0.59
Tirante 1	-15.2	1.72	-0.68
Tirante 1	-15.4	1.57	-0.74
Tirante 1	-15.6	1.41	-0.79
Tirante 1	-15.8	1.25	-0.82
Tirante 1	-16	1.08	-0.83
Tirante 1	-16.2	0.92	-0.83
Tirante 1	-16.4	0.76	-0.8
Tirante 1	-16.6	0.6	-0.76
Tirante 1	-16.8	0.46	-0.71
Tirante 1	-17	0.33	-0.64
Tirante 1	-17.2	0.22	-0.56
Tirante 1	-17.4	0.13	-0.46
Tirante 1	-17.6	0.06	-0.35
Tirante 1	-17.8	0.02	-0.22
Tirante 1	-18	0	-0.08

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2	0.5	0	0
Scavo 2	0.3	0	0
Scavo 2	0.3	0	0
Scavo 2	0.1	0	0
Scavo 2	0.1	0	0
Scavo 2	-0.1	0	0
Scavo 2	-0.1	0	0
Scavo 2	-0.3	0	0
Scavo 2	-0.3	0	0
Scavo 2	-0.5	0	0
Scavo 2	-0.5	0	0
Scavo 2	-0.7	0	0
Scavo 2	-0.7	0	0
Scavo 2	-0.9	0	0
Scavo 2	-0.9	0	0
Scavo 2	-1.1	0	0
Scavo 2	-1.1	0	0
Scavo 2	-1.3	-0.01	-0.04
Scavo 2	-1.5	-0.09	-0.39
Scavo 2	-1.7	-0.31	-1.12
Scavo 2	-1.9	-0.76	-2.25
Scavo 2	-2.1	-1.51	-3.75
Scavo 2	-2.3	-2.63	-5.59
Scavo 2	-2.5	-4.18	-7.76
Scavo 2	-2.7	4.73	44.58
Scavo 2	-2.9	13.08	41.75
Scavo 2	-3.1	20.78	38.47
Scavo 2	-3.3	27.73	34.76
Scavo 2	-3.5	33.85	30.59
Scavo 2	-3.7	39.04	25.96
Scavo 2	-3.9	43.21	20.87
Scavo 2	-4.1	46.28	15.31
Scavo 2	-4.3	48.13	9.27
Scavo 2	-4.5	48.68	2.75
Scavo 2	-4.7	48.74	0.3
Scavo 2	-4.9	48.28	-2.33
Scavo 2	-5.1	47.25	-5.11
Scavo 2	-5.3	45.64	-8.06
Scavo 2	-5.5	43.41	-11.18
Scavo 2	-5.7	40.5	-14.51
Scavo 2	-5.9	36.81	-18.5
Scavo 2	-6	34.61	-21.98
Scavo 2	-6.2	29.46	-25.72
Scavo 2	-6.4	23.19	-31.37
Scavo 2	-6.6	15.65	-37.68
Scavo 2	-6.8	6.72	-44.66
Scavo 2	-7	-3.74	-52.29
Scavo 2	-7.2	-15.85	-60.58
Scavo 2	-7.4	-26.51	-53.27
Scavo 2	-7.6	-35.8	-46.44
Scavo 2	-7.8	-43.82	-40.1
Scavo 2	-8	-50.66	-34.22
Scavo 2	-8.2	-56.42	-28.78
Scavo 2	-8.4	-61.17	-23.78
Scavo 2	-8.6	-65.01	-19.18
Scavo 2	-8.8	-68.01	-14.99
Scavo 2	-9	-70.24	-11.17
Scavo 2	-9.2	-71.78	-7.7
Scavo 2	-9.4	-72.69	-4.57
Scavo 2	-9.6	-73.05	-1.76
Scavo 2	-9.8	-72.9	0.74
Scavo 2	-10	-72.3	2.97
Scavo 2	-10.2	-71.32	4.94
Scavo 2	-10.4	-69.99	6.65
Scavo 2	-10.6	-68.36	8.15
Scavo 2	-10.8	-66.47	9.43
Scavo 2	-11	-64.37	10.51

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2	-11.2	-62.09	11.42
Scavo 2	-11.4	-59.65	12.16
Scavo 2	-11.6	-57.1	12.75
Scavo 2	-11.8	-54.46	13.21
Scavo 2	-12	-51.75	13.54
Scavo 2	-12.2	-49	13.76
Scavo 2	-12.4	-46.23	13.88
Scavo 2	-12.6	-43.45	13.91
Scavo 2	-12.8	-40.67	13.86
Scavo 2	-13	-37.93	13.74
Scavo 2	-13.2	-35.21	13.56
Scavo 2	-13.4	-32.55	13.33
Scavo 2	-13.6	-29.94	13.05
Scavo 2	-13.8	-27.39	12.74
Scavo 2	-14	-24.91	12.39
Scavo 2	-14.2	-22.51	12.01
Scavo 2	-14.4	-20.18	11.62
Scavo 2	-14.6	-17.94	11.2
Scavo 2	-14.8	-15.83	10.55
Scavo 2	-15	-13.85	9.89
Scavo 2	-15.2	-12.01	9.22
Scavo 2	-15.4	-10.3	8.54
Scavo 2	-15.6	-8.73	7.86
Scavo 2	-15.8	-7.29	7.19
Scavo 2	-16	-5.99	6.51
Scavo 2	-16.2	-4.82	5.84
Scavo 2	-16.4	-3.78	5.18
Scavo 2	-16.6	-2.88	4.53
Scavo 2	-16.8	-2.1	3.89
Scavo 2	-17	-1.45	3.26
Scavo 2	-17.2	-0.92	2.64
Scavo 2	-17.4	-0.51	2.03
Scavo 2	-17.6	-0.23	1.44
Scavo 2	-17.8	-0.06	0.85
Scavo 2	-18	0	0.28

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Tirante 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 2	0.5	0	-0.11
Tirante 2	0.3	-0.02	-0.11
Tirante 2	0.1	-0.09	-0.34
Tirante 2	-0.1	-0.21	-0.58
Tirante 2	-0.3	-0.37	-0.85
Tirante 2	-0.5	-0.6	-1.13
Tirante 2	-0.7	-0.89	-1.43
Tirante 2	-0.9	-1.24	-1.75
Tirante 2	-1.1	-1.66	-2.09
Tirante 2	-1.3	-2.15	-2.48
Tirante 2	-1.5	-2.79	-3.2
Tirante 2	-1.7	-3.66	-4.32
Tirante 2	-1.9	-4.83	-5.86
Tirante 2	-2.1	-6.38	-7.78
Tirante 2	-2.3	-8.39	-10.05
Tirante 2	-2.5	-10.93	-12.68
Tirante 2	-2.7	-3.18	38.77
Tirante 2	-2.9	3.92	35.46
Tirante 2	-3.1	10.25	31.68
Tirante 2	-3.3	15.74	27.45
Tirante 2	-3.5	20.29	22.75
Tirante 2	-3.7	23.81	17.58
Tirante 2	-3.9	26.19	11.93
Tirante 2	-4.1	27.35	5.8
Tirante 2	-4.3	27.19	-0.81
Tirante 2	-4.5	25.61	-7.92
Tirante 2	-4.7	23.24	-11.82
Tirante 2	-4.9	20.07	-15.9
Tirante 2	-5.1	16.04	-20.15
Tirante 2	-5.3	11.12	-24.58
Tirante 2	-5.5	5.28	-29.18
Tirante 2	-5.7	-1.51	-33.99
Tirante 2	-5.9	-9.4	-39.45
Tirante 2	-6	-13.81	-44.03
Tirante 2	-6.2	-13.14	3.35
Tirante 2	-6.4	-13.88	-3.73
Tirante 2	-6.6	-16.17	-11.44
Tirante 2	-6.8	-20.13	-19.78
Tirante 2	-7	-25.87	-28.73
Tirante 2	-7.2	-33.53	-38.3
Tirante 2	-7.4	-40.11	-32.86
Tirante 2	-7.6	-45.68	-27.84
Tirante 2	-7.8	-50.32	-23.21
Tirante 2	-8	-54.11	-18.97
Tirante 2	-8.2	-57.13	-15.09
Tirante 2	-8.4	-59.44	-11.56
Tirante 2	-8.6	-61.12	-8.37
Tirante 2	-8.8	-62.21	-5.48
Tirante 2	-9	-62.79	-2.89
Tirante 2	-9.2	-62.9	-0.57
Tirante 2	-9.4	-62.61	1.49
Tirante 2	-9.6	-61.94	3.3
Tirante 2	-9.8	-60.97	4.89
Tirante 2	-10	-59.71	6.27
Tirante 2	-10.2	-58.22	7.46
Tirante 2	-10.4	-56.53	8.47
Tirante 2	-10.6	-54.66	9.31
Tirante 2	-10.8	-52.66	10.01
Tirante 2	-11	-50.55	10.56
Tirante 2	-11.2	-48.35	10.99
Tirante 2	-11.4	-46.09	11.31
Tirante 2	-11.6	-43.78	11.53
Tirante 2	-11.8	-41.45	11.65
Tirante 2	-12	-39.11	11.7
Tirante 2	-12.2	-36.78	11.67
Tirante 2	-12.4	-34.46	11.58
Tirante 2	-12.6	-32.17	11.44

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Tirante 2	-12.8	-29.93	11.24
Tirante 2	-13	-27.72	11.01
Tirante 2	-13.2	-25.58	10.74
Tirante 2	-13.4	-23.49	10.44
Tirante 2	-13.6	-21.46	10.12
Tirante 2	-13.8	-19.51	9.78
Tirante 2	-14	-17.62	9.42
Tirante 2	-14.2	-15.81	9.06
Tirante 2	-14.4	-14.07	8.69
Tirante 2	-14.6	-12.41	8.31
Tirante 2	-14.8	-10.86	7.74
Tirante 2	-15	-9.43	7.18
Tirante 2	-15.2	-8.1	6.61
Tirante 2	-15.4	-6.89	6.06
Tirante 2	-15.6	-5.79	5.51
Tirante 2	-15.8	-4.8	4.98
Tirante 2	-16	-3.9	4.46
Tirante 2	-16.2	-3.11	3.95
Tirante 2	-16.4	-2.42	3.46
Tirante 2	-16.6	-1.82	2.99
Tirante 2	-16.8	-1.32	2.53
Tirante 2	-17	-0.9	2.09
Tirante 2	-17.2	-0.57	1.67
Tirante 2	-17.4	-0.31	1.27
Tirante 2	-17.6	-0.14	0.88
Tirante 2	-17.8	-0.03	0.51
Tirante 2	-18	0	0.17

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Fondo scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo	0.5	0	-0.13
Fondo scavo	0.3	-0.03	-0.13
Fondo scavo	0.1	-0.1	-0.36
Fondo scavo	-0.1	-0.21	-0.57
Fondo scavo	-0.3	-0.36	-0.76
Fondo scavo	-0.5	-0.55	-0.94
Fondo scavo	-0.7	-0.77	-1.09
Fondo scavo	-0.9	-1.01	-1.23
Fondo scavo	-1.1	-1.28	-1.34
Fondo scavo	-1.3	-1.58	-1.47
Fondo scavo	-1.5	-1.96	-1.9
Fondo scavo	-1.7	-2.49	-2.69
Fondo scavo	-1.9	-3.26	-3.85
Fondo scavo	-2.1	-4.34	-5.37
Fondo scavo	-2.3	-5.78	-7.21
Fondo scavo	-2.5	-7.66	-9.38
Fondo scavo	-2.7	0.96	43.09
Fondo scavo	-2.9	9.02	40.28
Fondo scavo	-3.1	16.44	37.1
Fondo scavo	-3.3	23.14	33.49
Fondo scavo	-3.5	29.03	29.46
Fondo scavo	-3.7	34.03	24.98
Fondo scavo	-3.9	38.04	20.07
Fondo scavo	-4.1	40.98	14.71
Fondo scavo	-4.3	42.76	8.89
Fondo scavo	-4.5	43.28	2.62
Fondo scavo	-4.7	43.31	0.16
Fondo scavo	-4.9	42.82	-2.46
Fondo scavo	-5.1	41.77	-5.25
Fondo scavo	-5.3	40.13	-8.2
Fondo scavo	-5.5	37.87	-11.31
Fondo scavo	-5.7	34.95	-14.6
Fondo scavo	-5.9	31.34	-18.05
Fondo scavo	-6	29.26	-20.77
Fondo scavo	-6.2	35.22	29.81
Fondo scavo	-6.4	40.3	25.37
Fondo scavo	-6.6	44.37	20.35
Fondo scavo	-6.8	47.31	14.73
Fondo scavo	-7	49.02	8.52
Fondo scavo	-7.2	49.36	1.71
Fondo scavo	-7.4	48.22	-5.68
Fondo scavo	-7.6	45.49	-13.68
Fondo scavo	-7.8	41.04	-22.26
Fondo scavo	-8	34.75	-31.45
Fondo scavo	-8.2	26.5	-41.23
Fondo scavo	-8.4	16.18	-51.61
Fondo scavo	-8.6	3.66	-62.59
Fondo scavo	-8.8	-7.51	-55.82
Fondo scavo	-9	-17.39	-49.44
Fondo scavo	-9.2	-26.09	-43.46
Fondo scavo	-9.4	-33.66	-37.87
Fondo scavo	-9.6	-40.19	-32.65
Fondo scavo	-9.8	-45.75	-27.79
Fondo scavo	-10	-50.4	-23.28
Fondo scavo	-10.2	-54.22	-19.11
Fondo scavo	-10.4	-57.28	-15.26
Fondo scavo	-10.6	-59.62	-11.72
Fondo scavo	-10.8	-61.32	-8.48
Fondo scavo	-11	-62.42	-5.53
Fondo scavo	-11.2	-62.99	-2.84
Fondo scavo	-11.4	-63.07	-0.41
Fondo scavo	-11.6	-62.71	1.78
Fondo scavo	-11.8	-61.96	3.75
Fondo scavo	-12	-60.87	5.5
Fondo scavo	-12.2	-59.46	7.05
Fondo scavo	-12.4	-57.77	8.41
Fondo scavo	-12.6	-55.85	9.6

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo	-12.8	-53.73	10.62
Fondo scavo	-13	-51.43	11.49
Fondo scavo	-13.2	-48.99	12.22
Fondo scavo	-13.4	-46.42	12.82
Fondo scavo	-13.6	-43.76	13.29
Fondo scavo	-13.8	-41.03	13.65
Fondo scavo	-14	-38.25	13.91
Fondo scavo	-14.2	-35.44	14.07
Fondo scavo	-14.4	-32.61	14.14
Fondo scavo	-14.6	-29.78	14.13
Fondo scavo	-14.8	-26.99	13.99
Fondo scavo	-15	-24.24	13.75
Fondo scavo	-15.2	-21.55	13.41
Fondo scavo	-15.4	-18.96	12.98
Fondo scavo	-15.6	-16.47	12.45
Fondo scavo	-15.8	-14.1	11.85
Fondo scavo	-16	-11.86	11.17
Fondo scavo	-16.2	-9.78	10.42
Fondo scavo	-16.4	-7.86	9.59
Fondo scavo	-16.6	-6.12	8.7
Fondo scavo	-16.8	-4.57	7.74
Fondo scavo	-17	-3.23	6.72
Fondo scavo	-17.2	-2.1	5.64
Fondo scavo	-17.4	-1.2	4.49
Fondo scavo	-17.6	-0.54	3.29
Fondo scavo	-17.8	-0.14	2.02
Fondo scavo	-18	0	0.69

Inviluppi Risultati Paratia Nominal

Tabella Inviluppi Momento Nominal WallElement

Risultato	Inviluppi	Momento
WallElement	Muro Left Wall	
0.5	0	0
0.3	0.171	0
0.1	0.68	0
-0.1	1.522	0
-0.3	2.691	0
-0.5	4.184	0
-0.7	5.994	0
-0.9	8.117	0
-1.1	10.558	0
-1.3	13.428	0
-1.5	16.831	0
-1.7	20.863	0
-1.9	25.616	0
-2.1	31.181	0
-2.3	37.649	0
-2.5	45.11	0
-2.7	43.21	4.734
-2.9	42.482	13.083
-3.1	43.016	20.778
-3.3	44.902	27.73
-3.5	48.232	33.847
-3.7	51.517	39.04
-3.9	54.314	43.214
-4.1	60.263	46.276
-4.3	65.884	48.131
-4.5	70.894	48.681
-4.7	74.666	48.74
-4.9	77.323	48.275
-5.1	78.984	47.253
-5.3	79.761	45.641
-5.5	79.757	43.405
-5.7	79.074	40.504
-5.9	77.801	36.805
-6	76.975	34.607
-6.2	74.977	35.224
-6.4	72.591	40.299
-6.6	69.887	44.368
-6.8	66.928	47.313
-7	63.772	49.017
-7.2	60.47	49.36
-7.4	57.07	48.223
-7.6	53.612	45.488
-7.8	50.318	41.035
-8	54.112	34.745
-8.2	57.131	26.499
-8.4	61.171	16.176
-8.6	65.008	3.658
-8.8	68.005	0
-9	70.238	0
-9.2	71.778	0
-9.4	72.693	0
-9.6	73.046	0
-9.8	72.897	0
-10	72.303	0
-10.2	71.316	0
-10.4	69.985	0
-10.6	68.356	0
-10.8	66.471	0
-11	64.369	0
-11.2	62.99	0
-11.4	63.072	0
-11.6	62.715	0
-11.8	61.965	0
-12	60.865	0.222

Risultato	Involuppi	Momento
WallElement Muro Left Wall		
-12.2	59.455	0.669
-12.4	57.772	1.048
-12.6	55.853	1.364
-12.8	53.728	1.623
-13	51.43	1.827
-13.2	48.986	1.983
-13.4	46.422	2.095
-13.6	43.764	2.27
-13.8	41.034	2.439
-14	38.252	2.553
-14.2	35.438	2.619
-14.4	32.61	2.641
-14.6	29.785	2.626
-14.8	26.986	2.562
-15	24.235	2.455
-15.2	21.553	2.313
-15.4	18.958	2.143
-15.6	16.467	1.951
-15.8	14.097	1.744
-16	11.863	1.526
-16.2	9.779	1.305
-16.4	7.861	1.085
-16.6	6.121	0.872
-16.8	4.572	0.671
-17	3.227	0.487
-17.2	2.1	0.325
-17.4	1.201	0.191
-17.6	0.543	0.089
-17.8	0.139	0.023
-18	0	0

Tabella Involuppi Taglio Nominal WallElement

Risultato WallElement	Involuppi Muro Left Wall	Taglio
0.5	0	0
0.3	0.171	0
0.1	0.68	0
-0.1	1.522	0
-0.3	2.691	0
-0.5	4.184	0
-0.7	5.994	0
-0.9	8.117	0
-1.1	10.558	0
-1.3	13.428	0
-1.5	16.831	0
-1.7	20.863	0
-1.9	25.616	0
-2.1	31.181	0
-2.3	37.649	0
-2.5	45.11	0
-2.7	43.21	4.734
-2.9	42.482	13.083
-3.1	43.016	20.778
-3.3	44.902	27.73
-3.5	48.232	33.847
-3.7	51.517	39.04
-3.9	54.314	43.214
-4.1	60.263	46.276
-4.3	65.884	48.131
-4.5	70.894	48.681
-4.7	74.666	48.74
-4.9	77.323	48.275
-5.1	78.984	47.253
-5.3	79.761	45.641
-5.5	79.757	43.405
-5.7	79.074	40.504
-5.9	77.801	36.805
-6	76.975	34.607
-6.2	74.977	35.224
-6.4	72.591	40.299
-6.6	69.887	44.368
-6.8	66.928	47.313
-7	63.772	49.017
-7.2	60.47	49.36
-7.4	57.07	48.223
-7.6	53.612	45.488
-7.8	50.318	41.035
-8	54.112	34.745
-8.2	57.131	26.499
-8.4	61.171	16.176
-8.6	65.008	3.658
-8.8	68.005	0
-9	70.238	0
-9.2	71.778	0
-9.4	72.693	0
-9.6	73.046	0
-9.8	72.897	0
-10	72.303	0
-10.2	71.316	0
-10.4	69.985	0
-10.6	68.356	0
-10.8	66.471	0
-11	64.369	0
-11.2	62.99	0
-11.4	63.072	0
-11.6	62.715	0
-11.8	61.965	0
-12	60.865	0.222
-12.2	59.455	0.669
-12.4	57.772	1.048
-12.6	55.853	1.364

Risultato	Inviluppi	Taglio
WallElement	Muro	Left Wall
-12.8	53.728	1.623
-13	51.43	1.827
-13.2	48.986	1.983
-13.4	46.422	2.095
-13.6	43.764	2.27
-13.8	41.034	2.439
-14	38.252	2.553
-14.2	35.438	2.619
-14.4	32.61	2.641
-14.6	29.785	2.626
-14.8	26.986	2.562
-15	24.235	2.455
-15.2	21.553	2.313
-15.4	18.958	2.143
-15.6	16.467	1.951
-15.8	14.097	1.744
-16	11.863	1.526
-16.2	9.779	1.305
-16.4	7.861	1.085
-16.6	6.121	0.872
-16.8	4.572	0.671
-17	3.227	0.487
-17.2	2.1	0.325
-17.4	1.201	0.191
-17.6	0.543	0.089
-17.8	0.139	0.023
-18	0	0

Risultati Elementi strutturali

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 1	55.56
Scavo 2	58.37083
Tirante 2	57.93104
Fondo scavo	58.51031

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 2	55.56
Fondo scavo	56.89288

Riepilogo spinte

Design Assumption: Tipo Risultato: Riepilogo spinte		Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 1	1519.9	0	1519.9	604.1	23290.5	6.53%	2.52
Scavo 1	1418.3	0	1418.3	604.1	23290.5	6.09%	2.35
Tirante 1	1461.9	0	1461.9	604.1	23290.5	6.28%	2.42
Scavo 2	1276	0	1276	604.1	23290.5	5.48%	2.11
Tirante 2	1320.1	0	1320.1	604.1	23290.5	5.67%	2.19
Fondo scavo	1227.2	0	1227.2	604.1	23290.5	5.27%	2.03

Design Assumption: Tipo Risultato: Riepilogo spinte		Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Nominal Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 1	1519.9	0	1519.9	532.8	21692.5	7.01%	2.85
Scavo 1	1418.3	0	1418.3	268	14040.6	10.1%	5.29
Tirante 1	1409.6	0	1409.6	268	14040.6	10.04%	5.26
Scavo 2	1221.1	0	1221.1	119.7	8425.4	14.49%	10.2
Tirante 2	1213.5	0	1213.5	119.7	8425.4	14.4%	10.14
Fondo scavo	1118.8	0	1118.8	74.2	6447.3	17.35%	15.08

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

```
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:lunedì 10 febbraio 2020 18:14:43
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_29 0 -18 0.5 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_29 -18 0.5 1 0
SOIL 0_R LeftWall_29 -18 0.5 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (BNA3_(1)_334_8_L_0)
*
LDATA BNA3_(1)_334_8_L_0 0.5 LeftWall_29
ATREST 0.485 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 10 31
YOUNG 5.5E+04 5.5E+04
ENDL
*
* Soil Profile (BNA3_(2)_335_337_L_0)
*
LDATA BNA3_(2)_335_337_L_0 -4.5 LeftWall_29
ATREST 0.412 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 17.5 36
YOUNG 1.2E+05 1.2E+05
ENDL
*
* Soil Profile (BNA(3)_336_338_L_0)
*
LDATA BNA(3)_336_338_L_0 -14.5 LeftWall_29
ATREST 0.391 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 17.5 37.5
YOUNG 1.8E+05 1.8E+05
ENDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 2753 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_2753 2.06E+08
* Concrete material: 101 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_101 3.148E+07
* Rebar material: 110 Name=acciaio armonico E=200100000 kPa
MATERIAL acciaioarmonico_110 2.001E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams
BEAM WallElement_30 LeftWall_29 -18 0.5 C2530_101 0.7888 00 00

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_341 LeftWall_29 -2.5 acciaioarmonico_110 9.653E-06 55.56 20 0 0
WIRE Tieback_342 LeftWall_29 -6 acciaioarmonico_110 1.073E-05 55.56 20 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_29 1 6 30 25.6 0.5 121.6 45
STRIP LeftWall_29 1 6 1.4 3 0.5 60.8 45

* 7: Defining Steps
STEP Stage1_28
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 U-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 U-KA=0.32 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 U-KP=4.555 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 D-KA=0.32 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 D-KP=4.555 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(2)_335_337_L_0 U-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(2)_335_337_L_0 U-KA=0.26 LeftWall_29
```

```
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-KP=6.289 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KA=0.26 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KP=6.289 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-KA=0.243 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-KP=6.979 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-KA=0.243 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-KP=6.979 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 U-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 0.5
WATER -24 0 -18 0 0
ADD WallElement_30
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo1_344
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.5
WATER -24 0 -18 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirante1_1139
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.5
WATER -24 0 -18 0 0
ADD Tieback_341
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo2_1238
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -7
WATER -24 0 -18 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirante2_1685
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -7
WATER -24 0 -18 0 0
ADD Tieback_342
ENDSTEP
```

```
STEP Fondoscavo_4254
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=31 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=36 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-FRICT=37.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=10 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
CHANGE BNA (3)_336_338_L_0 D-COHE=17.5 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -8.5
WATER -24 0 -18 0 0
ENDSTEP
```



Report di Calcolo 4

Nome Progetto: New Project

Autore: Ingegnere

Jobname: R:\424.01 - HIRPINIA\Ing\03. LAVORO\07 - GALL\GA - FINESTRE - IMBOCCHI\GA12 Finestra
F6\F6_sez2_GEO.pplus

Data: 11/02/2020 09:39:40

Design Section: Base Design Section

Sommario

Contenuto Sommario

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : 0.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -4.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -14.5 m
 OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL
 Quota : -24.5 m
 OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ_{cv}	ϕ_p	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Av	exp Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa			kPa		kPa	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³
1	BNA3_(1)	18.5	20	25.7			8		Constant		55000	55000								
2	BNA3_(2)	18.5	20	30.2			14		Constant		120000	120000								
3	BNA3(3)	18.5	20	31.5			14		Constant		180000	180000								
4	BNA3 (4)	19	20	23			36		Constant		120000	120000								

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Muro di sinistra

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Area equivalente : 0.654498469497874 m

Inerzia equivalente : 0.0409 m⁴/m

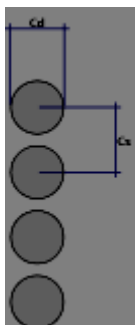
Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.2 m

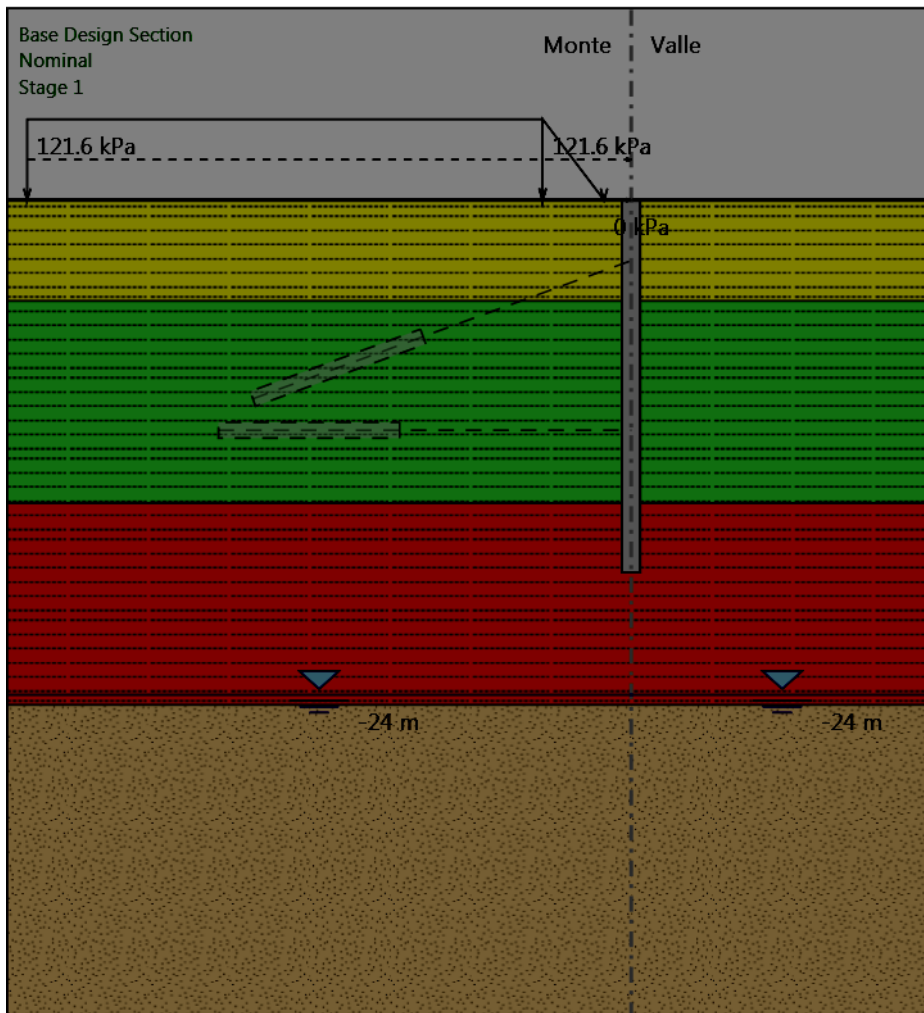
Diametro : 1 m

Efficacia : 1



Fasi di Calcolo

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : 0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.35 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

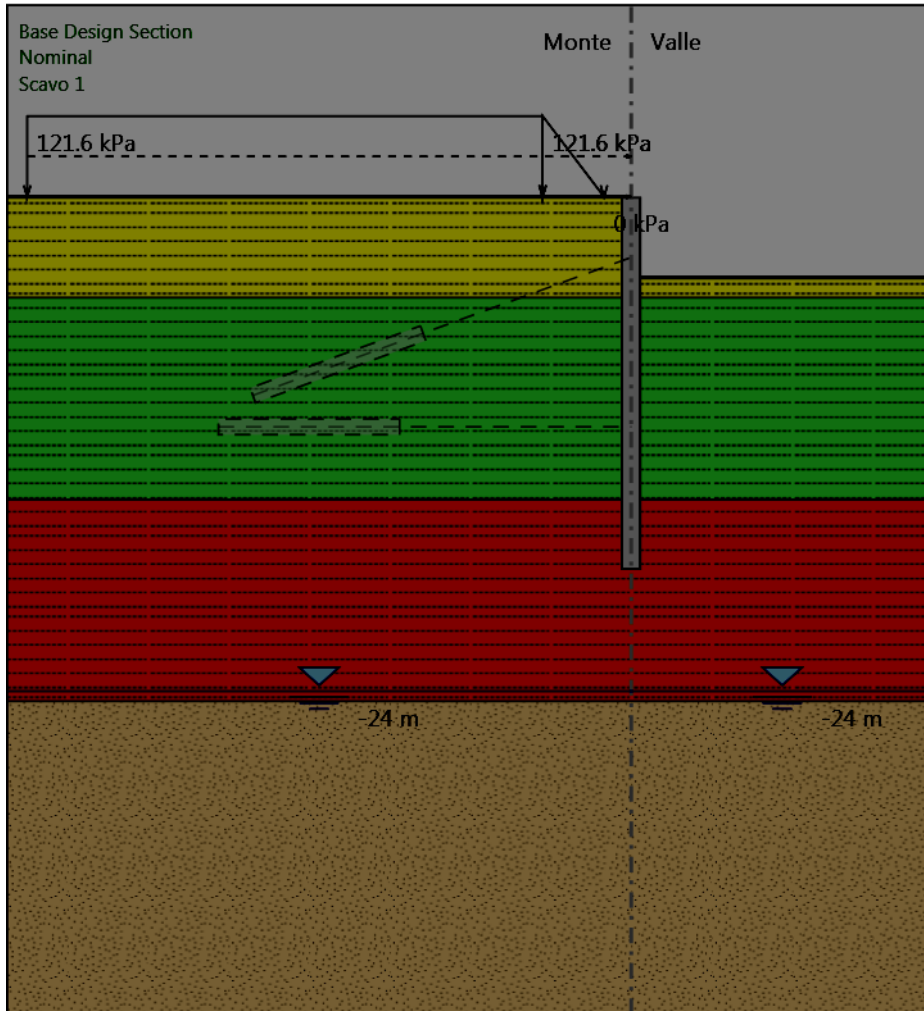
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Scavo 1



Scavo 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.35 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

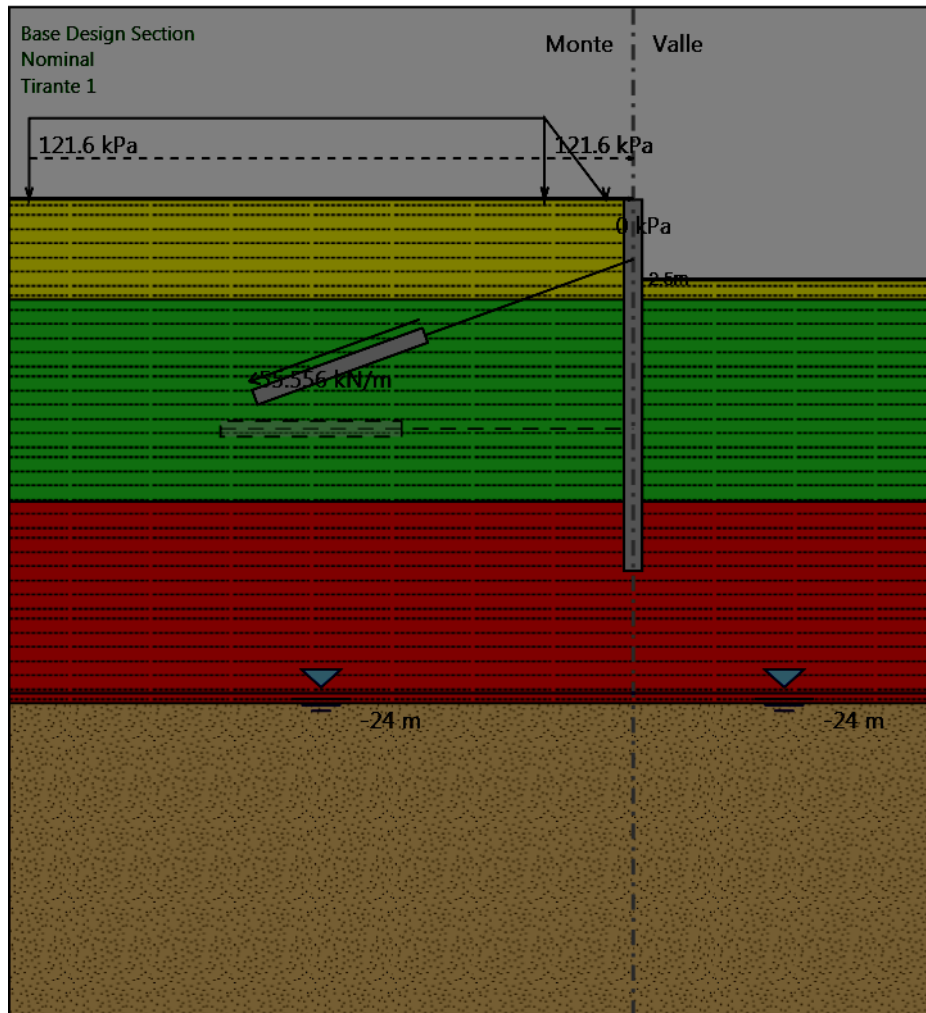
X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante 1



Tirante 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -3.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.35 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

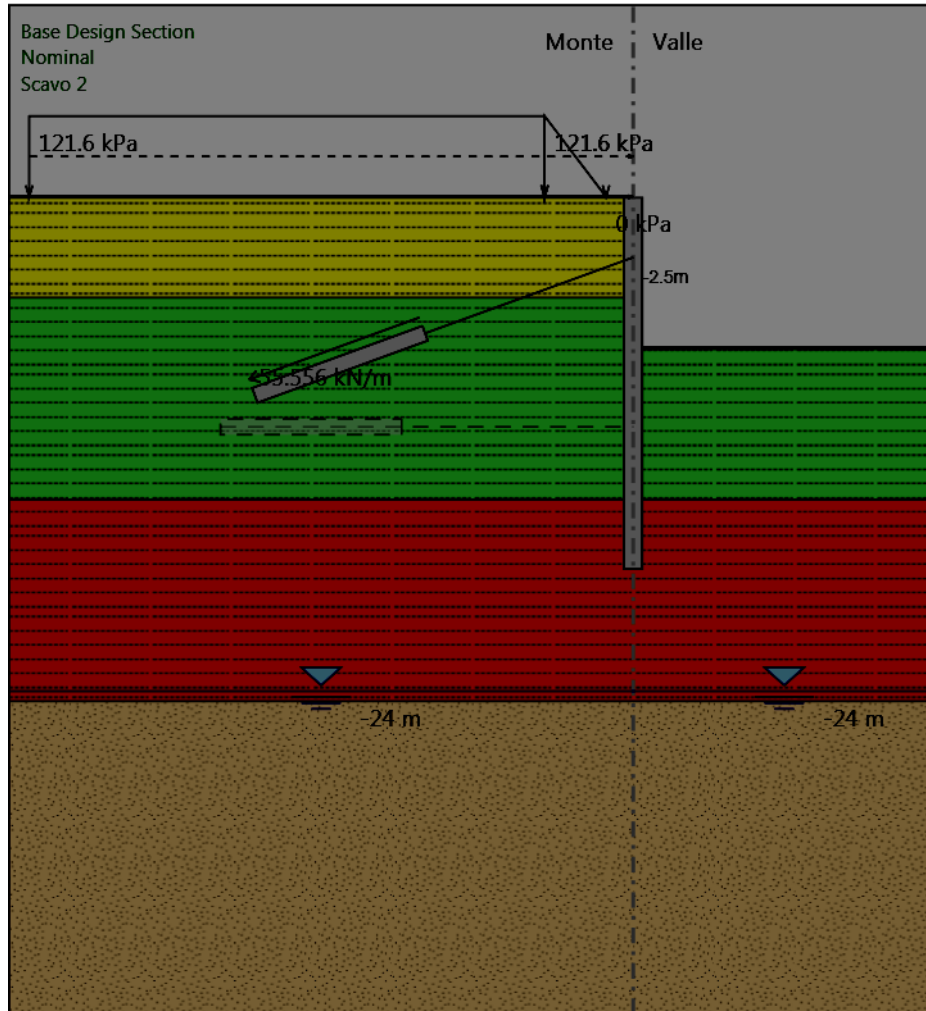
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Scavo 2



Scavo 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -7 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-7 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.35 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

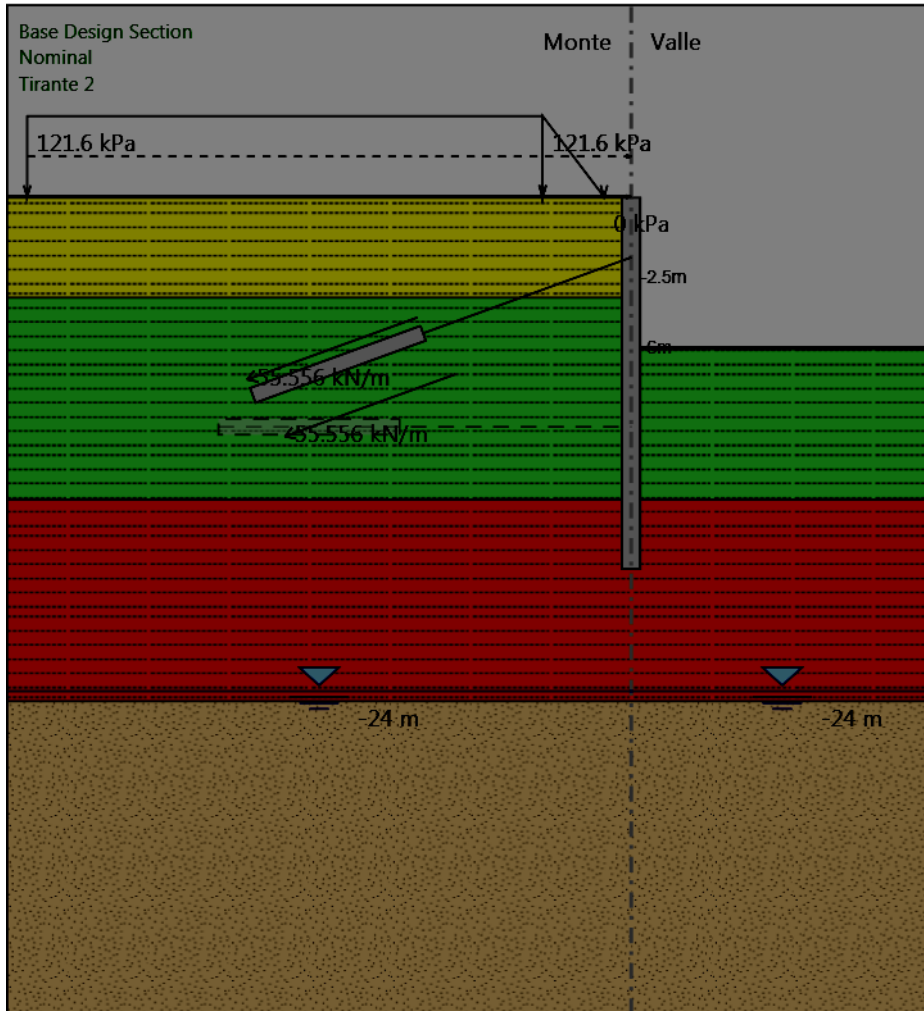
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tirante 2



Tirante 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -7 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-7 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.35 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -6 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

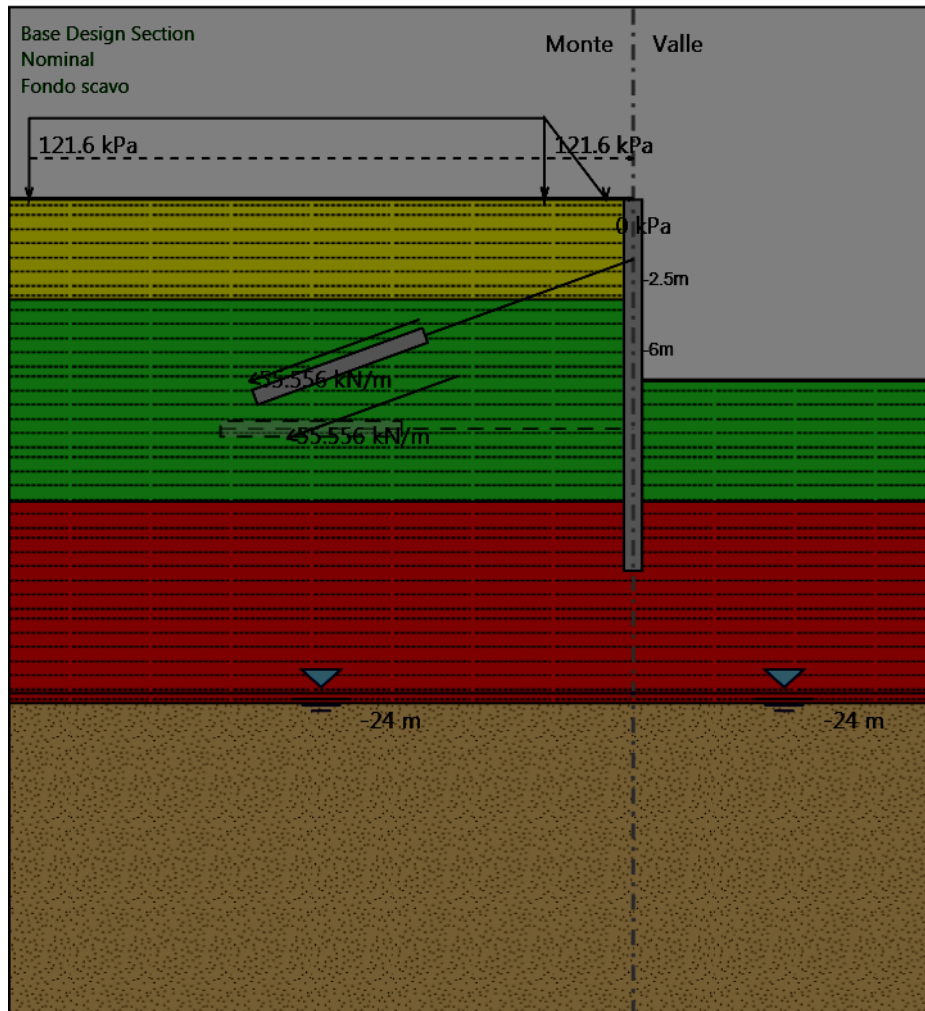
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Fondo scavo



Fondo scavo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0.5 m

Lato valle : -8.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-8.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -24 m

Falda di destra : -24 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -30 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 121.6 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.4 m

X finale : -1.35 m

Pressione iniziale : 121.6 kPa

Pressione finale : 0 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0.5 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : PALI_Fi1000/1200

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -2.5 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 11 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tirante : Tieback

X : 0 m

Z : -6 m

Lunghezza bulbo : 9 m

Diametro bulbo : 0.16 m

Lunghezza libera : 9 m

Precarico : 200 kN

Angolo : 20 °

Sezione : Trefoli 5

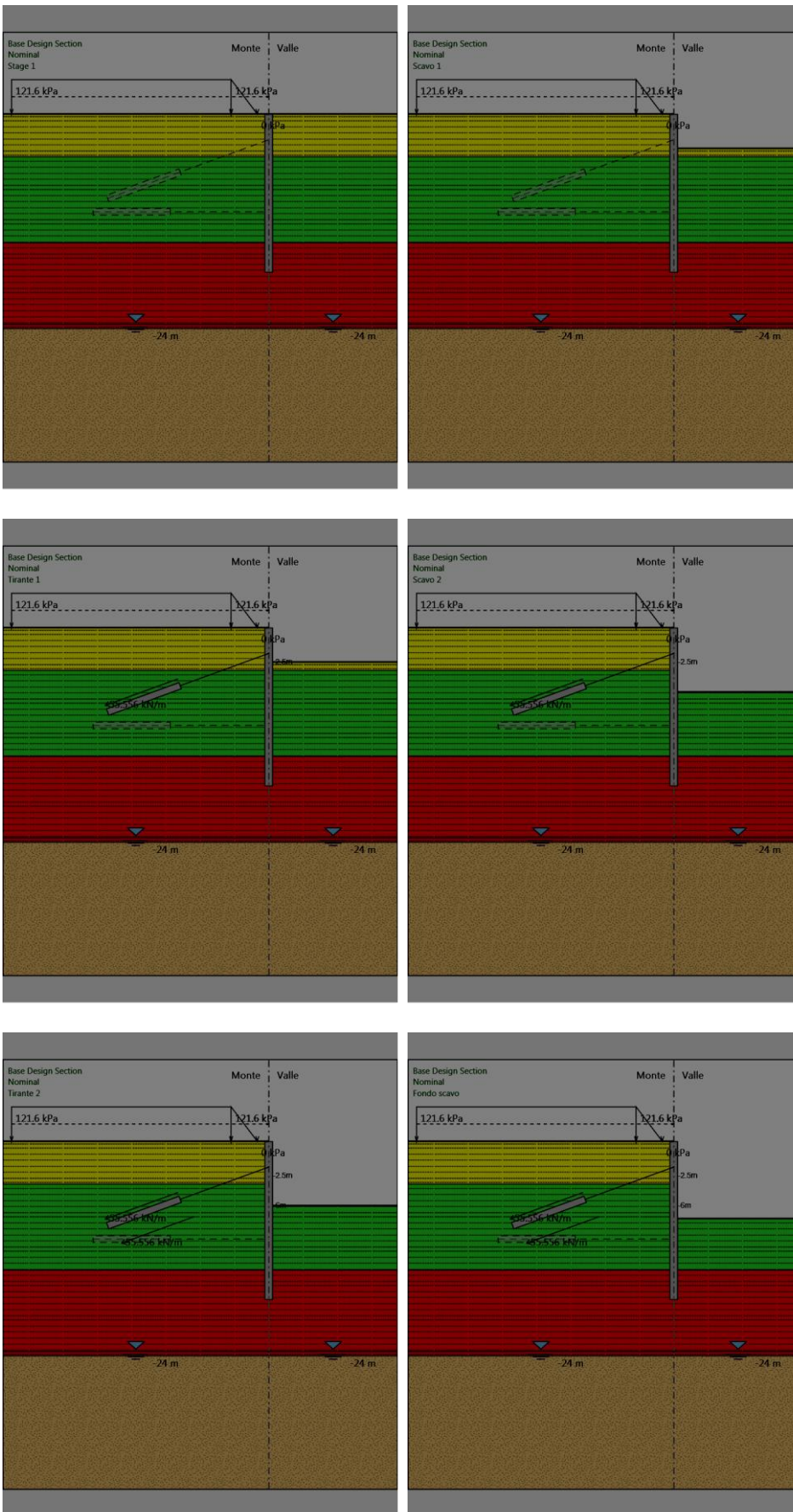
Tipo di barre : Barre trefoli

Numero di barre : 5

Diametro : 0.01331 m

Area : 0.000695 m²

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Risultati Paratia

Risultati Elementi strutturali

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 1	55.56
Scavo 2	64.3546
Tirante 2	63.86415
Fondo scavo	68.31251

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
Tirante 2	55.56
Fondo scavo	59.9074

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Tieback

Stage	Forza (kN/m)
-------	--------------

Riepilogo spinte

Design Assumption: Tipo Risultato: Riepi-		Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal	logo spinte						
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resi-	Vera /
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	stenza massima	Attiva
Stage 1	1790.4	0	1790.4	877.1	15984.5	11.2%	2.04
Scavo 1	1672.9	0	1672.9	877.1	15984.5	10.47%	1.91
Tirante 1	1714.9	0	1714.9	877.1	15984.5	10.73%	1.96
Scavo 2	1514.4	0	1514.4	877.1	15984.5	9.47%	1.73
Tirante 2	1557	0	1557	877.1	15984.5	9.74%	1.78
Fondo scavo	1442.1	0	1442.1	877.1	15984.5	9.02%	1.64

Design Assumption: Tipo Risultato: Riepi-		Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Nominal	logo spinte						
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resi-	Vera /
		(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	stenza massima	Attiva
Stage 1	1790.4	0	1790.4	783.7	14849.7	12.06%	2.28
Scavo 1	1672.9	0	1672.9	418.8	9557.5	17.5%	3.99
Tirante 1	1662.7	0	1662.7	418.8	9557.5	17.4%	3.97
Scavo 2	1454	0	1454	205.8	5714.9	25.44%	7.07
Tirante 2	1444.8	0	1444.8	205.8	5714.9	25.28%	7.02
Fondo scavo	1321.6	0	1321.6	137.4	4364.7	30.28%	9.62

Allegati

Design Assumption : Nominal - File di Paratie - File di input (.d)

```
* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal
* Time:martedì 11 febbraio 2020 09:37:33
* 1: Defining general settings
UNIT m kN
TITLE New Project
DELTA 0.2
option param itemax 40

* 2: Defining wall(s)
WALL LeftWall_29 0 -18 0.5 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)
SOIL 0_L LeftWall_29 -18 0.5 1 0
SOIL 0_R LeftWall_29 -18 0.5 2 180

* 4: Defining soil layers
*
* Soil Profile (BNA3_(1)_334_8_L_0)
*
LDATA BNA3_(1)_334_8_L_0 0.5 LeftWall_29
ATREST 0.567 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 8 25.7
YOUNG 5.5E+04 5.5E+04
ENDDL
*
* Soil Profile (BNA3_(2)_335_337_L_0)
*
LDATA BNA3_(2)_335_337_L_0 -4.5 LeftWall_29
ATREST 0.497 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 14 30.2
YOUNG 1.2E+05 1.2E+05
ENDDL
*
* Soil Profile (BNA3(3)_336_338_L_0)
*
LDATA BNA3(3)_336_338_L_0 -14.5 LeftWall_29
ATREST 0.477 1 1
WEIGHT 18.5 10 10
PERMEABILITY 1E-05
RESISTANCE 14 31.5
YOUNG 1.8E+05 1.8E+05
ENDDL

* 5: Defining structural materials
* Steel material: 2753 Name=Fe360 E=206000200 kPa
MATERIAL Fe360_2753 2.06E+08
* Concrete material: 101 Name=C25/30 E=31475800 kPa
MATERIAL C2530_101 3.148E+07
* Rebar material: 110 Name=acciaio armonico E=200100000 kPa
MATERIAL acciaioarmonico_110 2.001E+08

* 6: Defining structural elements
* 6.1: Beams
BEAM WallElement_30 LeftWall_29 -18 0.5 C2530_101 0.7888 00 00

* 6.2: Supports
WIRE Tieback_341 LeftWall_29 -2.5 acciaioarmonico_110 9.653E-06 55.56 20 0 0
WIRE Tieback_342 LeftWall_29 -6 acciaioarmonico_110 1.073E-05 55.56 20 0 0

* 6.3: Strips
STRIP LeftWall_29 1 6 30 25.6 0.5 121.6 45
STRIP LeftWall_29 1 6 1.35 3.05 0.5 60.8 45

* 7: Defining Steps
STEP Stage1_28
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 U-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 U-KA=0.395 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 U-KP=3.348 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 D-KA=0.395 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(1)_334_8_L_0 D-KP=3.348 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(2)_335_337_L_0 U-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3_(2)_335_337_L_0 U-KA=0.331 LeftWall_29
```

```
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-KP=4.339 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KA=0.331 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-KP=4.339 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-KA=0.314 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-KP=4.697 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-KA=0.314 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-KP=4.697 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 U-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 U-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 U-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 0.5
WATER -24 0 -18 0 0
ADD WallElement_30
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo1_344
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.5
WATER -24 0 -18 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirante1_1139
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -3.5
WATER -24 0 -18 0 0
ADD Tieback_341
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo2_1238
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -7
WATER -24 0 -18 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Tirante2_1685
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -7
WATER -24 0 -18 0 0
ADD Tieback_342
ENDSTEP
```

```
STEP Fondoscavo_4254
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-FRICT=25.7 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-FRICT=30.2 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-FRICT=31.5 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (1)_334_8_L_0 D-COHE=8 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (2)_335_337_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
CHANGE BNA3 (3)_336_338_L_0 D-COHE=14 LeftWall_29
SETWALL LeftWall_29
GEOM 0.5 -8.5
WATER -24 0 -18 0 0
ENDSTEP
```