




## ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA  
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN QUIRICO  
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERCIA

### PROGETTO DEFINITIVO

<p><b>CONTRAENTE GENERALE:</b></p> 	<p><i>Il responsabile del Contraente Generale:</i></p> <p>Ing. Federico Montanari</p>	<p><i>Il responsabile Integrazioni delle Prestazioni Specialistiche:</i></p> <p>Ing. Salvatore Lieto</p>
--	---	--

<p><i>PROGETTAZIONE: Associazione Temporanea di Imprese</i></p> <p><i>Mandataria:</i> <span style="margin-left: 150px;"><i>Mandanti:</i></span></p>			
			

<p>RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE PER I ATI</p> <p>Ing. Antonio Grimaldi</p> <p>GEOLOGO</p> <p>Dott. Geol. Fabrizio Pontoni</p> <p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p>Ing. Michele Curiale</p>			
--	---	--	---

<p>IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Ing. Giulio Petrizzelli</p>		
--	--	--

<p><b>2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b></p> <p>3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud</p> <p>4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia</p> <p><b>OPERE D'ARTE MAGGIORI: GALLERIE ARTIFICIALI E SPINGITUBO</b></p> <p>Galleria Artificiale Seano</p> <p>Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno</p>	<p>SCALA:</p> <hr/> <p>DATA:</p> <p style="text-align: center;">Maggio 2017</p>
---	---

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

Codice Elaborato:	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
L0703	213	E	13	GA3500	REL	01	A	

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto	Controllato	Approvato
A	Maggio 2017	Emissione per stralcio funzionale	PROGIN	D'Alterio	S. Lieto

## I N D I C E

<b>1. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
2.1 NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI.....	4
2.2 BIBLIOGRAFIA .....	4
<b>3. DESCRIZIONE DELL'OPERA.....</b>	<b>5</b>
<b>4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....</b>	<b>9</b>
<b>5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOTECNICO .....</b>	<b>10</b>
<b>6. DEFINIZIONE AZIONE SISMICA .....</b>	<b>12</b>
<b>7. VERIFICHE E STATI LIMITE .....</b>	<b>13</b>
7.1 VERIFICHE ALLO SLU .....	13
7.2 VERIFICHE ALLO SLE .....	13
7.3 VERIFICHE DI FESSURAZIONE.....	13
<b>8. MODELLI DI CALCOLO .....</b>	<b>15</b>
8.1 METODOLOGIA DI CALCOLO .....	15
8.2 GALLERIA ARTIFICIALE .....	17
8.3 PARATIA DI SOSTEGNO .....	21
<b>9. RISULTATI DELLE ANALISI.....</b>	<b>24</b>
9.1 GALLERIA ARTIFICIALE .....	24
9.2 PARATIA DI SOSTEGNO .....	27
<b>ALLEGATO 1 .....</b>	<b>30</b>
TABULATI .....	30
<b>ALLEGATO 2 .....</b>	<b>91</b>
TABULATI .....	91

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 3 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

### 1. PREMESSA

La presente relazione viene emessa nell'ambito del Progetto Definitivo della strada Pedemontana Marchigiana, che costituisce l'elemento di completamento tra le due direttrici "S.S.76" Vallesina e "S.S.77" Val di Chienti, con riferimento ai seguenti stralci funzionali:

3° stralcio funzionale: compreso tra lo svincolo di Castelraimondo nord e lo svincolo di Castelraimondo sud;

4° stralcio funzionale: compreso tra lo svincolo di Castelraimondo sud e l'innesto con la S.S. 77 a Muccia.

Gli stralci funzionali di cui sopra rientrano nell'ambito degli interventi di completamento della Pedemontana delle Marche definiti e finanziati nella Delibera CIPE 64/2016 - "Aggiornamento del quadro infrastrutturale della delibera n. 13/2004".

Nella presente relazione viene riportato il dimensionamento e l'analisi della Galleria Artificiale Seano e relative opere di sostegno.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 4 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## 2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### 2.1 Normative e raccomandazioni

La redazione della presente relazione è stata condotta nel rispetto della normativa vigente, in particolare:

Normative sulle costruzioni

- D.M. 14.01.2008: “Norme tecniche per le costruzioni”;
- Circolare n° 61702.02.2009: “Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008”

Normative sulle strutture in c.a, in c.a.p. e acciaio

- Legge 05.11.1971, n.1086: “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica” e relative istruzioni (Circ. Min. LL.PP. 14.02.1974, n. 11951).
- D.M. 16.01.1996: “Norme tecniche relative ai «Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi»” e relative istruzioni (Circ. Min. LL.PP. 04.07.1996, n. 156 AA.GG./STC).
- Circolare n.156AA/STC del 04.07.1996 “Criteri generali per la verifica della sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996”.
- D.M. 14.02.1992: “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche”.
- D.M. 09.01.1996: “Norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche” e relative istruzioni (Circ. Min. LL.PP. 15.10.1996, n. 252 AA.GG./STC).
- Normativa sui terreni, opere di sostegno, opere di fondazione
- D.M 11.03.1988: “Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione” e relative istruzioni (Circ. Min. LL.PP. 24.09.1988, n. 30483).
- Associazione Geotecnica Italiana, “Aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica. Linee guida” Ed. provvisoria marzo 2005.

### 2.2 Bibliografia

- Lancellotta R. (1993): “Geotecnica”. Edizioni Zanichelli.
- Lancellotta R., Calavera J. (1999): “Fondazioni”. Ed. McGraw-Hill.
- Viggiani C. (2000): “Fondazioni”. Ed. CUEN.

### 3. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La Galleria Artificiale Seano si estende tra le progressive pk 3+450 e pk 3+485. Sia in ingresso che in uscita dalla galleria sono presenti delle opere di sostegno costituite da paratie di pali in destra e in sinistra sia libere che puntonate. Esse si estendono tra le progressive pk 3+405 e pk 3+420 (paratia in sx a sbalzo, lato Nord), tra pk 3+420 e pk 3+450 (paratie in dx e in sx puntonate, lato Nord), tra pk 3+485 e pk 3+502 (paratie in dx e in sx puntonate, lato Sud), ed infine tra pk 3+502 e pk 3+515 (paratie in dx a sbalzo, lato Sud).

Di seguito vengono riportati gli stralci planimetrici delle opere in oggetto.

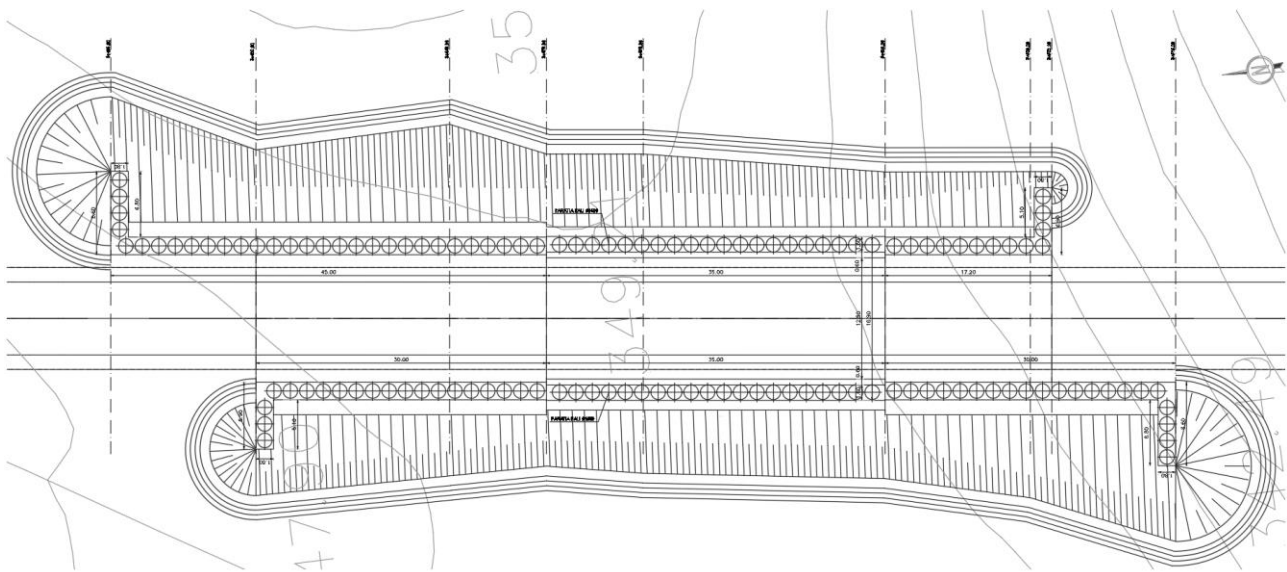
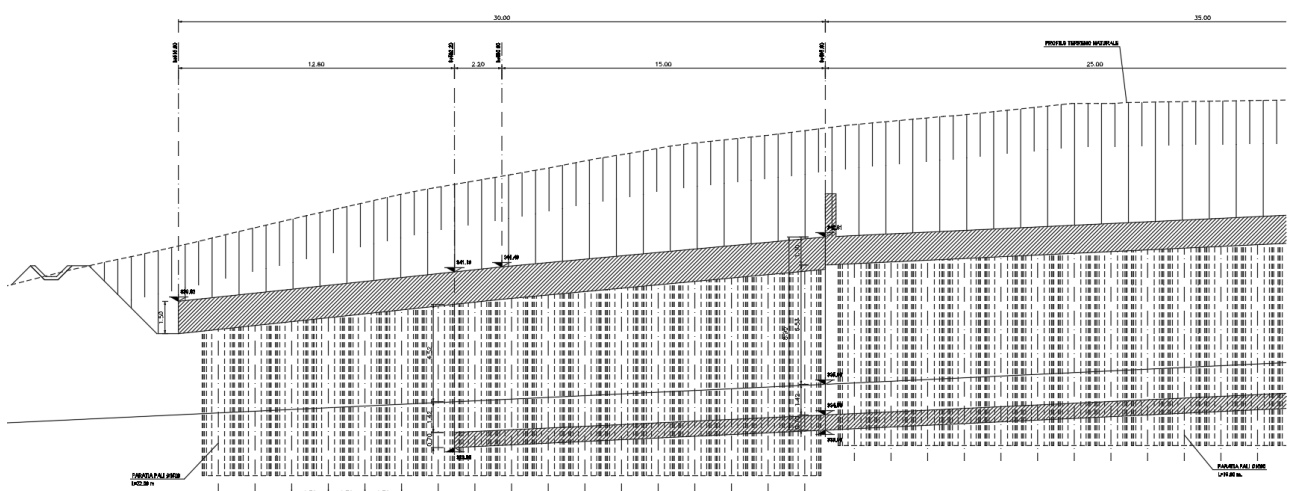


Figura 1: Stralcio planimetrico



PROFILA LONGITUDINALE - GALLERIA ARTIFICIALE DESTRA

Figura 2: Profilo longitudinale destro1 di 2



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	6 di 127

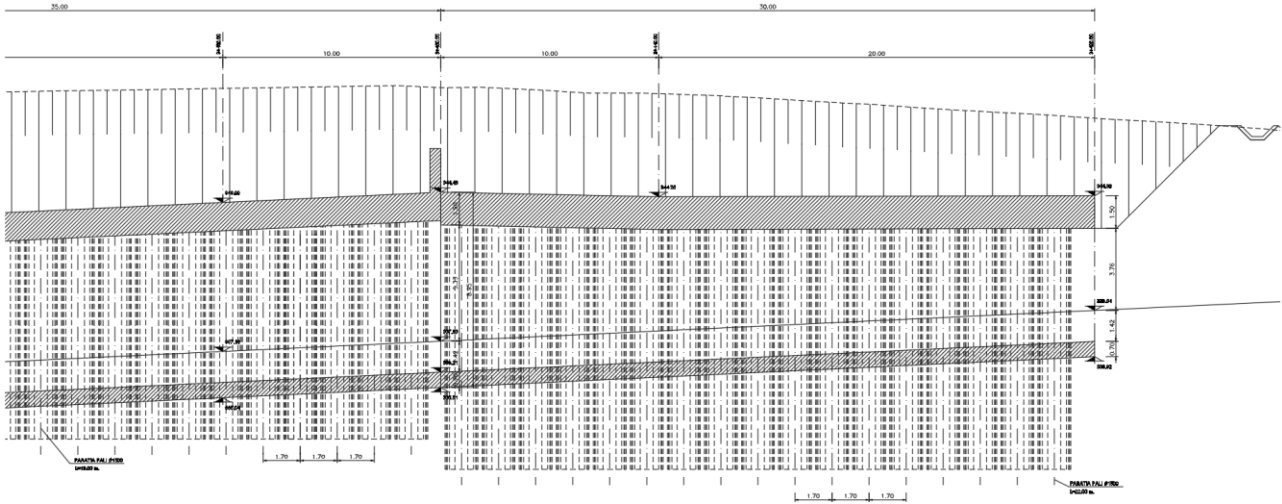
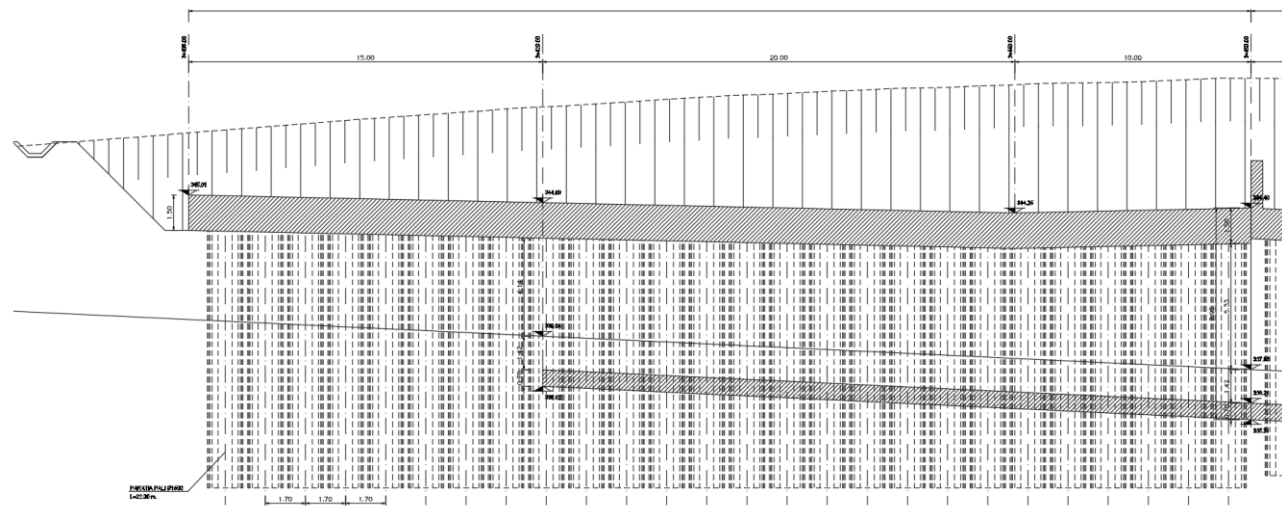


Figura 3: Profilo longitudinale destro 2 di 2



PROFilo LONGITUDINALE - GALLERIA ARTIFICIALE SINISTRA

Figura 4: Profilo longitudinale sinistro 1 di 2

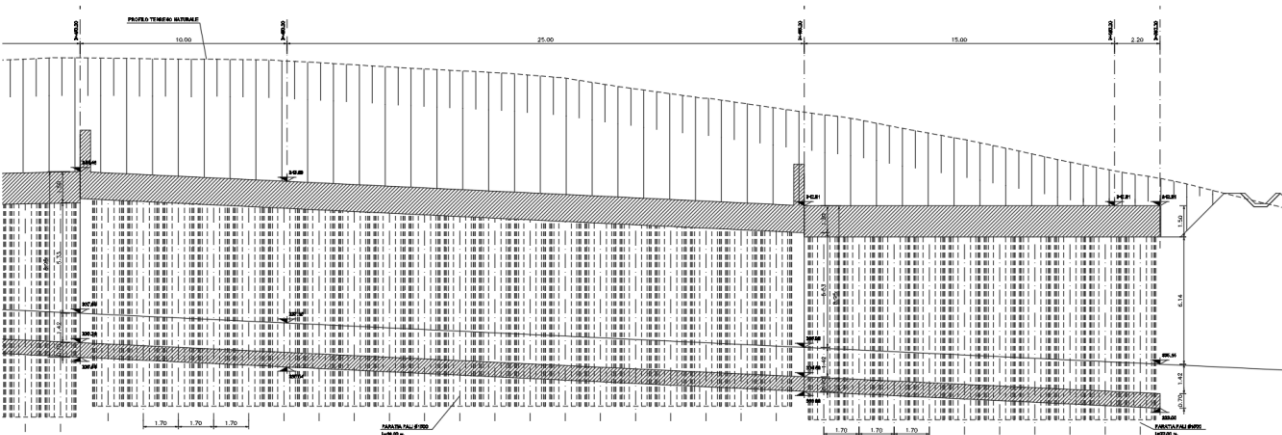


Figura 5: Profilo longitudinale sinistro 2 di 2

La galleria artificiale è composta da due paratie di pali laterali  $\Phi 1500/1.7$  puntonate in testa mediante un solettone in c.a. di spessore pari a 1.30 m. Sono previsti inoltre un solettone di fondo di spessore pari a 0.7 m e delle fodere interne di spessore pari a 0.6 m. In tal modo si crea una struttura a comportamento scatolare con adeguata rigidità e resistenza.

Nelle zone di imbocco alla galleria vengono previste delle paratie di pali in destra e in sinistra al fine di conferire l'adeguato sostegno. Tali paratie sono sia a sbalzo che puntonate da un solettone di fondo con spessore pari a 0.70 m.

La lunghezza dei pali della galleria artificiale è pari a  $L_p = 18.0$  m mentre per le opere di sostegno si prevedono pali di lunghezza  $L_p = 22.0$  m.

Si riportano sezioni tipo della struttura descritta:

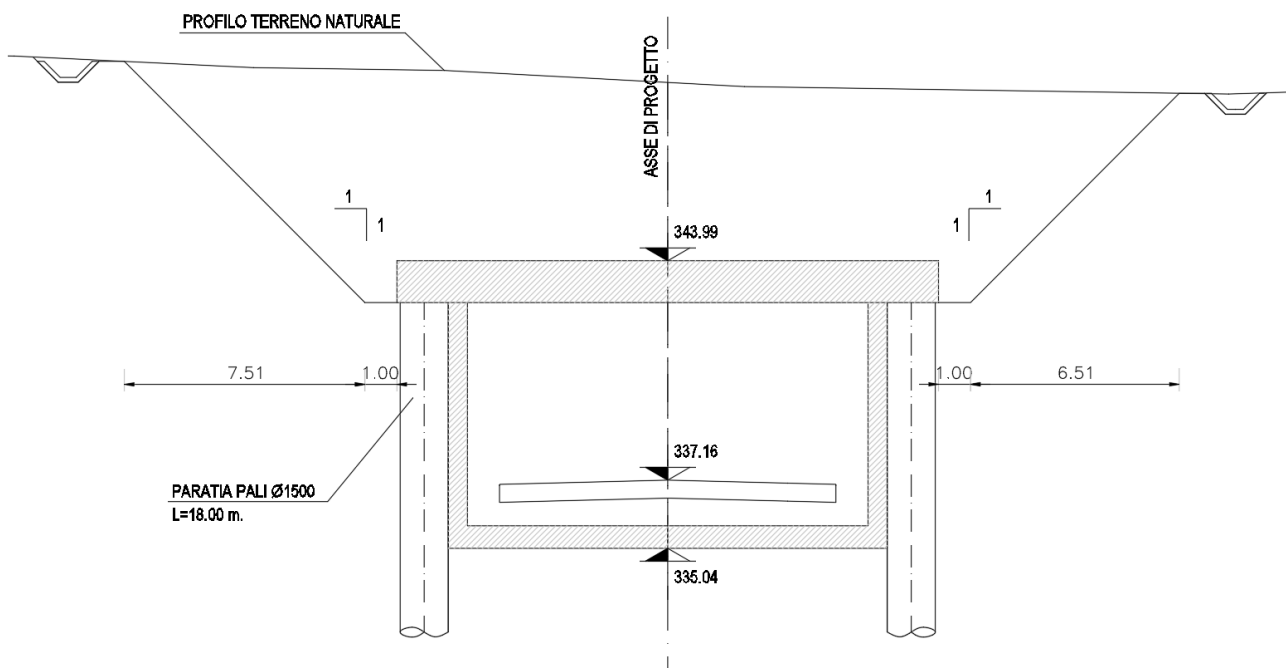


Figura 6: Sezione tipo Galleria Artificiale

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	8 di 127

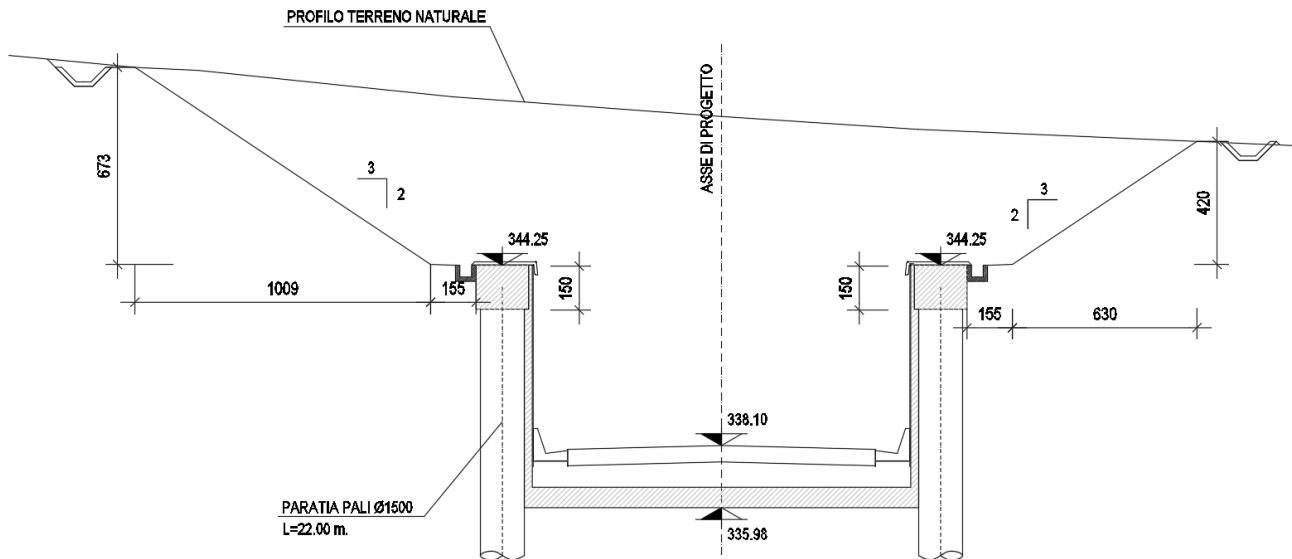


Figura 7: Sezione tipo con paratie puntonate da solettone di fondo

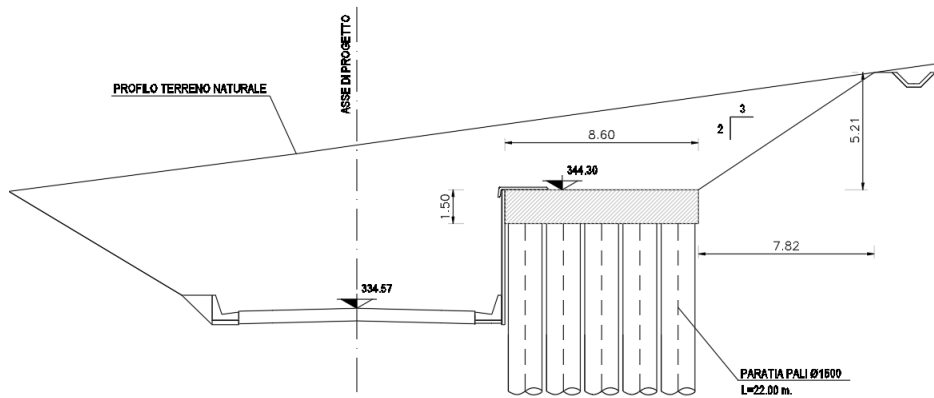


Figura 8: Sezione tipo con paratie a sbalzo

La realizzazione della galleria artificiale prevede inizialmente un prescavo fino alla quota testa pali tale da garantire un piano di lavoro adeguato. Successivamente vengono realizzati gli stessi pali, il solettone superiore e viene ritombato il prescavo. Infine si provvede allo scavo a “foro cieco” della Galleria e la realizzazione del solettone di fondo e delle fodere interne.



## 4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Si riportano qui di seguito le caratteristiche prestazionali dei materiali che saranno impiegati per la realizzazione dei rivestimenti definitivi.

### Calcestruzzo per galleria artificiale

Tipo (secondo UNI EN 206-1):	C32/40
Resistenza cubica caratteristica (t=28 gg):	Rck ≥ 40 MPa
Resistenza cilindrica caratteristica (t=28 gg):	fck ≥ 32 MPa
Modulo elastico secante:	Ecm = 33'346 MPa
Rapporto massimo acqua / cemento	A/C ≤ 0.50

### Acciaio per cemento armato

Tipo: B 450 C (ex Fe B 44k)	
Tensione caratteristica di rottura a trazione:	ftk ≥ 540 MPa
Tensione caratteristica di snervamento:	fyk ≥ 450 MPa
Tensione di calcolo ( $\gamma_s=1.15$ ):	fyd = 450 / 1.15 = 391 MPa
Modulo elastico:	E = 210'000 MPa

### Calcestruzzo per pali e cordoli

Tipo (secondo UNI EN 206-1):	C32/40
Resistenza cubica caratteristica (t=28 gg):	Rck ≥ 40 MPa
Resistenza cilindrica caratteristica (t=28 gg):	fck ≥ 32 MPa
Modulo elastico secante:	Ecm = 33'350 MPa
Rapporto massimo acqua / cemento	A/C ≤ 0.50
Classe di esposizione ambientale:	XA2

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 10 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

## 5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO–GEOTECNICO

La caratterizzazione geologica – geotecnica dei terreni interessati dall'opera in oggetto è stata effettuata mediante l'analisi dei dati ottenuti da prove di laboratorio ed in sito.

L'area del tracciato stradale in oggetto si sviluppa nell'Appennino Umbro-Marchigiano e per tutta la sua estensione ricade interamente nel "Bacino di Camerino", un bacino minore di una più ampia struttura di età miocenica. Le successioni attraversate appartengono al Bacino Marchigiano Interno e le età formazionali sono comprese tra il Turoniano (Scaglia Rossa) e il Messiniano Superiore (Formazione a Colombacci), a queste vanno aggiunti i depositi alluvionali terrazzati, i detriti di versante ed i depositi eluvio colluviali di età pleistocenica-olocenica.

La galleria in oggetto attraversa la Formazione di Camerino. Si tratta delle litologie appartenenti alla formazione delle marnoso-arenacee. In particolare in funzione dei diversi rapporti fra frazione pelitica e arenacea si distinguono le seguenti facies: associazione pelitica, rappresentata da marne argillo-siltose scure con subordinate peliti arenacee e marne emipelagiche; associazione pelitico-arenacea, rappresentata da litofacies pelitico-arenacee e subordinatamente da litofacies arenarie politiche; associazione arenaceo-pelitica, formata essenzialmente da litofacies costituite da arenarie e marne siltose grigie ed infine l'associazione arenacea-conglomeratica, costituita da arenarie giallastre, da conglomerati in giacitura lenticolare e da livelli marnosi.

Di seguito si riportano i principali depositi:

Depositi eluvio colluviali: depositi a composizione granulometrica variegata ma generalmente a prevalente componente fine limo argillosa; localmente si rinviene sabbia limosa con clasti derivanti dalla disgregazione del substrato roccioso.

Alluvioni: si tratta di depositi alluvionali rinvenibili in corrispondenza dei corsi d'acqua e si distinguono: ghiaie eterometriche ed eterogenee in matrice sabbiosa, sabbie, sabbie debolmente limose, limi argillosi.

Substrato alterato: si tratta di una fascia di spessore variabile costituita da argilla limosa consistente che sovrasta il substrato a carattere da semilitoide a litoide, rappresenta la parte superiore alterata del substrato;

Substrato Pelitico-Arenaceo/Arenaceo-Pelitico (Formazione di Camerino): rappresentata da litofacies pelitico-arenacee e si distingue in funzione del rapporto A/P.

La stratigrafia di progetto delle opere prevede uno spessore di coltre eluvio-colluviale ovvero di depositi alluvionali variabile tra 6m-8m giacente su substrato della Formazione di Camerino che può presentare talvolta uno strato superficiale alterato di spessore pari a 2.0 m.

La quota della falda viene fissata cautelativamente a quota di -2.0 metri dal piano campagna.

Si riportano di seguito i parametri geomeccanici di interesse:

#### Terreno di riporto

$\gamma = 19.0 \div 20.0$  kN/m<sup>3</sup> peso di volume naturale

$\phi' = 27 \div 30^\circ$  angolo di resistenza al taglio

$c' = 0$  kPa coesione drenata

$E_o = 200 \div 300$  MPa modulo di deformazione elastico iniziale



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 11 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

### Depositi eluvio colluviali limoso argillosi

$\gamma = 18.5 \div 20.5$  kN/m<sup>3</sup> peso di volume naturale

$\phi' = 22 \div 28^\circ$  angolo di resistenza al taglio

$c' = 0 \div 10$  kPa coesione drenata

$E_o = 100 \div 400$  MPa modulo di deformazione elastico iniziale

### Unità Pa – Substrato pelitico arenaceo / Unità Ap – substrato arenaceo pelitico

$\gamma = 23.0 \div 23.5$  kN/m<sup>3</sup> peso di volume naturale

$\phi' = 25 \div 30^\circ$  angolo di resistenza al taglio

$c' = 100$  kPa coesione drenata

$E_{op} = 70$  MPa

## 6. DEFINIZIONE AZIONE SISMICA

L'opera in oggetto è progettata per una vita nominale  $V_N$  pari a 50 anni ed una classe d'uso III ai sensi del D. Min. 14/01/2008, da cui deriva un coefficiente d'uso  $CU = 1.5$ .

L'azione sismica di progetto è valutata a partire dalla pericolosità sismica di base del sito su cui l'opera insiste, descritta in termini geografici e temporali:

- attraverso i valori di accelerazione orizzontale di picco  $a_g$  (attesa in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido con superficie topografica orizzontale) e le espressioni che definiscono le ordinate del relativo spettro di risposta elastico in accelerazione  $S_e(T)$ ;
- in corrispondenza del punto del reticolo che individua la posizione geografica dell'opera;
- con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza PVR.

In particolare, la forma spettrale prevista dalla normativa è definita, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione di tre parametri:

- $a_g$ , accelerazione orizzontale massima del terreno;
- $F_0$ , 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.

I suddetti parametri sono calcolati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento che contiene il punto caratterizzante la posizione dell'opera, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione ed i quattro vertici.

In particolare, si può notare come  $F_0$  descriva la pericolosità sismica locale del sito su cui l'opera insiste. Infatti, da quest'ultimo, attraverso le espressioni fornite dalla normativa, sono valutati i valori d'amplificazione stratigrafica e topografica. Di seguito sono riassunti i valori dei parametri assunti per l'opera in oggetto.

STATO LIMITE	SLV
$a_g$	0.220 g
$F_0$	2.544
$T_C^*$	0.333 s
$S_s$	1.364
$C_c$	1.510
$S_T$	1.000

La categoria di sottosuolo adottata è di tipo C.

Categoria di suolo C;

Categoria topografica T1;

$S_s$ , fattore stratigrafico 1.364;

$S_T$ , fattore topografico 1.0;

$C_c$ , fattore correttivo del periodo  $T_C^*$  1.51.

## 7. VERIFICHE E STATI LIMITE

### 7.1 Verifiche allo SLU

In questo vengono illustrati i criteri di verifica per gli elementi strutturali sia allo stato limite di esercizio (SLE), che allo stato limite ultimo (SLU-SLV).

Le verifiche di resistenza dal punto di vista statico quali pressoflessione e taglio vengono eseguite su tutti gli elementi strutturali, mentre le verifiche di resistenza per sollecitazioni sismiche vengono eseguite solo per il rivestimento della galleria artificiale.

In riferimento alla resistenza allo SLU nei confronti delle sollecitazioni taglianti si adotta la seguente formulazione:

[NTC – 4.1.2.1.3.1] La resistenza a taglio in assenza di armatura specifica risulta pari a:

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{\min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

dove:

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{\min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

$d$  è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = A_{s1} / (b_w \cdot d)$  è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ( $\leq 0,02$ );

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$  è la tensione media di compressione nella sezione ( $\leq 0,2 f_{cd}$ );

$b_w$  è la larghezza minima della sezione (in mm).

Nel caso di utilizzo di armature a taglio si fa riferimento al 4.1.2.1.3.2 delle norme NTC2008. La resistenza a taglio dell'elemento in calcestruzzo armato è fornita dal minimo tra i valori  $V_{Rcd}$  e  $V_{Rsd}$ :

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\text{ctg}\alpha + \text{ctg}\theta) / (1 + \text{ctg}^2\theta)$$

### 7.2 Verifiche allo SLE

Le verifiche allo stato limite di esercizio vengono eseguite esclusivamente sui rivestimenti definitivi della galleria artificiale poiché le opere di protezione hanno carattere provvisorio.

In riferimento al punto 4.1.2.2 delle NTC sono contemplate le verifiche delle prestazioni che la struttura deve essere in grado di garantire in esercizio sotto l'azione dei carichi di esercizio. Esse sono inoltre ampiamente descritte nella Circolare Applicativa nei diversi approcci rigorosi e semplificati. In particolare, sono da effettuarsi verifiche di:

- verifiche di fessurazione;
- verifica di limitazione delle tensioni in esercizio.

### 7.3 Verifiche di fessurazione

La verifica di fessurazione consiste nel controllare l'ampiezza dell'apertura delle fessure sotto combinazione di carico frequente e combinazione quasi permanente. Essendo la struttura a contatto col terreno si considerano condizioni ambientali aggressive; le armature di acciaio ordinario sono ritenute poco sensibili [NTC – Tabella 4.1.IV]. Il calcolo eseguito per le verifiche in questione fa fede a quanto riportato al 4.1.2.2.4.6

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc. REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 14 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	--------------------------

Verifica allo stato limite di fessurazione della Normativa NTC2008.

La classe di esposizione scelta, in riferimento alle NTC, è la XA3. Le condizioni ambientali si considerano aggressive e le armature sono acciai ordinari, quindi “poco sensibili”.

L'apertura limite delle fessure è riportato nel prospetto seguente:

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	$w_d$	Stato limite	$w_d$
<b>a</b>	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
<b>b</b>	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
<b>c</b>	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Lo stato limite di apertura delle fessure, nel quale, per la combinazione di azioni prescelta, il valore limite di apertura della fessura calcolato al livello considerato è pari ad uno dei seguenti valori nominali:

$$w_1 = 0,2 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0,3 \text{ mm}$$

$$w_3 = 0,4 \text{ mm}$$

Per la NTC i limiti da verificare sono quindi:

combinazione frequente:  $w_2 = 0.3 \text{ mm}$

combinazione quasi permanente:  $w_1 = 0.2 \text{ mm}$



## 8. MODELLI DI CALCOLO

In questo capitolo vengono dettagliate le specifiche tecniche della modellazione adottata per la galleria artificiale e per le opere di sostegno.

I modelli sono stati realizzati mediante l'ausilio del Software ParatiePlus2017 sviluppato da CEAS. Il calcolo tiene conto delle diverse fasi costruttive e consente di cogliere l'interazione terreno-struttura attraverso un metodo iterativo.

### 8.1 Metodologia di calcolo

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

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

dove:

$k_a$  è il coefficiente di spinta attiva

$\sigma'_v$  è la tensione verticale efficace

$c'$  è la coesione efficace

Il coefficiente di spinta attiva, per il caso in esame, è stato determinato tramite analisi limite, come illustrato dal seguente paragrafo.

Per il coefficiente di resistenza passiva, in condizioni statiche si può porre  $k_p = k_p(\phi', \psi, \beta, \delta)$ . Nelle analisi effettuate si è posto  $\delta' = 0.50 \cdot \phi'$ , con  $\delta' \leq 15^\circ$ . Fra le varie formulazioni proposte per il calcolo di  $k_p$ , di seguito, si farà riferimento a quella di [Caquot-Kerisel, 1948] che, nel caso in cui sia  $\delta > \phi' / 3$  fornisce risultati più attendibili delle altre formulazioni. La superficie potenziale di scorrimento del terreno è assimilabile in questo caso ad un arco di spirale logaritmica e non più ad una superficie piana. Tale coefficiente viene determinato dall'interpolazione polinomiale delle spirali logaritmiche fornite sperimentalmente da [Caquot-Kerisel, 1948], riportate di seguito.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

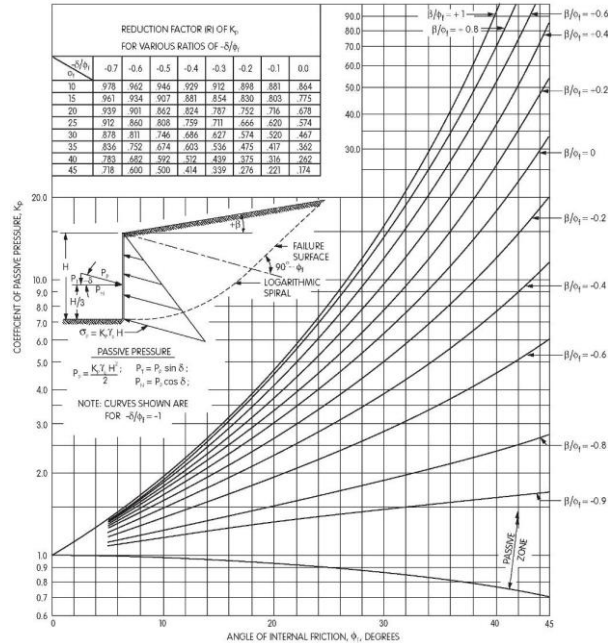
Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 16 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------



Modello a spirale logaritmica per il calcolo dei coefficienti di spinta

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

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

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

dove:

$k_0$  è il coefficiente di spinta a riposo;

$\sigma'_v$  è la tensione verticale efficace.

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

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

dove:

$k_0^{nc}$  è il coefficiente di spinta a riposo per terreni normal consolidati che secondo [Jaky, 1936] può essere posto pari a  $(1 - \sin \phi')$ ;

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

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

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N. prog.	Rev.	Pag. di Pag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	17 di 127

In condizioni drenate (regime stazionario), che sono le condizioni a vantaggio di sicurezza nel caso di esecuzione di scavi (detensionamento del terreno), la pressione dell'acqua (pressione neutra) nei pori è indipendente dalla deformazione dello scheletro solido (disaccoppiamento meccanico-idraulico). Pertanto, nell'ipotesi semplificativa che il flusso nell'intorno della paratia si sviluppi prevalentemente in direzione verticale il calcolo della pressione neutra  $p$  alla quota  $z$  può essere condotto considerando che il prodotto fra permeabilità  $k$  e perdita di carico  $i$  è costante (principio di conservazione della massa applicato alla legge di Darcy) ovvero, che in ciascun tratto omogeneo (permeabilità  $k$  costante), di spessore  $L = z - z_0$ , la perdita di carico  $i$  è costante:

$$p = p_0 - \gamma_w (1+i)(z - z_0) \quad \text{pressione neutra}$$

$p_0$  è la pressione all'inizio di ciascun tratto omogeneo ovvero  $p(z = z_0)$

$\gamma_w$  è il peso specifico dell'acqua

$$i = \frac{-\Delta h}{L} = -\frac{[h(z) - h(z_0)]}{z - z_0}$$

$i$  è la perdita di carico

$z$  è la quota, positiva verso l'alto, alla quale si calcola  $p$

## 8.2 Galleria Artificiale

Per la galleria artificiale viene realizzato un modello di calcolo piano mediante l'ausilio del Software ParatiePlus2017 sviluppato dalla CEAS. Il calcolo della paratia tiene conto delle diverse fasi costruttive e consente di cogliere l'interazione terreno-struttura attraverso un metodo iterativo.

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

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

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

Il metodo di calcolo richiede la definizione di parametri di interazione struttura-terreno, valutati in funzione delle caratteristiche geotecniche e fisiche dei terreni e delle caratteristiche geometriche e strutturali dell'opera.

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

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	18 di 127

Le verifiche saranno condotte con l'approccio 1 in accordo con la normativa vigente NTC2008.

Si riportano di seguito la rappresentazione del modello adottato, la stratigrafia, i parametri geotecnici e le differenti fasi di calcolo:

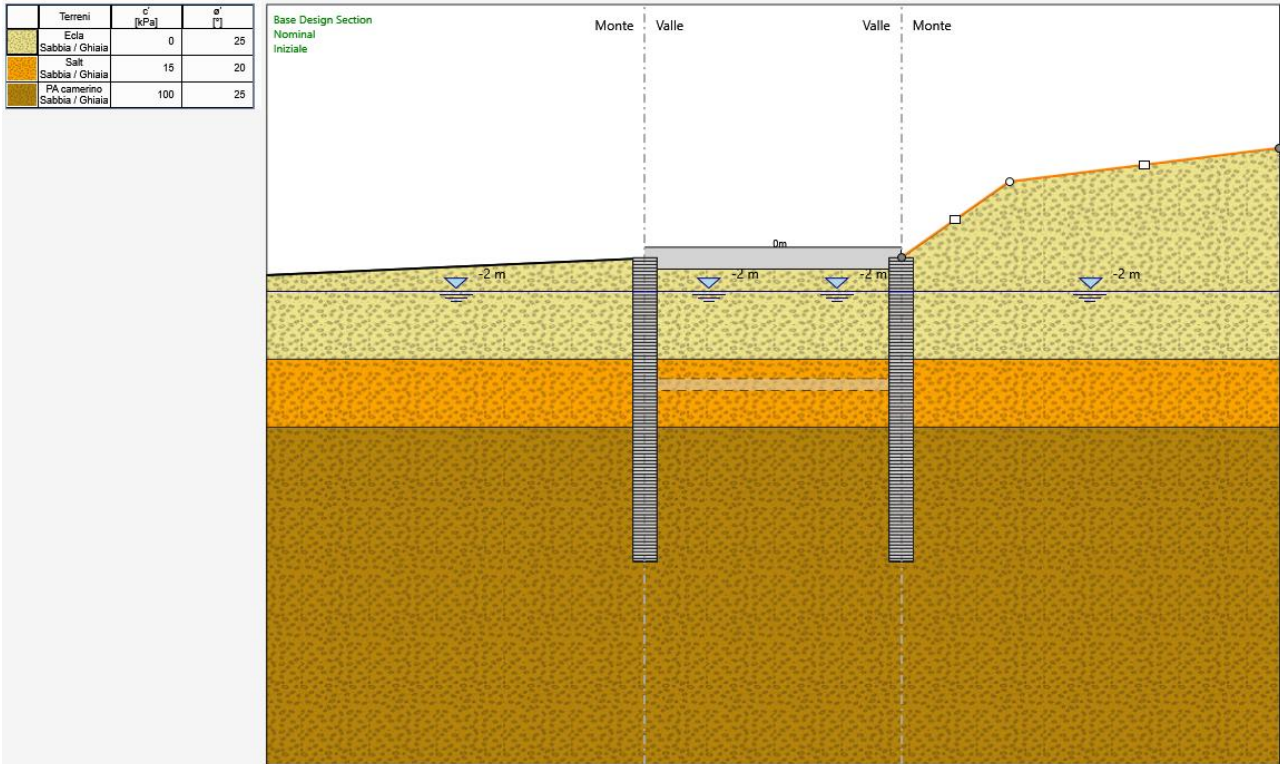


Figura 9 – Modello di calcolo - Fase 1



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 19 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

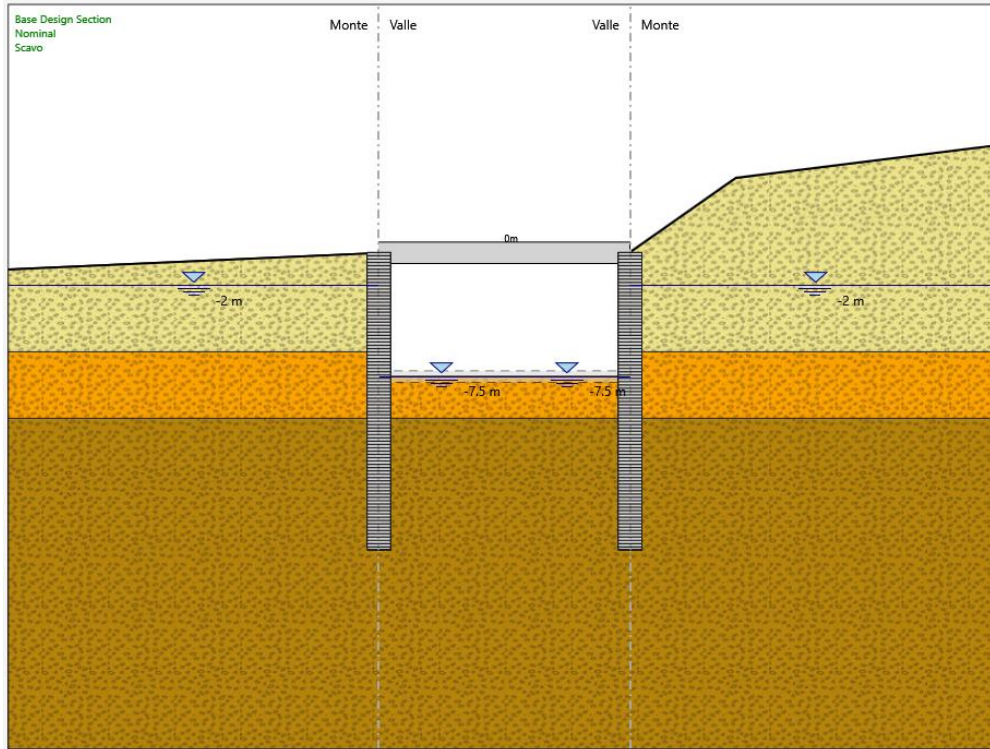


Figura 10 – Modello di calcolo - Fase 2

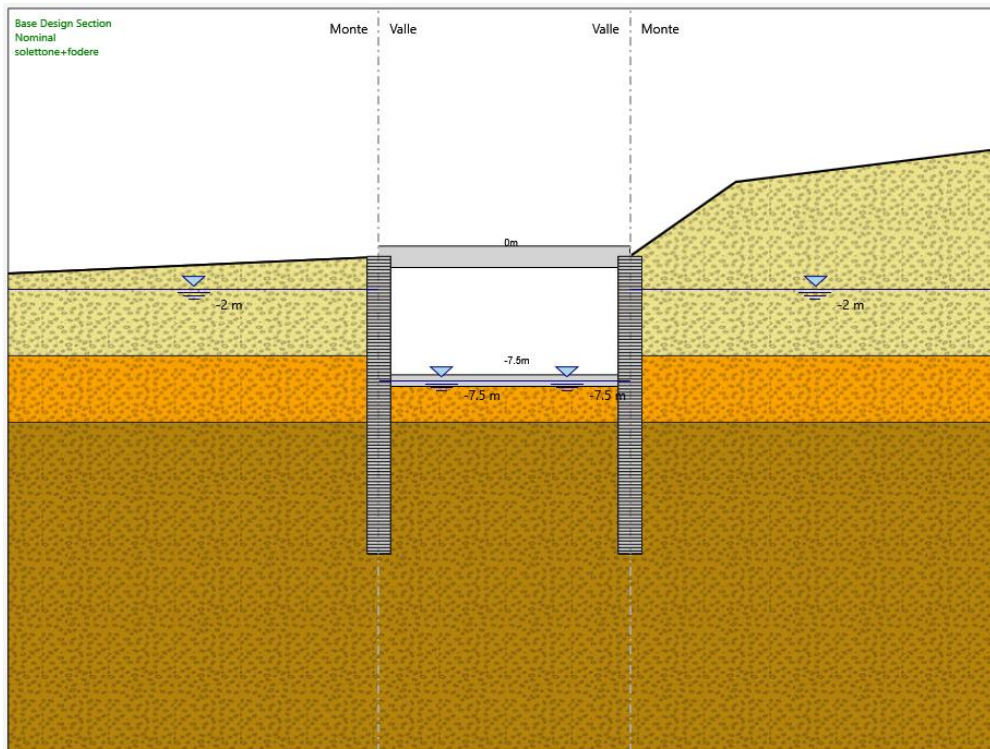


Figura 11 – Modello di calcolo - Fase 3

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 20 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

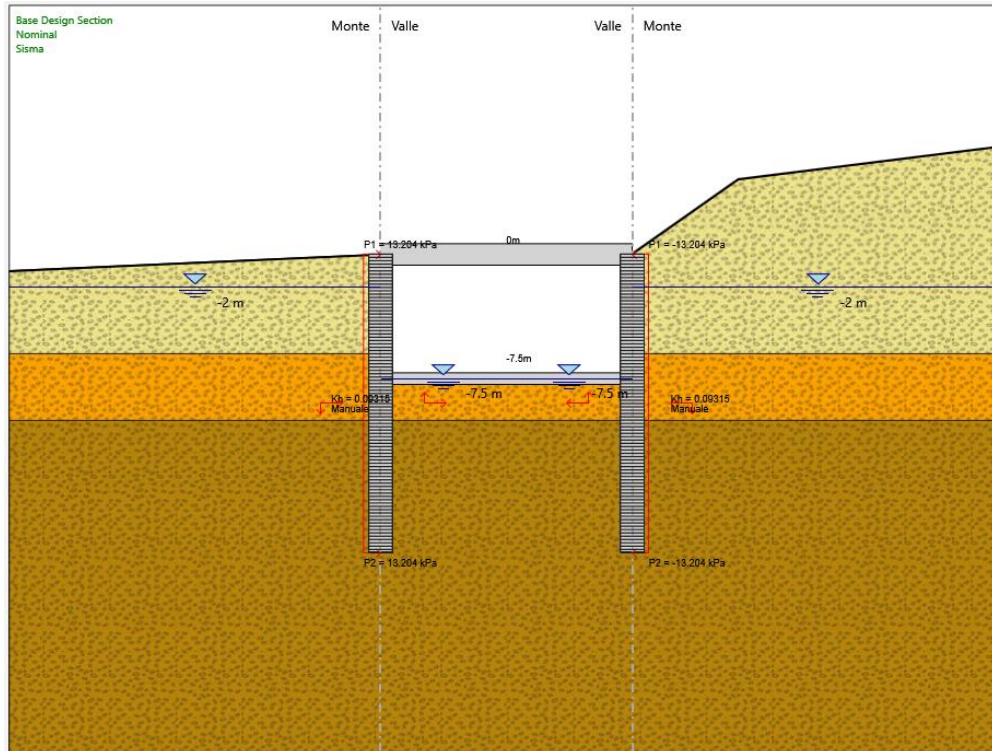


Figura 12 – Modello di calcolo - Fase 4



### 8.3 Paratia di sostegno

Per le paratie di sostegno viene realizzato un modello di calcolo piano mediante l'ausilio del Software ParatiePlus2017 sviluppato dalla CEAS. Il calcolo della paratia tiene conto delle diverse fasi costruttive e consente di cogliere l'interazione terreno-struttura attraverso un metodo iterativo.

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

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

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

Il metodo di calcolo richiede la definizione di parametri di interazione struttura-terreno, valutati in funzione delle caratteristiche geotecniche e fisiche dei terreni e delle caratteristiche geometriche e strutturali dell'opera.

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

Le verifiche saranno condotte con l'approccio 1 in accordo con la normativa vigente NTC2008.

Si riportano di seguito la rappresentazione del modello adottato, la stratigrafia, i parametri geotecnici e le differenti fasi di calcolo:

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	22 di 127

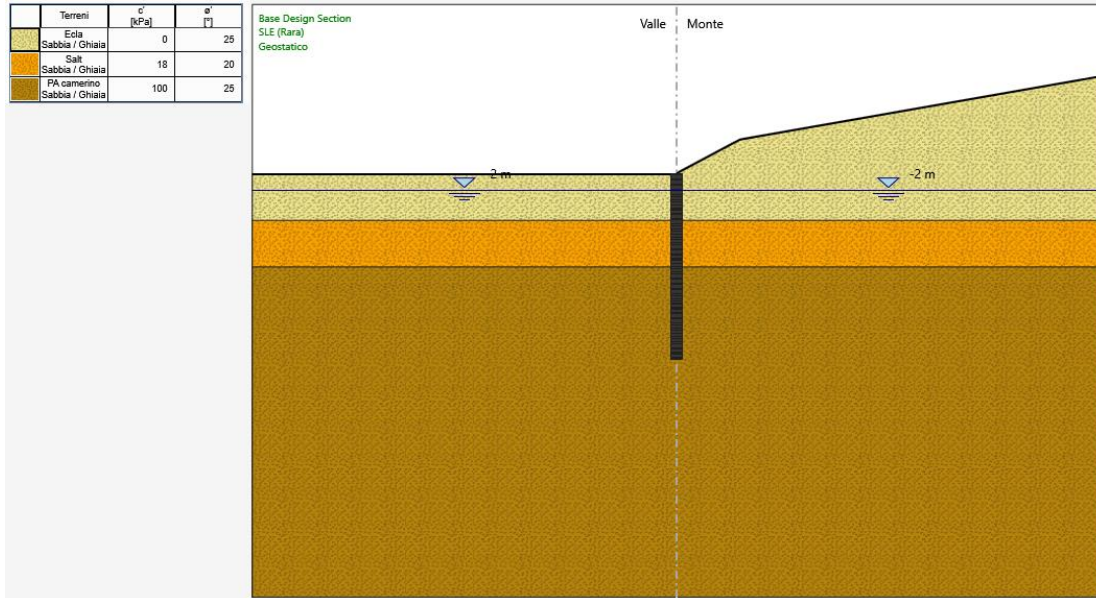


Figura 13 – Modello di calcolo - Fase 1

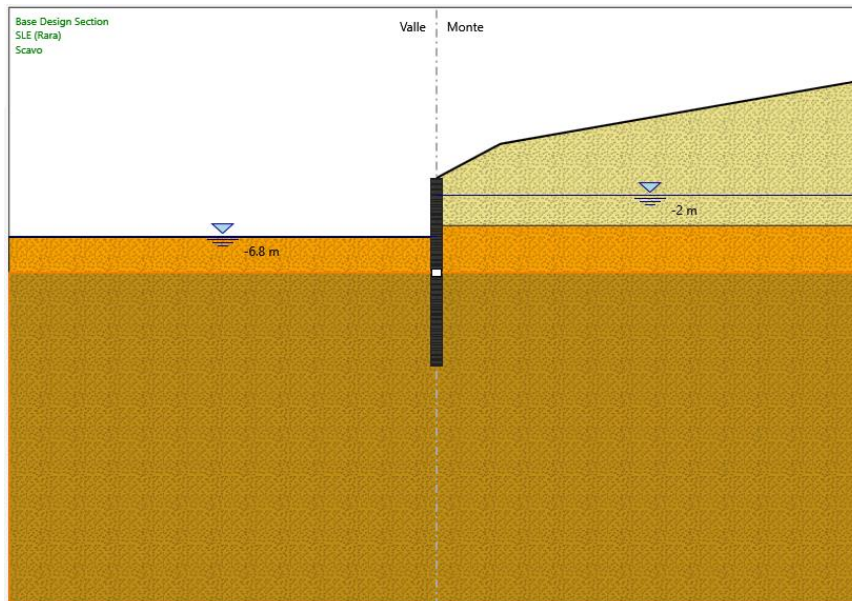


Figura 14 – Modello di calcolo - Fase 2

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	23 di 127

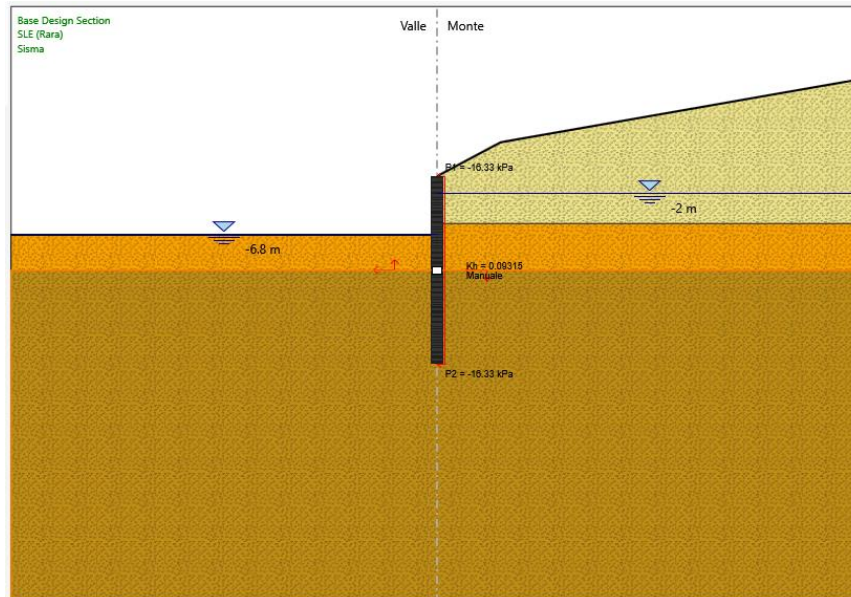


Figura 15 – Modello di calcolo - Fase 3

## 9. RISULTATI DELLE ANALISI

In questo capitolo vengono illustrati i risultati delle analisi eseguite sia per le gallerie artificiali e relative opere provvisionali.

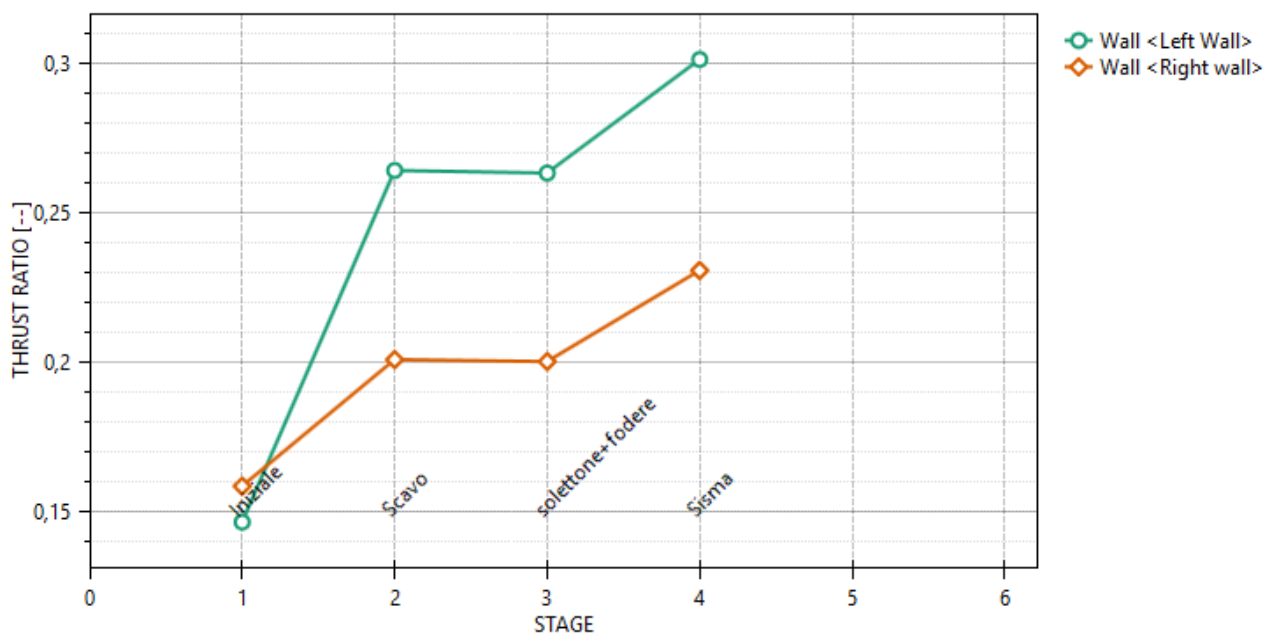
### 9.1 Galleria Artificiale

Di seguito si riportano i principali risultati derivanti dalle analisi: sollecitazioni per m di sviluppo lineare e per singolo elemento strutturale e i coefficienti di sicurezza delle principali verifiche geotecniche.

La verifica geotecnica di infissione della paratia viene sintetizzata riportando i rapporti di mobilitazione della spinta passiva (resistenza). Tale valore è pari al rapporto tra la spinta reale agente e la massima spinta ammissibile. Ne consegue che il coefficiente di sicurezza è l'inverso del grado di mobilitazione:

#### Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

D.A. <SISMICA STR>



Combinazione	Verifica infissione	Fattore di sicurezza
[-]	[-]	[-]
Approccio 1		3.30

Le verifiche di sicurezza allo stato limite ultimo in termini di momento flettente e taglio sul palo vengono riportate in forma grafica attraverso il tasso di sfruttamento della paratia. Tale valore viene definito come azione sollecitante di progetto diviso la resistenza di progetto. A titolo di esempio nel caso della verifica a flessione il tasso di sfruttamento risulta essere pari a  $M_{Ed}/M_{Rd}$ . Di conseguenza il coefficiente di sicurezza risulta essere l'inverso del tasso di sfruttamento.



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

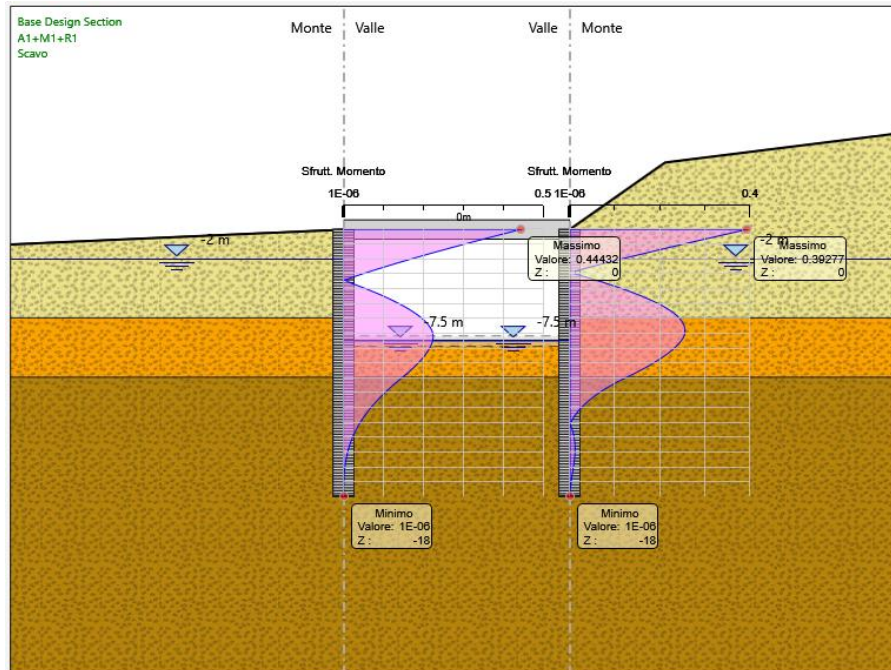
Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

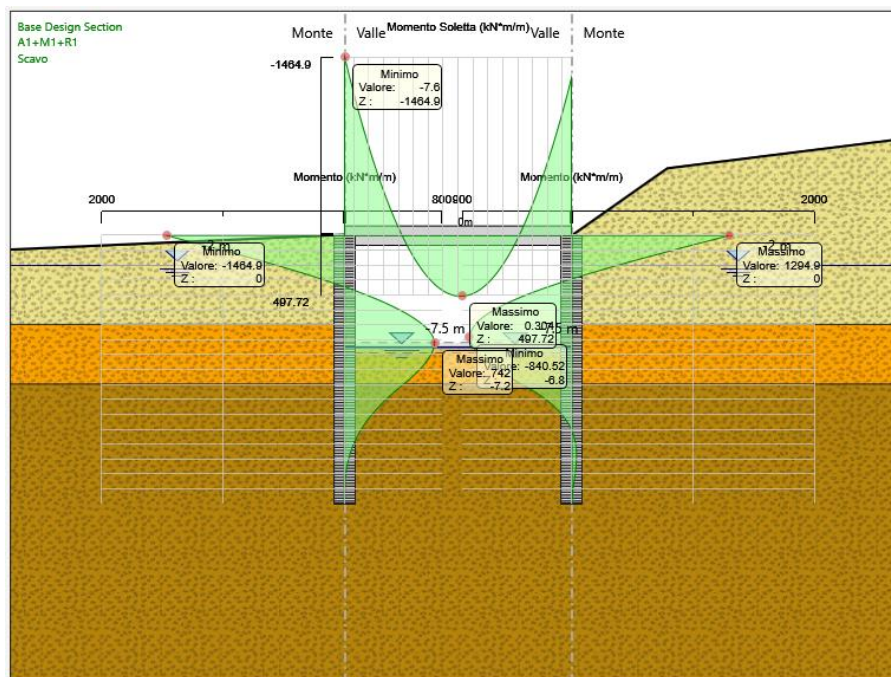
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	25 di 127

#### VERIFICA A FLESSIONE PALO

Combinazione	Fattore di sicurezza
[-]	[-]
Approccio 1	2.25



Risultati analisi – Tassi di sfruttamento a flessione



Risultati analisi – Momento flettente

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

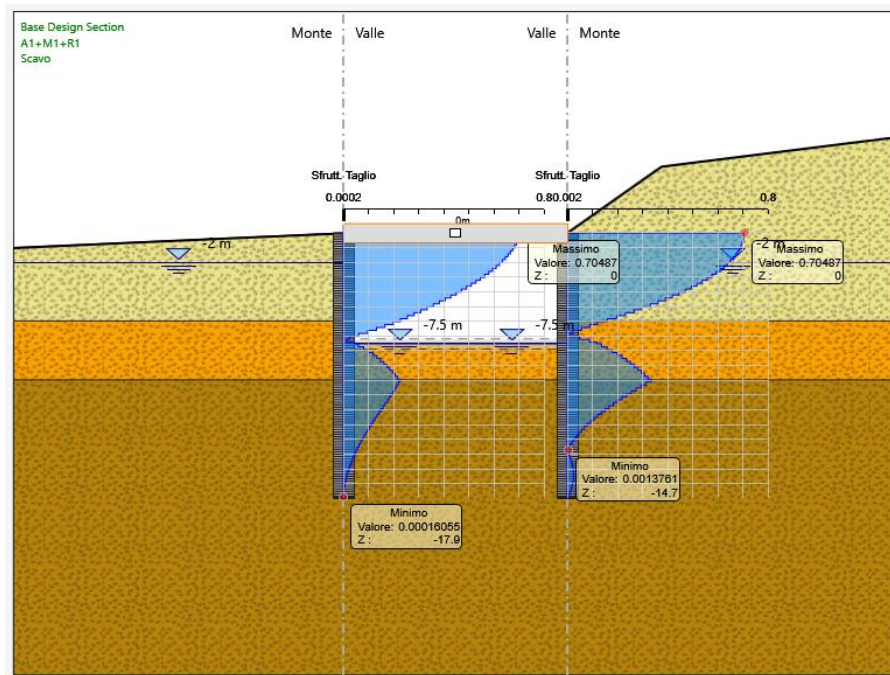
Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

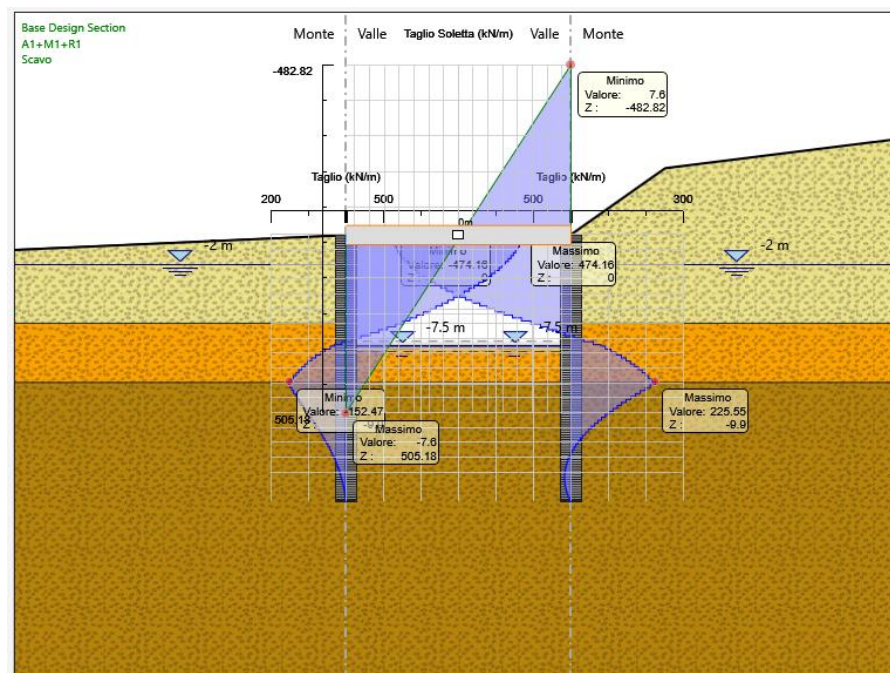
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	14	GA3500	REL	01	A	26 di 127

### VERIFICA A TAGLIO PALO

Combinazione	Fattore di sicurezza
[-]	[-]
Approccio 1	1.41



Risultati analisi – Tassi di sfruttamento a taglio



Risultati analisi – Taglio sollecitante



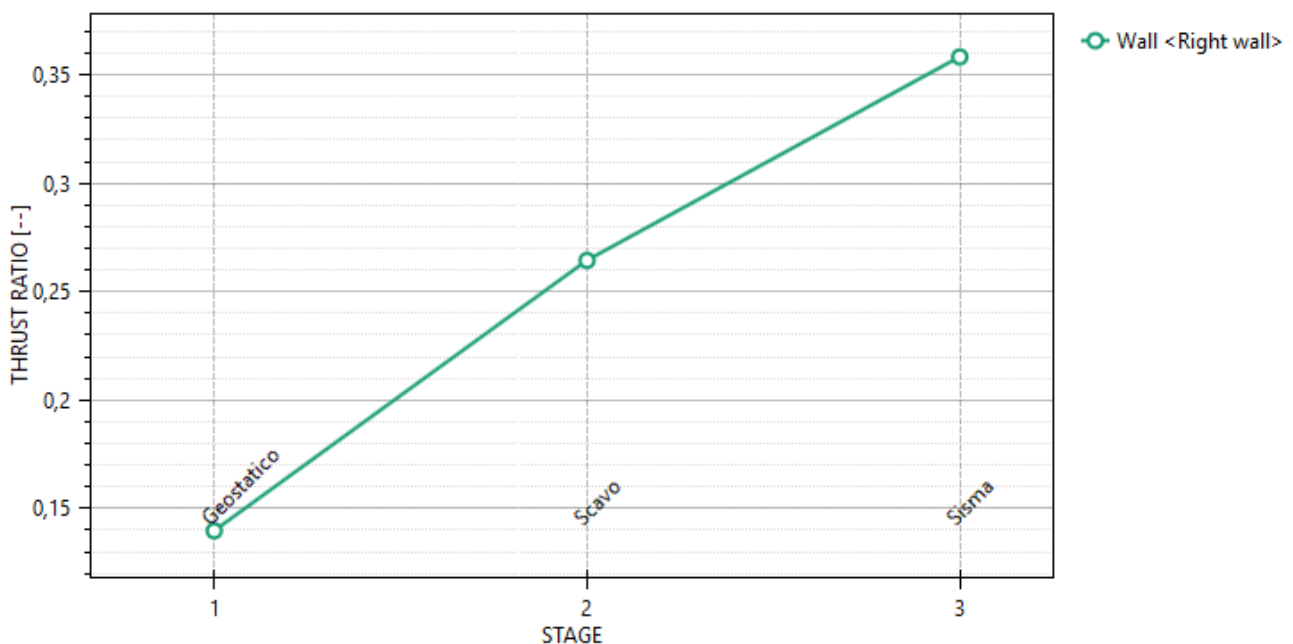
## 9.2 Paratia di sostegno

Di seguito si riportano i principali risultati derivanti dalle analisi: sollecitazioni per m di sviluppo lineare e per singolo elemento strutturale e i coefficienti di sicurezza delle principali verifiche geotecniche.

La verifica geotecnica di infissione della paratia viene sintetizzata riportando i rapporti di mobilitazione della spinta passiva (resistenza). Tale valore è pari al rapporto tra la spinta reale agente e la massima spinta ammissibile. Ne consegue che il coefficiente di sicurezza è l'inverso del grado di mobilitazione:

### Massimi rapporti di mobilitazione spinta passiva

D.A. &lt;SISMICA STR&gt;



Combinazione [-]	Verifica infissione Fattore di sicurezza [-]
Approccio 1 - GEO	2.78

Le verifiche di sicurezza allo stato limite ultimo in termini di momento flettente e taglio sul palo vengono riportate in forma grafica attraverso il tasso di sfruttamento della paratia. Tale valore viene definito come azione sollecitante di progetto diviso la resistenza di progetto. A titolo di esempio nel caso della verifica a flessione il tasso di sfruttamento risulta essere pari a  $M_{Ed}/M_{Rd}$ . Di conseguenza il coefficiente di sicurezza risulta essere l'inverso del tasso di sfruttamento.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

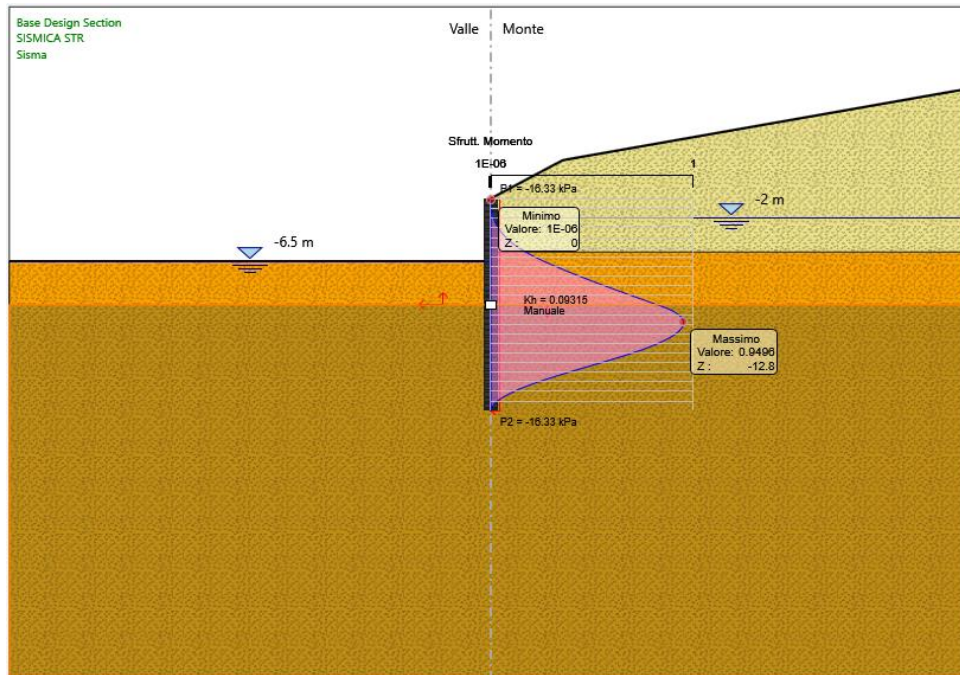
Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

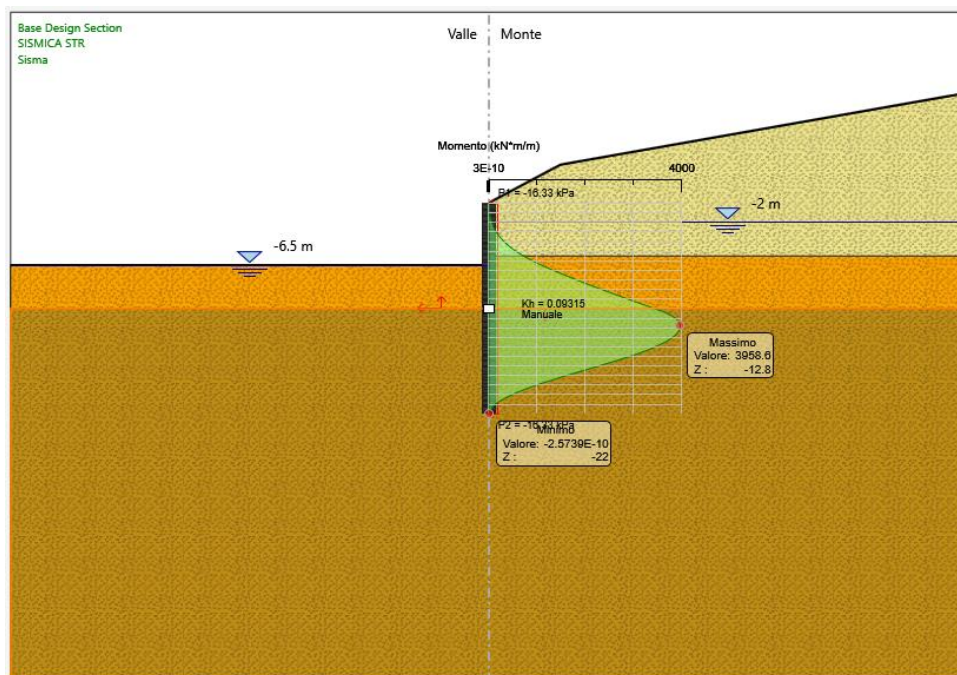
Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc. REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 28 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	-------------------------

### VERIFICA A FLESSIONE PALO

Combinazione	Fattore di sicurezza
[-]	[-]
Approccio 1	1.06



Risultati analisi – Tassi di sfruttamento a flessione



Risultati analisi – Momento flettente

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

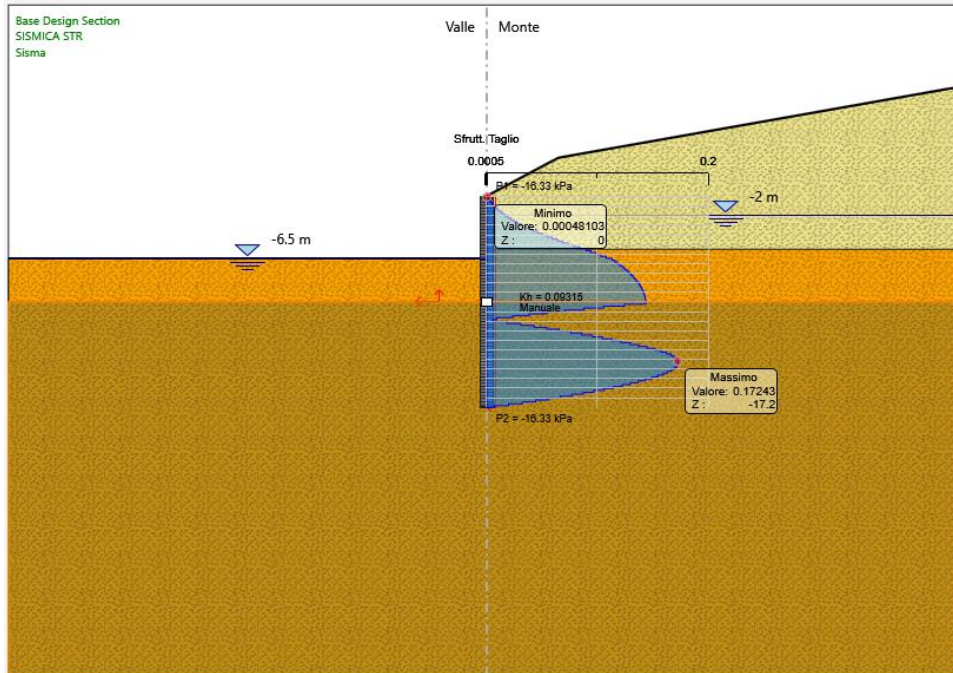
Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

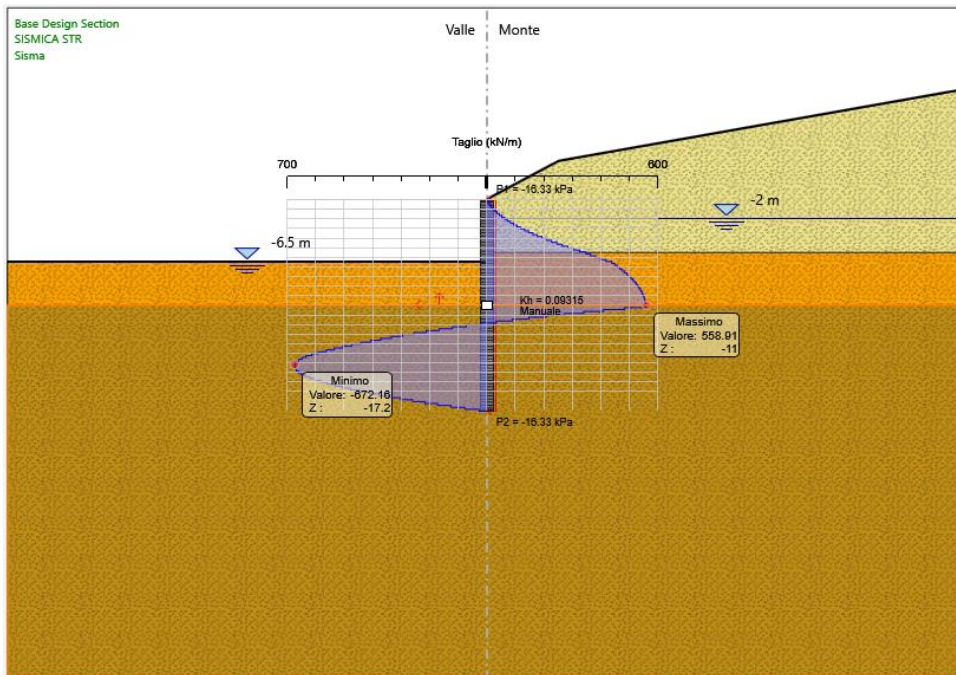
Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc. REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 29 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	--------------------------

#### VERIFICA A TAGLIO PALO

Combinazione	Fattore di sicurezza
[-]	[-]
Approccio 1	5.50



Risultati analisi – Tassi di sfruttamento a taglio



Risultati analisi – Taglio sollecitante



**QUADRILATERO**  
Marche Umbria S.p.A.

### **2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

**Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord**

**Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo**

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 30 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

# **ALLEGATO 1**

***Tabulati***

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 31 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

**PARATIE** plus<sup>TM</sup>  
2017

## ***Report di Calcolo***

Nome Progetto: Galleria Artificiale







## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 33 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

### Descrizione Pareti

X : 7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Muro di destra

Sezione : Pali1500/1.7

Area equivalente : 1.03949756920251 m

Inerzia equivalente : 0.1462 m<sup>4</sup>/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.7 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1

X : -7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Muro di sinistra

Sezione : Pali1500/1.7

Area equivalente : 1.03949756920251 m

Inerzia equivalente : 0.1462 m<sup>4</sup>/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.7 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1

Sezione : Pali1500/1.7

Area equivalente : 1.03949756920251 m

Inerzia equivalente : 0.1462 m<sup>4</sup>/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

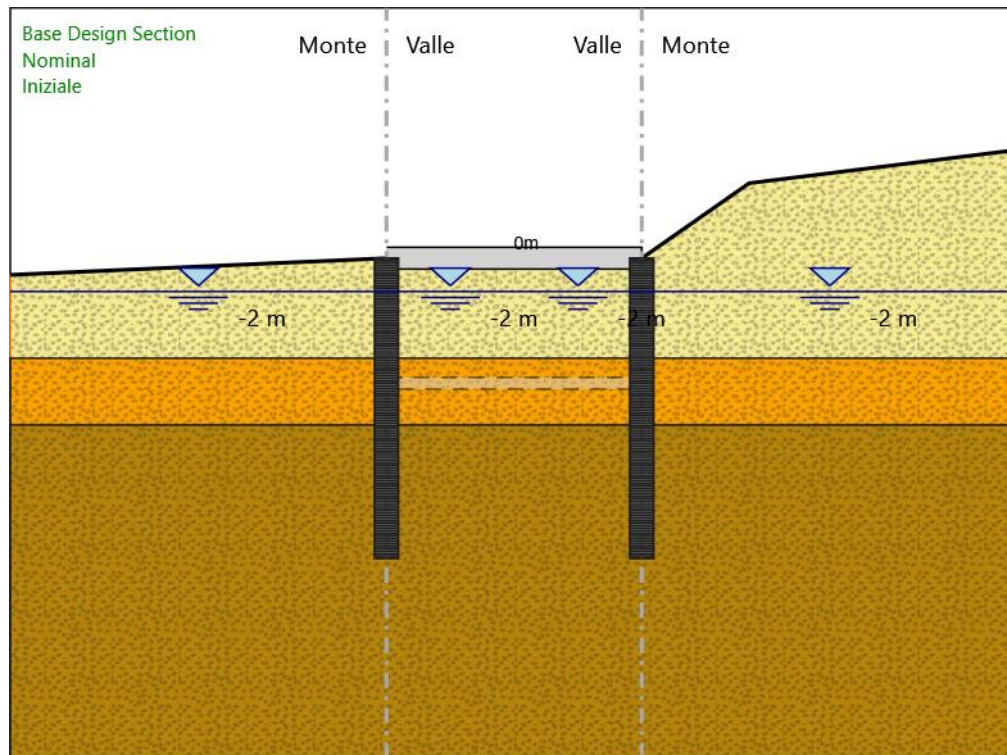
Spaziatura : 1.7 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1

## Fasi di Calcolo

### Iniziale



### Iniziale

#### Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Paratia : WallElement\_New

X : -7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Soletta : Solettone superiore

X del primo muro : -7.6 m

X del secondo muro : 7.6 m

Z : 0 m

Lunghezza : 15.2 m



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

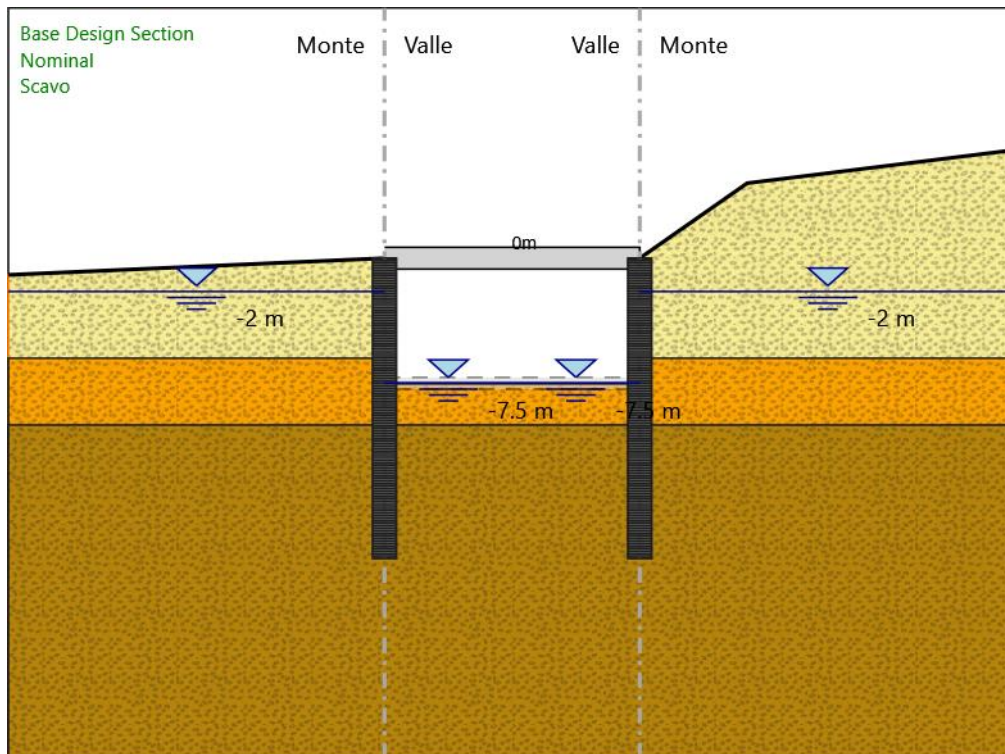
Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 35 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Angolo : 0 °

Sezione : Solettone superiore

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 36 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

### Scavo



### Scavo

#### Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Paratia : WallElement\_New

X : -7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Soletta : Solettone superiore

X del primo muro : -7.6 m

X del secondo muro : 7.6 m

Z : 0 m

Lunghezza : 15.2 m

Angolo : 0 °



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

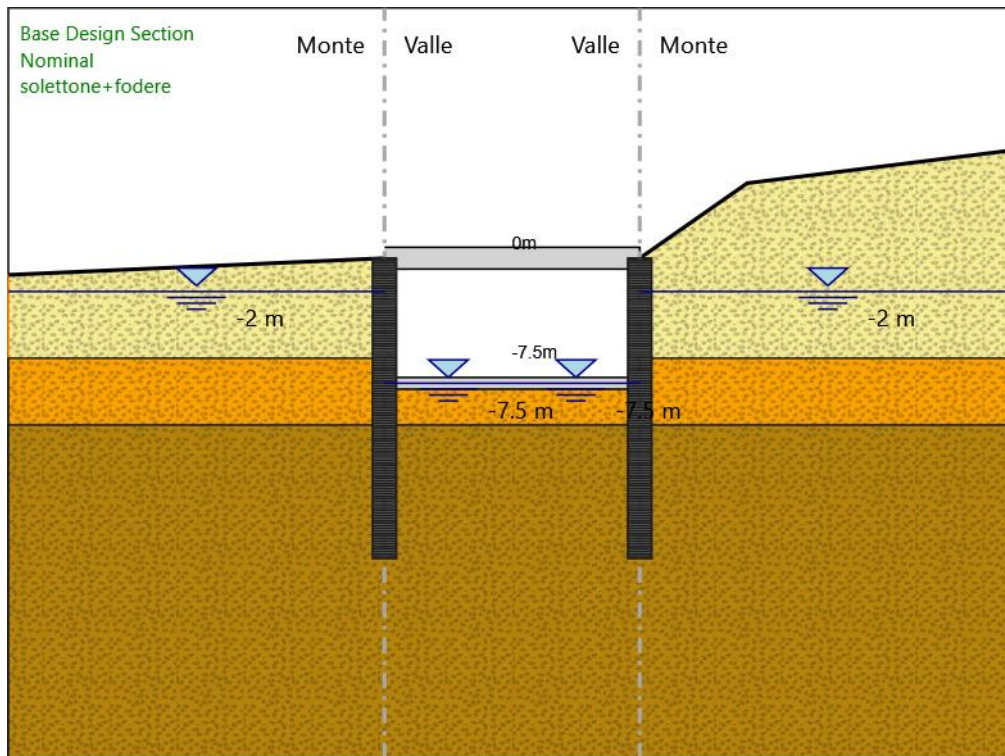
Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 37 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Sezione : Solettone superiore

### solettone+fodere



### solettone+fodere

#### Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Paratia : WallElement\_New

X : -7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Soletta : Solettone superiore

X del primo muro : -7.6 m

X del secondo muro : 7.6 m

Z : 0 m

Lunghezza : 15.2 m

Angolo : 0 °



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 39 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Sezione : Solettone superiore

Soletta : Solettone fondo

X del primo muro : -7.6 m

X del secondo muro : 7.6 m

Z : -7.5 m

Lunghezza : 15.2 m

Angolo : 0 °

Sezione : Solettone di fondo



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

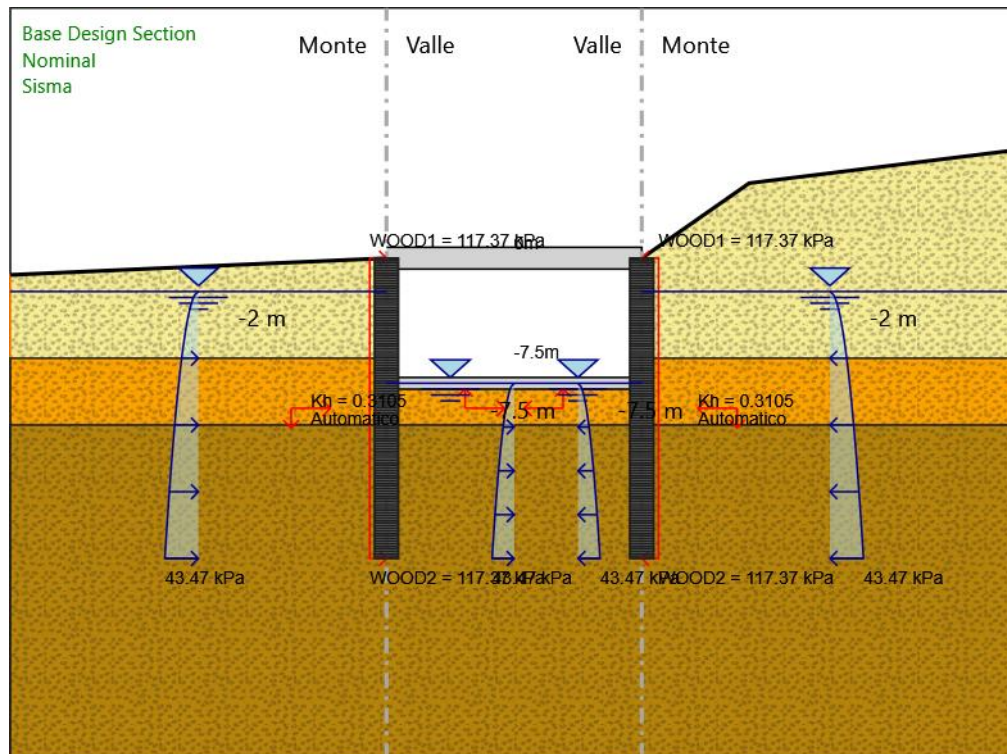
Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	2B	E	14	GA3500	REL	01	A	40 di 127

### Sisma



### Sisma

#### Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Paratia : WallElement\_New

X : -7.6 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -18 m

Sezione : Pali1500/1.7

Soletta : Solettone superiore

X del primo muro : -7.6 m

X del secondo muro : 7.6 m

Z : 0 m

Lunghezza : 15.2 m

Angolo : 0 °



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 41 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Sezione : Solettone superiore

Soletta : Solettone fondo

X del primo muro : -7.6 m

X del secondo muro : 7.6 m

Z : -7.5 m

Lunghezza : 15.2 m

Angolo : 0 °

Sezione : Solettone di fondo

## Grafici dei Risultati

### Design Assumption : Nominal

### Risultati Paratia

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Iniziale

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Iniziale	0	-695.12	143.47
Iniziale	-0.2	-666.43	143.47
Iniziale	-0.4	-637.79	143.18
Iniziale	-0.6	-609.29	142.52
Iniziale	-0.8	-580.99	141.5
Iniziale	-1	-552.96	140.16
Iniziale	-1.2	-525.26	138.51
Iniziale	-1.4	-497.95	136.56
Iniziale	-1.6	-471.08	134.34
Iniziale	-1.8	-444.7	131.87
Iniziale	-2	-418.87	129.15
Iniziale	-2.2	-393.63	126.21
Iniziale	-2.4	-369	123.13
Iniziale	-2.6	-345.02	119.92
Iniziale	-2.8	-321.7	116.6
Iniziale	-3	-299.07	113.16
Iniziale	-3.2	-277.14	109.64
Iniziale	-3.4	-255.93	106.03
Iniziale	-3.6	-235.46	102.35
Iniziale	-3.8	-215.74	98.6
Iniziale	-4	-196.78	94.8
Iniziale	-4.2	-178.59	90.94
Iniziale	-4.4	-161.19	87.05
Iniziale	-4.6	-144.56	83.11
Iniziale	-4.8	-128.73	79.15
Iniziale	-5	-113.7	75.15
Iniziale	-5.2	-99.47	71.14
Iniziale	-5.4	-86.05	67.12
Iniziale	-5.6	-73.41	63.21
Iniziale	-5.8	-61.52	59.42
Iniziale	-6	-50.38	55.74
Iniziale	-6.2	-39.94	52.19
Iniziale	-6.4	-30.2	48.71
Iniziale	-6.6	-21.13	45.36
Iniziale	-6.8	-12.69	42.15
Iniziale	-7	-4.88	39.08
Iniziale	-7.2	2.35	36.15
Iniziale	-7.4	9.02	33.36
Iniziale	-7.5	12.16	31.37
Iniziale	-7.7	18.05	29.43
Iniziale	-7.9	23.44	26.99
Iniziale	-8.1	28.38	24.68
Iniziale	-8.3	32.88	22.5
Iniziale	-8.5	36.97	20.46
Iniziale	-8.7	40.68	18.55
Iniziale	-8.9	44.04	16.77

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 43 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Iniziale	-9.1	47.06	15.11
Iniziale	-9.3	49.77	13.57
Iniziale	-9.5	52.2	12.15
Iniziale	-9.7	54.37	10.84
Iniziale	-9.9	56.3	9.64
Iniziale	-10.1	58.01	8.54
Iniziale	-10.3	59.13	5.6
Iniziale	-10.5	59.71	2.93
Iniziale	-10.7	59.82	0.54
Iniziale	-10.9	59.5	-1.61
Iniziale	-11.1	58.79	-3.51
Iniziale	-11.3	57.76	-5.2
Iniziale	-11.5	56.42	-6.67
Iniziale	-11.7	54.83	-7.94
Iniziale	-11.9	53.03	-9.03
Iniziale	-12.1	51.04	-9.95
Iniziale	-12.3	48.9	-10.71
Iniziale	-12.5	46.63	-11.32
Iniziale	-12.7	44.27	-11.8
Iniziale	-12.9	41.84	-12.16
Iniziale	-13.1	39.36	-12.4
Iniziale	-13.3	36.85	-12.54
Iniziale	-13.5	34.34	-12.58
Iniziale	-13.7	31.83	-12.53
Iniziale	-13.9	29.35	-12.41
Iniziale	-14.1	26.91	-12.21
Iniziale	-14.3	24.52	-11.94
Iniziale	-14.5	22.2	-11.61
Iniziale	-14.7	19.95	-11.23
Iniziale	-14.9	17.79	-10.81
Iniziale	-15.1	15.72	-10.33
Iniziale	-15.3	13.76	-9.82
Iniziale	-15.5	11.9	-9.28
Iniziale	-15.7	10.16	-8.7
Iniziale	-15.9	8.54	-8.09
Iniziale	-16.1	7.05	-7.46
Iniziale	-16.3	5.69	-6.8
Iniziale	-16.5	4.46	-6.13
Iniziale	-16.7	3.38	-5.43
Iniziale	-16.9	2.44	-4.71
Iniziale	-17.1	1.64	-3.97
Iniziale	-17.3	1	-3.21
Iniziale	-17.5	0.52	-2.43
Iniziale	-17.7	0.19	-1.64
Iniziale	-17.9	0.02	-0.83
Iniziale	-18	0	-0.21

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 44 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

## Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Iniziale

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Iniziale	0	695.12	-143.47
Iniziale	-0.2	666.43	-143.47
Iniziale	-0.4	637.79	-143.18
Iniziale	-0.6	609.29	-142.52
Iniziale	-0.8	580.99	-141.5
Iniziale	-1	552.96	-140.16
Iniziale	-1.2	525.26	-138.51
Iniziale	-1.4	497.95	-136.56
Iniziale	-1.6	471.08	-134.34
Iniziale	-1.8	444.7	-131.87
Iniziale	-2	418.87	-129.15
Iniziale	-2.2	393.63	-126.21
Iniziale	-2.4	369	-123.13
Iniziale	-2.6	345.02	-119.92
Iniziale	-2.8	321.7	-116.6
Iniziale	-3	299.07	-113.16
Iniziale	-3.2	277.14	-109.64
Iniziale	-3.4	255.93	-106.03
Iniziale	-3.6	235.46	-102.35
Iniziale	-3.8	215.74	-98.6
Iniziale	-4	196.78	-94.8
Iniziale	-4.2	178.59	-90.94
Iniziale	-4.4	161.19	-87.05
Iniziale	-4.6	144.56	-83.11
Iniziale	-4.8	128.73	-79.15
Iniziale	-5	113.7	-75.15
Iniziale	-5.2	99.47	-71.14
Iniziale	-5.4	86.05	-67.12
Iniziale	-5.6	73.41	-63.21
Iniziale	-5.8	61.52	-59.42
Iniziale	-6	50.38	-55.74
Iniziale	-6.2	39.94	-52.19
Iniziale	-6.4	30.2	-48.71
Iniziale	-6.6	21.13	-45.36
Iniziale	-6.8	12.69	-42.15
Iniziale	-7	4.88	-39.08
Iniziale	-7.2	-2.35	-36.15
Iniziale	-7.4	-9.02	-33.36
Iniziale	-7.5	-12.16	-31.37
Iniziale	-7.7	-18.05	-29.43
Iniziale	-7.9	-23.44	-26.99
Iniziale	-8.1	-28.38	-24.68
Iniziale	-8.3	-32.88	-22.5
Iniziale	-8.5	-36.97	-20.46
Iniziale	-8.7	-40.68	-18.55
Iniziale	-8.9	-44.04	-16.77
Iniziale	-9.1	-47.06	-15.11
Iniziale	-9.3	-49.77	-13.57
Iniziale	-9.5	-52.2	-12.15
Iniziale	-9.7	-54.37	-10.84
Iniziale	-9.9	-56.3	-9.64



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 45 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Iniziale	-10.1	-58.01	-8.54
Iniziale	-10.3	-59.13	-5.6
Iniziale	-10.5	-59.71	-2.93
Iniziale	-10.7	-59.82	-0.54
Iniziale	-10.9	-59.5	1.61
Iniziale	-11.1	-58.79	3.51
Iniziale	-11.3	-57.76	5.2
Iniziale	-11.5	-56.42	6.67
Iniziale	-11.7	-54.83	7.94
Iniziale	-11.9	-53.03	9.03
Iniziale	-12.1	-51.04	9.95
Iniziale	-12.3	-48.9	10.71
Iniziale	-12.5	-46.63	11.32
Iniziale	-12.7	-44.27	11.8
Iniziale	-12.9	-41.84	12.16
Iniziale	-13.1	-39.36	12.4
Iniziale	-13.3	-36.85	12.54
Iniziale	-13.5	-34.34	12.58
Iniziale	-13.7	-31.83	12.53
Iniziale	-13.9	-29.35	12.41
Iniziale	-14.1	-26.91	12.21
Iniziale	-14.3	-24.52	11.94
Iniziale	-14.5	-22.2	11.61
Iniziale	-14.7	-19.95	11.23
Iniziale	-14.9	-17.79	10.81
Iniziale	-15.1	-15.72	10.33
Iniziale	-15.3	-13.76	9.82
Iniziale	-15.5	-11.9	9.28
Iniziale	-15.7	-10.16	8.7
Iniziale	-15.9	-8.54	8.09
Iniziale	-16.1	-7.05	7.46
Iniziale	-16.3	-5.69	6.8
Iniziale	-16.5	-4.46	6.13
Iniziale	-16.7	-3.38	5.43
Iniziale	-16.9	-2.44	4.71
Iniziale	-17.1	-1.64	3.97
Iniziale	-17.3	-1	3.21
Iniziale	-17.5	-0.52	2.43
Iniziale	-17.7	-0.19	1.64
Iniziale	-17.9	-0.02	0.83
Iniziale	-18	0	0.21

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 46 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

## Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	-1126.82	364.74
Scavo	-0.2	-1053.87	364.74
Scavo	-0.4	-981.3	362.84
Scavo	-0.6	-909.23	360.37
Scavo	-0.8	-837.76	357.34
Scavo	-1	-767	353.78
Scavo	-1.2	-697.06	349.71
Scavo	-1.4	-628.03	345.15
Scavo	-1.6	-560.01	340.12
Scavo	-1.8	-493.08	334.63
Scavo	-2	-427.34	328.72
Scavo	-2.2	-362.87	322.38
Scavo	-2.4	-299.76	315.5
Scavo	-2.6	-238.14	308.1
Scavo	-2.8	-178.1	300.2
Scavo	-3	-119.73	291.86
Scavo	-3.2	-63.11	283.1
Scavo	-3.4	-8.33	273.92
Scavo	-3.6	44.54	264.33
Scavo	-3.8	95.41	254.33
Scavo	-4	144.19	243.93
Scavo	-4.2	190.82	233.13
Scavo	-4.4	235.2	221.93
Scavo	-4.6	277.27	210.34
Scavo	-4.8	316.94	198.35
Scavo	-5	354.13	185.97
Scavo	-5.2	388.77	173.19
Scavo	-5.4	420.77	160
Scavo	-5.6	450.06	146.42
Scavo	-5.8	476.54	132.43
Scavo	-6	500.15	118.03
Scavo	-6.2	520.79	103.22
Scavo	-6.4	538.04	86.23
Scavo	-6.6	551.77	68.67
Scavo	-6.8	561.88	50.55
Scavo	-7	568.25	31.85
Scavo	-7.2	570.77	12.57
Scavo	-7.4	569.31	-7.29
Scavo	-7.5	567.04	-22.63
Scavo	-7.7	560.78	-31.34
Scavo	-7.9	552.36	-42.11
Scavo	-8.1	541.94	-52.06
Scavo	-8.3	529.7	-61.22
Scavo	-8.5	515.78	-69.59
Scavo	-8.7	500.35	-77.17
Scavo	-8.9	483.55	-83.98
Scavo	-9.1	465.55	-90.02
Scavo	-9.3	446.38	-95.82
Scavo	-9.5	426.1	-101.44
Scavo	-9.7	404.72	-106.88
Scavo	-9.9	382.29	-112.16

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 47 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	-10.1	358.83	-117.29
Scavo	-10.3	336.05	-113.91
Scavo	-10.5	313.98	-110.35
Scavo	-10.7	292.65	-106.63
Scavo	-10.9	272.1	-102.77
Scavo	-11.1	252.34	-98.8
Scavo	-11.3	233.39	-94.75
Scavo	-11.5	215.26	-90.64
Scavo	-11.7	197.96	-86.48
Scavo	-11.9	181.5	-82.3
Scavo	-12.1	165.88	-78.12
Scavo	-12.3	151.09	-73.95
Scavo	-12.5	137.13	-69.82
Scavo	-12.7	123.98	-65.72
Scavo	-12.9	111.64	-61.69
Scavo	-13.1	100.1	-57.73
Scavo	-13.3	89.33	-53.85
Scavo	-13.5	79.31	-50.07
Scavo	-13.7	70.04	-46.38
Scavo	-13.9	61.48	-42.79
Scavo	-14.1	53.62	-39.3
Scavo	-14.3	46.44	-35.92
Scavo	-14.5	39.9	-32.66
Scavo	-14.7	34	-29.54
Scavo	-14.9	28.69	-26.54
Scavo	-15.1	23.95	-23.69
Scavo	-15.3	19.75	-20.99
Scavo	-15.5	16.06	-18.43
Scavo	-15.7	12.86	-16.03
Scavo	-15.9	10.1	-13.79
Scavo	-16.1	7.76	-11.7
Scavo	-16.3	5.8	-9.78
Scavo	-16.5	4.2	-8.02
Scavo	-16.7	2.91	-6.43
Scavo	-16.9	1.91	-5.01
Scavo	-17.1	1.16	-3.75
Scavo	-17.3	0.63	-2.66
Scavo	-17.5	0.28	-1.73
Scavo	-17.7	0.09	-0.98
Scavo	-17.9	0.01	-0.4
Scavo	-18	0	-0.08

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 48 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	996.07	-364.74
Scavo	-0.2	923.12	-364.74
Scavo	-0.4	850.3	-364.11
Scavo	-0.6	777.73	-362.86
Scavo	-0.8	705.53	-360.99
Scavo	-1	633.83	-358.5
Scavo	-1.2	562.75	-355.38
Scavo	-1.4	492.43	-351.63
Scavo	-1.6	422.97	-347.27
Scavo	-1.8	354.52	-342.27
Scavo	-2	287.19	-336.66
Scavo	-2.2	221.1	-330.42
Scavo	-2.4	156.4	-323.5
Scavo	-2.6	93.22	-315.9
Scavo	-2.8	31.7	-307.62
Scavo	-3	-28.03	-298.65
Scavo	-3.2	-85.83	-289.01
Scavo	-3.4	-141.57	-278.69
Scavo	-3.6	-195.11	-267.68
Scavo	-3.8	-246.31	-256
Scavo	-4	-295.03	-243.63
Scavo	-4.2	-341.15	-230.58
Scavo	-4.4	-384.52	-216.86
Scavo	-4.6	-425.01	-202.45
Scavo	-4.8	-462.48	-187.36
Scavo	-5	-496.8	-171.59
Scavo	-5.2	-527.83	-155.14
Scavo	-5.4	-555.43	-138.01
Scavo	-5.6	-579.47	-120.2
Scavo	-5.8	-599.81	-101.71
Scavo	-6	-616.32	-82.53
Scavo	-6.2	-628.85	-62.68
Scavo	-6.4	-638.18	-46.63
Scavo	-6.6	-644.13	-29.77
Scavo	-6.8	-646.55	-12.09
Scavo	-7	-645.27	6.41
Scavo	-7.2	-640.13	25.71
Scavo	-7.4	-630.96	45.83
Scavo	-7.5	-624.81	61.53
Scavo	-7.7	-610.68	70.65
Scavo	-7.9	-594.24	82.2
Scavo	-8.1	-575.61	93.15
Scavo	-8.3	-554.91	103.5
Scavo	-8.5	-532.25	113.25
Scavo	-8.7	-507.77	122.41
Scavo	-8.9	-481.58	130.96
Scavo	-9.1	-453.8	138.91
Scavo	-9.3	-424.55	146.26
Scavo	-9.5	-393.94	153.03
Scavo	-9.7	-361.98	159.83
Scavo	-9.9	-328.65	166.65

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 49 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	-10.1	-293.95	173.5
Scavo	-10.3	-261.36	162.94
Scavo	-10.5	-230.85	152.55
Scavo	-10.7	-202.38	142.37
Scavo	-10.9	-175.9	132.4
Scavo	-11.1	-151.36	122.68
Scavo	-11.3	-128.72	113.22
Scavo	-11.5	-107.91	104.03
Scavo	-11.7	-88.89	95.12
Scavo	-11.9	-71.58	86.53
Scavo	-12.1	-55.93	78.25
Scavo	-12.3	-41.87	70.29
Scavo	-12.5	-29.34	62.67
Scavo	-12.7	-18.26	55.4
Scavo	-12.9	-8.57	48.47
Scavo	-13.1	-0.18	41.91
Scavo	-13.3	6.96	35.71
Scavo	-13.5	12.94	29.89
Scavo	-13.7	17.82	24.42
Scavo	-13.9	21.68	19.31
Scavo	-14.1	24.6	14.57
Scavo	-14.3	26.63	10.19
Scavo	-14.5	27.87	6.18
Scavo	-14.7	28.38	2.55
Scavo	-14.9	28.24	-0.71
Scavo	-15.1	27.52	-3.59
Scavo	-15.3	26.3	-6.09
Scavo	-15.5	24.66	-8.22
Scavo	-15.7	22.67	-9.95
Scavo	-15.9	20.4	-11.31
Scavo	-16.1	17.95	-12.28
Scavo	-16.3	15.37	-12.87
Scavo	-16.5	12.76	-13.08
Scavo	-16.7	10.18	-12.9
Scavo	-16.9	7.71	-12.31
Scavo	-17.1	5.45	-11.31
Scavo	-17.3	3.48	-9.88
Scavo	-17.5	1.87	-8.05
Scavo	-17.7	0.71	-5.8
Scavo	-17.9	0.08	-3.13
Scavo	-18	0	-0.82



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 50 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: solettone+fodere

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
solettone+fodere	0	-1126.82	364.73
solettone+fodere	-0.2	-1053.88	364.73
solettone+fodere	-0.4	-981.31	362.84
solettone+fodere	-0.6	-909.23	360.36
solettone+fodere	-0.8	-837.77	357.34
solettone+fodere	-1	-767.01	353.78
solettone+fodere	-1.2	-697.07	349.7
solettone+fodere	-1.4	-628.04	345.14
solettone+fodere	-1.6	-560.02	340.11
solettone+fodere	-1.8	-493.09	334.63
solettone+fodere	-2	-427.35	328.71
solettone+fodere	-2.2	-362.88	322.38
solettone+fodere	-2.4	-299.77	315.5
solettone+fodere	-2.6	-238.15	308.1
solettone+fodere	-2.8	-178.11	300.2
solettone+fodere	-3	-119.74	291.87
solettone+fodere	-3.2	-63.12	283.1
solettone+fodere	-3.4	-8.34	273.92
solettone+fodere	-3.6	44.53	264.33
solettone+fodere	-3.8	95.4	254.33
solettone+fodere	-4	144.18	243.93
solettone+fodere	-4.2	190.81	233.13
solettone+fodere	-4.4	235.2	221.93
solettone+fodere	-4.6	277.26	210.34
solettone+fodere	-4.8	316.93	198.35
solettone+fodere	-5	354.13	185.97
solettone+fodere	-5.2	388.77	173.19
solettone+fodere	-5.4	420.77	160.01
solettone+fodere	-5.6	450.05	146.43
solettone+fodere	-5.8	476.54	132.44
solettone+fodere	-6	500.15	118.04
solettone+fodere	-6.2	520.79	103.22
solettone+fodere	-6.4	538.04	86.23
solettone+fodere	-6.6	551.78	68.68
solettone+fodere	-6.8	561.89	50.55
solettone+fodere	-7	568.26	31.86
solettone+fodere	-7.2	570.77	12.58
solettone+fodere	-7.4	569.32	-7.28
solettone+fodere	-7.5	567.05	-22.63
solettone+fodere	-7.7	560.79	-31.29
solettone+fodere	-7.9	552.38	-42.07
solettone+fodere	-8.1	541.98	-52.03
solettone+fodere	-8.3	529.74	-61.19
solettone+fodere	-8.5	515.82	-69.57
solettone+fodere	-8.7	500.39	-77.16
solettone+fodere	-8.9	483.6	-83.97
solettone+fodere	-9.1	465.6	-90.02
solettone+fodere	-9.3	446.43	-95.82
solettone+fodere	-9.5	426.14	-101.44
solettone+fodere	-9.7	404.77	-106.88
solettone+fodere	-9.9	382.34	-112.16

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 51 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
solettone+fodere	-10.1	358.88	-117.29
solettone+fodere	-10.3	336.1	-113.92
solettone+fodere	-10.5	314.02	-110.36
solettone+fodere	-10.7	292.7	-106.63
solettone+fodere	-10.9	272.14	-102.78
solettone+fodere	-11.1	252.38	-98.81
solettone+fodere	-11.3	233.43	-94.76
solettone+fodere	-11.5	215.3	-90.65
solettone+fodere	-11.7	198	-86.5
solettone+fodere	-11.9	181.53	-82.32
solettone+fodere	-12.1	165.91	-78.14
solettone+fodere	-12.3	151.11	-73.97
solettone+fodere	-12.5	137.15	-69.83
solettone+fodere	-12.7	124	-65.74
solettone+fodere	-12.9	111.66	-61.7
solettone+fodere	-13.1	100.11	-57.74
solettone+fodere	-13.3	89.34	-53.86
solettone+fodere	-13.5	79.32	-50.08
solettone+fodere	-13.7	70.05	-46.39
solettone+fodere	-13.9	61.49	-42.8
solettone+fodere	-14.1	53.63	-39.3
solettone+fodere	-14.3	46.44	-35.93
solettone+fodere	-14.5	39.91	-32.67
solettone+fodere	-14.7	34	-29.54
solettone+fodere	-14.9	28.69	-26.55
solettone+fodere	-15.1	23.95	-23.7
solettone+fodere	-15.3	19.75	-20.99
solettone+fodere	-15.5	16.07	-18.43
solettone+fodere	-15.7	12.86	-16.03
solettone+fodere	-15.9	10.1	-13.79
solettone+fodere	-16.1	7.76	-11.7
solettone+fodere	-16.3	5.8	-9.78
solettone+fodere	-16.5	4.2	-8.02
solettone+fodere	-16.7	2.91	-6.43
solettone+fodere	-16.9	1.91	-5.01
solettone+fodere	-17.1	1.16	-3.75
solettone+fodere	-17.3	0.63	-2.66
solettone+fodere	-17.5	0.28	-1.73
solettone+fodere	-17.7	0.09	-0.98
solettone+fodere	-17.9	0.01	-0.4
solettone+fodere	-18	0	-0.08

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 52 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: solettone+fodere

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
solettone+fodere	0	996.06	-364.73
solettone+fodere	-0.2	923.11	-364.73
solettone+fodere	-0.4	850.29	-364.11
solettone+fodere	-0.6	777.72	-362.86
solettone+fodere	-0.8	705.52	-360.99
solettone+fodere	-1	633.82	-358.49
solettone+fodere	-1.2	562.75	-355.37
solettone+fodere	-1.4	492.42	-351.63
solettone+fodere	-1.6	422.97	-347.26
solettone+fodere	-1.8	354.52	-342.27
solettone+fodere	-2	287.19	-336.65
solettone+fodere	-2.2	221.1	-330.41
solettone+fodere	-2.4	156.4	-323.49
solettone+fodere	-2.6	93.23	-315.89
solettone+fodere	-2.8	31.7	-307.61
solettone+fodere	-3	-28.02	-298.65
solettone+fodere	-3.2	-85.83	-289
solettone+fodere	-3.4	-141.56	-278.68
solettone+fodere	-3.6	-195.1	-267.67
solettone+fodere	-3.8	-246.29	-255.99
solettone+fodere	-4	-295.02	-243.62
solettone+fodere	-4.2	-341.13	-230.58
solettone+fodere	-4.4	-384.5	-216.85
solettone+fodere	-4.6	-424.99	-202.44
solettone+fodere	-4.8	-462.46	-187.35
solettone+fodere	-5	-496.78	-171.58
solettone+fodere	-5.2	-527.8	-155.13
solettone+fodere	-5.4	-555.4	-138
solettone+fodere	-5.6	-579.44	-120.19
solettone+fodere	-5.8	-599.78	-101.7
solettone+fodere	-6	-616.29	-82.52
solettone+fodere	-6.2	-628.82	-62.67
solettone+fodere	-6.4	-638.14	-46.62
solettone+fodere	-6.6	-644.09	-29.75
solettone+fodere	-6.8	-646.51	-12.08
solettone+fodere	-7	-645.23	6.42
solettone+fodere	-7.2	-640.08	25.72
solettone+fodere	-7.4	-630.91	45.85
solettone+fodere	-7.5	-624.76	61.55
solettone+fodere	-7.7	-610.63	70.63
solettone+fodere	-7.9	-594.2	82.18
solettone+fodere	-8.1	-575.57	93.13
solettone+fodere	-8.3	-554.87	103.49
solettone+fodere	-8.5	-532.22	113.24
solettone+fodere	-8.7	-507.75	122.39
solettone+fodere	-8.9	-481.56	130.94
solettone+fodere	-9.1	-453.78	138.89
solettone+fodere	-9.3	-424.53	146.24
solettone+fodere	-9.5	-393.93	153.02
solettone+fodere	-9.7	-361.97	159.81
solettone+fodere	-9.9	-328.64	166.63

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 53 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
solettone+fodere	-10.1	-293.94	173.49
solettone+fodere	-10.3	-261.36	162.93
solettone+fodere	-10.5	-230.85	152.54
solettone+fodere	-10.7	-202.38	142.36
solettone+fodere	-10.9	-175.9	132.4
solettone+fodere	-11.1	-151.36	122.67
solettone+fodere	-11.3	-128.72	113.21
solettone+fodere	-11.5	-107.92	104.02
solettone+fodere	-11.7	-88.89	95.12
solettone+fodere	-11.9	-71.59	86.52
solettone+fodere	-12.1	-55.94	78.24
solettone+fodere	-12.3	-41.88	70.29
solettone+fodere	-12.5	-29.35	62.67
solettone+fodere	-12.7	-18.27	55.39
solettone+fodere	-12.9	-8.58	48.47
solettone+fodere	-13.1	-0.19	41.91
solettone+fodere	-13.3	6.95	35.71
solettone+fodere	-13.5	12.92	29.89
solettone+fodere	-13.7	17.81	24.42
solettone+fodere	-13.9	21.67	19.31
solettone+fodere	-14.1	24.59	14.57
solettone+fodere	-14.3	26.62	10.19
solettone+fodere	-14.5	27.86	6.18
solettone+fodere	-14.7	28.37	2.55
solettone+fodere	-14.9	28.23	-0.71
solettone+fodere	-15.1	27.51	-3.59
solettone+fodere	-15.3	26.29	-6.09
solettone+fodere	-15.5	24.65	-8.21
solettone+fodere	-15.7	22.66	-9.95
solettone+fodere	-15.9	20.4	-11.31
solettone+fodere	-16.1	17.94	-12.28
solettone+fodere	-16.3	15.37	-12.87
solettone+fodere	-16.5	12.75	-13.08
solettone+fodere	-16.7	10.17	-12.9
solettone+fodere	-16.9	7.71	-12.31
solettone+fodere	-17.1	5.45	-11.3
solettone+fodere	-17.3	3.47	-9.88
solettone+fodere	-17.5	1.86	-8.04
solettone+fodere	-17.7	0.71	-5.79
solettone+fodere	-17.9	0.08	-3.12
solettone+fodere	-18	0	-0.81

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 54 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	0	-1417.52	478.03
Sisma	-0.2	-1321.92	478.03
Sisma	-0.4	-1226.97	474.73
Sisma	-0.6	-1133.04	469.68
Sisma	-0.8	-1040.46	462.87
Sisma	-1	-949.6	454.3
Sisma	-1.2	-860.81	443.98
Sisma	-1.4	-774.43	431.9
Sisma	-1.6	-690.82	418.06
Sisma	-1.8	-610.32	402.47
Sisma	-2	-533.3	385.12
Sisma	-2.2	-460.09	366.02
Sisma	-2.4	-391.07	345.12
Sisma	-2.6	-326.47	322.98
Sisma	-2.8	-266.53	299.71
Sisma	-3	-211.46	275.36
Sisma	-3.2	-161.71	248.75
Sisma	-3.4	-117.27	222.2
Sisma	-3.6	-78.34	194.65
Sisma	-3.8	-45.12	166.09
Sisma	-4	-17.5	138.08
Sisma	-4.2	4.02	107.63
Sisma	-4.4	19.26	76.19
Sisma	-4.6	28.02	43.79
Sisma	-4.8	30.1	10.43
Sisma	-5	25.32	-23.9
Sisma	-5.2	13.49	-59.18
Sisma	-5.4	-5.21	-93.47
Sisma	-5.6	-31.33	-130.59
Sisma	-5.8	-65.06	-168.66
Sisma	-6	-106.59	-207.66
Sisma	-6.2	-156.11	-247.61
Sisma	-6.4	-214.12	-290.06
Sisma	-6.6	-280.84	-333.56
Sisma	-6.8	-356.46	-378.12
Sisma	-7	-441.21	-423.74
Sisma	-7.2	-535.29	-470.4
Sisma	-7.4	-638.91	-518.11
Sisma	-7.5	-694.51	-555.94
Sisma	-7.7	-555	697.55
Sisma	-7.9	-424.71	651.45
Sisma	-8.1	-303.7	605.02
Sisma	-8.3	-191.9	559.02
Sisma	-8.5	-89.45	512.25
Sisma	-8.7	3.61	465.3
Sisma	-8.9	87.27	418.29
Sisma	-9.1	161.59	371.63
Sisma	-9.3	226.66	325.33
Sisma	-9.5	282.51	279.24
Sisma	-9.7	329.18	233.37
Sisma	-9.9	366.73	187.72



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 55 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-10.1	395.19	142.3
Sisma	-10.3	418.58	116.96
Sisma	-10.5	437.46	94.38
Sisma	-10.7	452.09	73.16
Sisma	-10.9	462.74	53.28
Sisma	-11.1	469.69	34.71
Sisma	-11.3	473.17	17.42
Sisma	-11.5	473.44	1.37
Sisma	-11.7	470.75	-13.47
Sisma	-11.9	465.33	-27.13
Sisma	-12.1	457.4	-39.64
Sisma	-12.3	447.19	-51.04
Sisma	-12.5	434.92	-61.35
Sisma	-12.7	420.8	-70.6
Sisma	-12.9	405.03	-78.83
Sisma	-13.1	388.23	-84.02
Sisma	-13.3	370.18	-90.25
Sisma	-13.5	351.07	-95.53
Sisma	-13.7	331.1	-99.88
Sisma	-13.9	310.43	-103.32
Sisma	-14.1	289.26	-105.87
Sisma	-14.3	267.75	-107.54
Sisma	-14.5	246.08	-108.37
Sisma	-14.7	224.4	-108.37
Sisma	-14.9	202.89	-107.56
Sisma	-15.1	181.7	-105.95
Sisma	-15.3	160.99	-103.56
Sisma	-15.5	140.91	-100.4
Sisma	-15.7	121.61	-96.48
Sisma	-15.9	103.25	-91.8
Sisma	-16.1	85.97	-86.39
Sisma	-16.3	69.93	-80.24
Sisma	-16.5	55.25	-73.36
Sisma	-16.7	42.1	-65.76
Sisma	-16.9	30.08	-60.1
Sisma	-17.1	19.87	-51.07
Sisma	-17.3	11.6	-41.33
Sisma	-17.5	5.43	-30.87
Sisma	-17.7	1.49	-19.69
Sisma	-17.9	-0.15	-8.18
Sisma	-18	0	1.48

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 56 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

## Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	0	782.42	-478.03
Sisma	-0.2	686.81	-478.03
Sisma	-0.4	591.73	-475.43
Sisma	-0.6	497.35	-471.91
Sisma	-0.8	404.33	-465.08
Sisma	-1	313.43	-454.5
Sisma	-1.2	225.39	-440.17
Sisma	-1.4	140.98	-422.07
Sisma	-1.6	60.94	-400.21
Sisma	-1.8	-14.24	-375.88
Sisma	-2	-84.42	-350.89
Sisma	-2.2	-149.46	-325.21
Sisma	-2.4	-209.02	-297.81
Sisma	-2.6	-262.87	-269.27
Sisma	-2.8	-310.81	-239.67
Sisma	-3	-352.62	-209.05
Sisma	-3.2	-387.87	-176.25
Sisma	-3.4	-416.58	-143.57
Sisma	-3.6	-438.57	-109.94
Sisma	-3.8	-453.64	-75.37
Sisma	-4	-461.92	-41.39
Sisma	-4.2	-462.93	-5.02
Sisma	-4.4	-456.47	32.28
Sisma	-4.6	-442.37	70.51
Sisma	-4.8	-420.44	109.66
Sisma	-5	-390.49	149.72
Sisma	-5.2	-352.36	190.69
Sisma	-5.4	-306.23	230.62
Sisma	-5.6	-251.56	273.34
Sisma	-5.8	-188.17	316.95
Sisma	-6	-115.88	361.45
Sisma	-6.2	-34.52	406.82
Sisma	-6.4	55.26	448.92
Sisma	-6.6	153.66	492
Sisma	-6.8	260.88	536.06
Sisma	-7	377.09	581.08
Sisma	-7.2	502.5	627.05
Sisma	-7.4	637.29	673.96
Sisma	-7.5	708.4	711.08
Sisma	-7.7	599.49	-544.56
Sisma	-7.9	499.23	-501.3
Sisma	-8.1	407.7	-457.65
Sisma	-8.3	324.82	-414.4
Sisma	-8.5	250.76	-370.33
Sisma	-8.7	185.55	-326.05
Sisma	-8.9	129.23	-281.58
Sisma	-9.1	81.84	-236.97
Sisma	-9.3	43.39	-192.22
Sisma	-9.5	13.92	-147.35
Sisma	-9.7	-6.55	-102.39
Sisma	-9.9	-18.02	-57.34

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 57 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-10.1	-20.47	-12.22
Sisma	-10.3	-22.06	-7.97
Sisma	-10.5	-23.12	-5.31
Sisma	-10.7	-23.69	-2.84
Sisma	-10.9	-23.8	-0.58
Sisma	-11.1	-23.51	1.48
Sisma	-11.3	-22.84	3.34
Sisma	-11.5	-21.84	5.02
Sisma	-11.7	-20.54	6.51
Sisma	-11.9	-18.97	7.82
Sisma	-12.1	-17.18	8.97
Sisma	-12.3	-15.19	9.94
Sisma	-12.5	-13.04	10.75
Sisma	-12.7	-10.76	11.4
Sisma	-12.9	-8.38	11.9
Sisma	-13.1	-6.34	10.21
Sisma	-13.3	-4.26	10.38
Sisma	-13.5	-2.18	10.4
Sisma	-13.7	-0.13	10.27
Sisma	-13.9	1.87	9.99
Sisma	-14.1	3.78	9.56
Sisma	-14.3	5.58	8.98
Sisma	-14.5	7.23	8.26
Sisma	-14.7	8.71	7.39
Sisma	-14.9	9.99	6.39
Sisma	-15.1	11.04	5.24
Sisma	-15.3	11.83	3.96
Sisma	-15.5	12.34	2.54
Sisma	-15.7	12.53	0.99
Sisma	-15.9	12.4	-0.7
Sisma	-16.1	11.89	-2.52
Sisma	-16.3	11	-4.47
Sisma	-16.5	9.69	-6.56
Sisma	-16.7	8.08	-8.02
Sisma	-16.9	6.81	-6.37
Sisma	-17.1	5.42	-6.93
Sisma	-17.3	4.01	-7.06
Sisma	-17.5	2.66	-6.76
Sisma	-17.7	1.45	-6.03
Sisma	-17.9	0.48	-4.88
Sisma	-18	0	-4.78

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 58 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

### Risultati Terreno

### Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Iniziale

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno												
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: LEFT	Stato	Ka	Kp	Lato LEFT	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Iniziale	0	0	0	PASSIVE	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	0
Iniziale	-0.2	3.8	2.996	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	2.996
Iniziale	-0.4	7.6	6.4	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	6.4
Iniziale	-0.6	11.4	9.696	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	9.696
Iniziale	-0.8	15.2	12.889	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	12.889
Iniziale	-1	19	15.981	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	15.981
Iniziale	-1.2	22.8	18.98	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	18.98
Iniziale	-1.4	26.6	21.889	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	21.889
Iniziale	-1.6	30.4	24.713	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	24.713
Iniziale	-1.8	34.2	27.457	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	27.457
Iniziale	-2	38	30.125	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	0	0	30.125
Iniziale	-2.2	39.8	31.567	V-C	0.3952.777	0	0	2	0	0	0	33.567
Iniziale	-2.4	41.6	32.942	V-C	0.3952.777	0	0	4	0	0	0	36.942
Iniziale	-2.6	43.4	34.255	V-C	0.3952.777	0	0	6	0	0	0	40.255
Iniziale	-2.8	45.2	35.508	V-C	0.3952.777	0	0	8	0	0	0	43.508
Iniziale	-3	47	36.707	V-C	0.3952.777	0	0	10	0	0	0	46.707
Iniziale	-3.2	48.8	37.854	V-C	0.3952.777	0	0	12	0	0	0	49.854
Iniziale	-3.4	50.6	38.954	V-C	0.3952.777	0	0	14	0	0	0	52.954
Iniziale	-3.6	52.4	40.011	V-C	0.3952.777	0	0	16	0	0	0	56.011
Iniziale	-3.8	54.2	41.027	V-C	0.3952.777	0	0	18	0	0	0	59.027
Iniziale	-4	56	42.007	V-C	0.3952.777	0	0	20	0	0	0	62.007
Iniziale	-4.2	57.8	42.953	V-C	0.3952.777	0	0	22	0	0	0	64.953
Iniziale	-4.4	59.6	43.868	V-C	0.3952.777	0	0	24	0	0	0	67.868
Iniziale	-4.6	61.4	44.756	V-C	0.3952.777	0	0	26	0	0	0	70.756
Iniziale	-4.8	63.2	45.62	V-C	0.3952.777	0	0	28	0	0	0	73.62
Iniziale	-5	65	46.461	V-C	0.3952.777	0	0	30	0	0	0	76.461
Iniziale	-5.2	66.8	47.283	V-C	0.3952.777	0	0	32	0	0	0	79.283
Iniziale	-5.4	68.6	48.088	V-C	0.3952.777	0	0	34	0	0	0	82.088
Iniziale	-5.6	70.4	48.878	V-C	0.3952.777	0	0	36	0	0	0	84.878
Iniziale	-5.8	72.2	49.655	V-C	0.3952.777	0	0	38	0	0	0	87.655
Iniziale	-6	74	50.422	V-C	0.3952.777	0	0	40	0	0	0	90.422
Iniziale	-6.2	76.4	57.961	V-C	0.4762.193	15	42	0	0	0	0	99.961
Iniziale	-6.4	78.8	59.308	V-C	0.4762.193	15	44	0	0	0	0	103.308
Iniziale	-6.6	81.2	60.65	V-C	0.4762.193	15	46	0	0	0	0	106.65
Iniziale	-6.8	83.6	61.989	V-C	0.4762.193	15	48	0	0	0	0	109.989
Iniziale	-7	86	63.326	V-C	0.4762.193	15	50	0	0	0	0	113.326
Iniziale	-7.2	88.4	64.662	V-C	0.4762.193	15	52	0	0	0	0	116.662
Iniziale	-7.4	90.8	65.999	V-C	0.4762.193	15	54	0	0	0	0	119.999
Iniziale	-7.5	92	66.668	V-C	0.4762.193	15	55	0	0	0	0	121.668
Iniziale	-7.7	94.4	68.007	V-C	0.4762.193	15	57	0	0	0	0	125.007
Iniziale	-7.9	96.8	69.349	V-C	0.4762.193	15	59	0	0	0	0	128.349
Iniziale	-8.1	99.2	70.694	V-C	0.4762.193	15	61	0	0	0	0	131.694
Iniziale	-8.3	101.6	72.044	V-C	0.4762.193	15	63	0	0	0	0	135.044
Iniziale	-8.5	104	73.399	V-C	0.4762.193	15	65	0	0	0	0	138.399
Iniziale	-8.7	106.4	74.759	V-C	0.4762.193	15	67	0	0	0	0	141.759
Iniziale	-8.9	108.8	76.126	V-C	0.4762.193	15	69	0	0	0	0	145.126
Iniziale	-9.1	111.2	77.5	V-C	0.4762.193	15	71	0	0	0	0	148.5
Iniziale	-9.3	113.6	78.881	V-C	0.4762.193	15	73	0	0	0	0	151.881
Iniziale	-9.5	116	80.27	V-C	0.4762.193	15	75	0	0	0	0	155.27
Iniziale	-9.7	118.4	81.667	V-C	0.4762.193	15	77	0	0	0	0	158.667

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 59 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Iniziale	-9.9	120.8	83.072	V-C	0.4762	193	15	79	0	0	162.072
Iniziale	-10.1	123.2	76.627	V-C	0.3952	782	100	81	0	0	157.627
Iniziale	-10.3	125.6	77.385	V-C	0.3952	782	100	83	0	0	160.385
Iniziale	-10.5	128	78.173	V-C	0.3952	782	100	85	0	0	163.173
Iniziale	-10.7	130.4	78.992	V-C	0.3952	782	100	87	0	0	165.992
Iniziale	-10.9	132.8	79.841	V-C	0.3952	782	100	89	0	0	168.841
Iniziale	-11.1	135.2	80.721	V-C	0.3952	782	100	91	0	0	171.721
Iniziale	-11.3	137.6	81.631	V-C	0.3952	782	100	93	0	0	174.631
Iniziale	-11.5	140	82.57	V-C	0.3952	782	100	95	0	0	177.57
Iniziale	-11.7	142.4	83.538	V-C	0.3952	782	100	97	0	0	180.538
Iniziale	-11.9	144.8	84.535	V-C	0.3952	782	100	99	0	0	183.534
Iniziale	-12.1	147.2	85.558	V-C	0.3952	782	100	101	0	0	186.558
Iniziale	-12.3	149.6	86.607	V-C	0.3952	782	100	103	0	0	189.607
Iniziale	-12.5	152	87.682	V-C	0.3952	782	100	105	0	0	192.682
Iniziale	-12.7	154.4	88.78	V-C	0.3952	782	100	107	0	0	195.78
Iniziale	-12.9	156.8	89.901	V-C	0.3952	782	100	109	0	0	198.901
Iniziale	-13.1	159.2	91.043	V-C	0.3952	782	100	111	0	0	202.043
Iniziale	-13.3	161.6	92.206	V-C	0.3952	782	100	113	0	0	205.206
Iniziale	-13.5	164	93.331	UL-RL	0.3952	782	100	115	0	0	208.331
Iniziale	-13.7	166.4	94.429	UL-RL	0.3952	782	100	117	0	0	211.428
Iniziale	-13.9	168.8	95.552	UL-RL	0.3952	782	100	119	0	0	214.552
Iniziale	-14.1	171.2	96.7	UL-RL	0.3952	782	100	121	0	0	217.7
Iniziale	-14.3	173.6	97.869	UL-RL	0.3952	782	100	123	0	0	220.869
Iniziale	-14.5	176	99.059	UL-RL	0.3952	782	100	125	0	0	224.059
Iniziale	-14.7	178.4	100.267	UL-RL	0.3952	782	100	127	0	0	227.266
Iniziale	-14.9	180.8	101.491	UL-RL	0.3952	782	100	129	0	0	230.491
Iniziale	-15.1	183.2	102.73	UL-RL	0.3952	782	100	131	0	0	233.729
Iniziale	-15.3	185.6	103.981	UL-RL	0.3952	782	100	133	0	0	236.981
Iniziale	-15.5	188	105.244	UL-RL	0.3952	782	100	135	0	0	240.244
Iniziale	-15.7	190.4	106.517	UL-RL	0.3952	782	100	137	0	0	243.517
Iniziale	-15.9	192.8	107.798	UL-RL	0.3952	782	100	139	0	0	246.798
Iniziale	-16.1	195.2	109.086	UL-RL	0.3952	782	100	141	0	0	250.086
Iniziale	-16.3	197.6	110.379	UL-RL	0.3952	782	100	143	0	0	253.379
Iniziale	-16.5	200	111.678	UL-RL	0.3952	782	100	145	0	0	256.678
Iniziale	-16.7	202.4	112.98	UL-RL	0.3952	782	100	147	0	0	259.98
Iniziale	-16.9	204.8	114.285	UL-RL	0.3952	782	100	149	0	0	263.285
Iniziale	-17.1	207.2	115.592	UL-RL	0.3952	782	100	151	0	0	266.592
Iniziale	-17.3	209.6	116.9	UL-RL	0.3952	782	100	153	0	0	269.9
Iniziale	-17.5	212	118.209	UL-RL	0.3952	782	100	155	0	0	273.209
Iniziale	-17.7	214.4	119.519	UL-RL	0.3952	782	100	157	0	0	276.519
Iniziale	-17.9	216.8	120.829	UL-RL	0.3952	782	100	159	0	0	279.829
Iniziale	-18	218	121.484	UL-RL	0.3952	782	100	160	0	0	281.484

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 60 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Lato Ka Kp	RIGHT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Iniziale	0	0	0	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	0
Iniziale	-0.2	3.8	1.543	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	1.543
Iniziale	-0.4	7.6	3.086	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	3.086
Iniziale	-0.6	11.4	4.628	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	4.628
Iniziale	-0.8	15.2	6.171	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	6.171
Iniziale	-1	19	7.714	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	7.714
Iniziale	-1.2	22.8	9.257	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	9.257
Iniziale	-1.4	26.6	10.8	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	10.8
Iniziale	-1.6	30.4	12.342	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	12.342
Iniziale	-1.8	34.2	13.885	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	13.885
Iniziale	-2	38	15.428	ACTIVE 0.406 2.989		0	0	0	15.428
Iniziale	-2.2	39.8	16.159	ACTIVE 0.406 2.989		0	2	0	18.159
Iniziale	-2.4	41.6	16.89	ACTIVE 0.406 2.989		0	4	0	20.89
Iniziale	-2.6	43.4	17.62	ACTIVE 0.406 2.989		0	6	0	23.62
Iniziale	-2.8	45.2	18.351	ACTIVE 0.406 2.989		0	8	0	26.351
Iniziale	-3	47	19.082	ACTIVE 0.406 2.989		0	10	0	29.082
Iniziale	-3.2	48.8	19.813	ACTIVE 0.406 2.989		0	12	0	31.813
Iniziale	-3.4	50.6	20.544	ACTIVE 0.406 2.989		0	14	0	34.544
Iniziale	-3.6	52.4	21.274	ACTIVE 0.406 2.989		0	16	0	37.274
Iniziale	-3.8	54.2	22.005	ACTIVE 0.406 2.989		0	18	0	40.005
Iniziale	-4	56	22.736	ACTIVE 0.406 2.989		0	20	0	42.736
Iniziale	-4.2	57.8	23.467	ACTIVE 0.406 2.989		0	22	0	45.467
Iniziale	-4.4	59.6	24.198	ACTIVE 0.406 2.989		0	24	0	48.198
Iniziale	-4.6	61.4	24.928	ACTIVE 0.406 2.989		0	26	0	50.928
Iniziale	-4.8	63.2	25.659	ACTIVE 0.406 2.989		0	28	0	53.659
Iniziale	-5	65	26.39	ACTIVE 0.406 2.989		0	30	0	56.39
Iniziale	-5.2	66.8	27.194	UL-RL 0.406 2.989		0	32	0	59.194
Iniziale	-5.4	68.6	28.536	UL-RL 0.406 2.989		0	34	0	62.536
Iniziale	-5.6	70.4	29.897	UL-RL 0.406 2.989		0	36	0	65.897
Iniziale	-5.8	72.2	31.275	UL-RL 0.406 2.989		0	38	0	69.275
Iniziale	-6	74	32.666	UL-RL 0.406 2.989		0	40	0	72.666
Iniziale	-6.2	76.4	40.561	UL-RL 0.49 2.346	15	42	0	0	82.561
Iniziale	-6.4	78.8	42.579	UL-RL 0.49 2.346	15	44	0	0	86.579
Iniziale	-6.6	81.2	44.604	UL-RL 0.49 2.346	15	46	0	0	90.604
Iniziale	-6.8	83.6	46.634	UL-RL 0.49 2.346	15	48	0	0	94.634
Iniziale	-7	86	48.667	UL-RL 0.49 2.346	15	50	0	0	98.667
Iniziale	-7.2	88.4	50.702	UL-RL 0.49 2.346	15	52	0	0	102.702
Iniziale	-7.4	90.8	52.736	UL-RL 0.49 2.346	15	54	0	0	106.736
Iniziale	-7.5	92	53.752	UL-RL 0.49 2.346	15	55	0	0	108.752
Iniziale	-7.7	94.4	55.782	UL-RL 0.49 2.346	15	57	0	0	112.782
Iniziale	-7.9	96.8	57.808	UL-RL 0.49 2.346	15	59	0	0	116.808
Iniziale	-8.1	99.2	59.827	UL-RL 0.49 2.346	15	61	0	0	120.828
Iniziale	-8.3	101.6	61.841	UL-RL 0.49 2.346	15	63	0	0	124.841
Iniziale	-8.5	104	63.846	UL-RL 0.49 2.346	15	65	0	0	128.846
Iniziale	-8.7	106.4	65.842	UL-RL 0.49 2.346	15	67	0	0	132.842
Iniziale	-8.9	108.8	67.828	UL-RL 0.49 2.346	15	69	0	0	136.828
Iniziale	-9.1	111.2	69.804	UL-RL 0.49 2.346	15	71	0	0	140.804
Iniziale	-9.3	113.6	71.768	UL-RL 0.49 2.346	15	73	0	0	144.768
Iniziale	-9.5	116	73.72	UL-RL 0.49 2.346	15	75	0	0	148.72
Iniziale	-9.7	118.4	75.659	UL-RL 0.49 2.346	15	77	0	0	152.659
Iniziale	-9.9	120.8	77.585	UL-RL 0.49 2.346	15	79	0	0	156.585
Iniziale	-10.1	123.2	61.908	UL-RL 0.406 2.989	100	81	0	0	142.908
Iniziale	-10.3	125.6	64.068	UL-RL 0.406 2.989	100	83	0	0	147.068



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 61 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Iniziale	-10.5	128	66.189	UL-RL	0.406	2.989	100	85	0	0	151.189
Iniziale	-10.7	130.4	68.271	UL-RL	0.406	2.989	100	87	0	0	155.27
Iniziale	-10.9	132.8	70.312	UL-RL	0.406	2.989	100	89	0	0	159.312
Iniziale	-11.1	135.2	72.314	UL-RL	0.406	2.989	100	91	0	0	163.314
Iniziale	-11.3	137.6	74.277	UL-RL	0.406	2.989	100	93	0	0	167.277
Iniziale	-11.5	140	76.202	UL-RL	0.406	2.989	100	95	0	0	171.202
Iniziale	-11.7	142.4	78.09	UL-RL	0.406	2.989	100	97	0	0	175.09
Iniziale	-11.9	144.8	79.94	UL-RL	0.406	2.989	100	99	0	0	178.94
Iniziale	-12.1	147.2	81.756	UL-RL	0.406	2.989	100	101	0	0	182.756
Iniziale	-12.3	149.6	83.538	UL-RL	0.406	2.989	100	103	0	0	186.538
Iniziale	-12.5	152	85.287	UL-RL	0.406	2.989	100	105	0	0	190.287
Iniziale	-12.7	154.4	87.005	UL-RL	0.406	2.989	100	107	0	0	194.005
Iniziale	-12.9	156.8	88.694	UL-RL	0.406	2.989	100	109	0	0	197.694
Iniziale	-13.1	159.2	90.355	UL-RL	0.406	2.989	100	111	0	0	201.355
Iniziale	-13.3	161.6	91.99	UL-RL	0.406	2.989	100	113	0	0	204.99
Iniziale	-13.5	164	93.55	UL-RL	0.406	2.989	100	115	0	0	208.55
Iniziale	-13.7	166.4	95.06	UL-RL	0.406	2.989	100	117	0	0	212.06
Iniziale	-13.9	168.8	96.553	V-C	0.406	2.989	100	119	0	0	215.553
Iniziale	-14.1	171.2	98.033	V-C	0.406	2.989	100	121	0	0	219.032
Iniziale	-14.3	173.6	99.501	V-C	0.406	2.989	100	123	0	0	222.501
Iniziale	-14.5	176	100.96	V-C	0.406	2.989	100	125	0	0	225.96
Iniziale	-14.7	178.4	102.409	V-C	0.406	2.989	100	127	0	0	229.409
Iniziale	-14.9	180.8	103.85	V-C	0.406	2.989	100	129	0	0	232.85
Iniziale	-15.1	183.2	105.284	V-C	0.406	2.989	100	131	0	0	236.284
Iniziale	-15.3	185.6	106.711	V-C	0.406	2.989	100	133	0	0	239.71
Iniziale	-15.5	188	108.132	V-C	0.406	2.989	100	135	0	0	243.132
Iniziale	-15.7	190.4	109.548	V-C	0.406	2.989	100	137	0	0	246.548
Iniziale	-15.9	192.8	110.96	V-C	0.406	2.989	100	139	0	0	249.96
Iniziale	-16.1	195.2	112.369	V-C	0.406	2.989	100	141	0	0	253.369
Iniziale	-16.3	197.6	113.775	V-C	0.406	2.989	100	143	0	0	256.775
Iniziale	-16.5	200	115.178	V-C	0.406	2.989	100	145	0	0	260.178
Iniziale	-16.7	202.4	116.579	V-C	0.406	2.989	100	147	0	0	263.579
Iniziale	-16.9	204.8	117.979	V-C	0.406	2.989	100	149	0	0	266.979
Iniziale	-17.1	207.2	119.378	V-C	0.406	2.989	100	151	0	0	270.378
Iniziale	-17.3	209.6	120.777	V-C	0.406	2.989	100	153	0	0	273.777
Iniziale	-17.5	212	122.174	V-C	0.406	2.989	100	155	0	0	277.174
Iniziale	-17.7	214.4	123.572	V-C	0.406	2.989	100	157	0	0	280.572
Iniziale	-17.9	216.8	124.97	V-C	0.406	2.989	100	159	0	0	283.97
Iniziale	-18	218	125.668	V-C	0.406	2.989	100	160	0	0	285.668

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 62 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

### Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Iniziale

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Iniziale	0	0	0	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	0
Iniziale	-0.2	3.8	1.543	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	1.543
Iniziale	-0.4	7.6	3.086	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	3.086
Iniziale	-0.6	11.4	4.628	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	4.628
Iniziale	-0.8	15.2	6.171	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	6.171
Iniziale	-1	19	7.714	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	7.714
Iniziale	-1.2	22.8	9.257	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	9.257
Iniziale	-1.4	26.6	10.8	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	10.8
Iniziale	-1.6	30.4	12.342	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	12.342
Iniziale	-1.8	34.2	13.885	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	13.885
Iniziale	-2	38	15.428	ACTIVE	0.406	2.989	0	0	0	15.428
Iniziale	-2.2	39.8	16.159	ACTIVE	0.406	2.989	0	2	0	18.159
Iniziale	-2.4	41.6	16.89	ACTIVE	0.406	2.989	0	4	0	20.89
Iniziale	-2.6	43.4	17.62	ACTIVE	0.406	2.989	0	6	0	23.62
Iniziale	-2.8	45.2	18.351	ACTIVE	0.406	2.989	0	8	0	26.351
Iniziale	-3	47	19.082	ACTIVE	0.406	2.989	0	10	0	29.082
Iniziale	-3.2	48.8	19.813	ACTIVE	0.406	2.989	0	12	0	31.813
Iniziale	-3.4	50.6	20.544	ACTIVE	0.406	2.989	0	14	0	34.544
Iniziale	-3.6	52.4	21.274	ACTIVE	0.406	2.989	0	16	0	37.274
Iniziale	-3.8	54.2	22.005	ACTIVE	0.406	2.989	0	18	0	40.005
Iniziale	-4	56	22.736	ACTIVE	0.406	2.989	0	20	0	42.736
Iniziale	-4.2	57.8	23.467	ACTIVE	0.406	2.989	0	22	0	45.467
Iniziale	-4.4	59.6	24.198	ACTIVE	0.406	2.989	0	24	0	48.198
Iniziale	-4.6	61.4	24.928	ACTIVE	0.406	2.989	0	26	0	50.928
Iniziale	-4.8	63.2	25.659	ACTIVE	0.406	2.989	0	28	0	53.659
Iniziale	-5	65	26.39	ACTIVE	0.406	2.989	0	30	0	56.39
Iniziale	-5.2	66.8	27.194	UL-RL	0.406	2.989	0	32	0	59.194
Iniziale	-5.4	68.6	28.536	UL-RL	0.406	2.989	0	34	0	62.536
Iniziale	-5.6	70.4	29.897	UL-RL	0.406	2.989	0	36	0	65.897
Iniziale	-5.8	72.2	31.275	UL-RL	0.406	2.989	0	38	0	69.275
Iniziale	-6	74	32.666	UL-RL	0.406	2.989	0	40	0	72.666
Iniziale	-6.2	76.4	40.561	UL-RL	0.49	2.346	15	42	0	82.561
Iniziale	-6.4	78.8	42.579	UL-RL	0.49	2.346	15	44	0	86.579
Iniziale	-6.6	81.2	44.604	UL-RL	0.49	2.346	15	46	0	90.604
Iniziale	-6.8	83.6	46.634	UL-RL	0.49	2.346	15	48	0	94.634
Iniziale	-7	86	48.667	UL-RL	0.49	2.346	15	50	0	98.667
Iniziale	-7.2	88.4	50.702	UL-RL	0.49	2.346	15	52	0	102.702
Iniziale	-7.4	90.8	52.736	UL-RL	0.49	2.346	15	54	0	106.736
Iniziale	-7.5	92	53.752	UL-RL	0.49	2.346	15	55	0	108.752
Iniziale	-7.7	94.4	55.782	UL-RL	0.49	2.346	15	57	0	112.782
Iniziale	-7.9	96.8	57.808	UL-RL	0.49	2.346	15	59	0	116.808
Iniziale	-8.1	99.2	59.827	UL-RL	0.49	2.346	15	61	0	120.828
Iniziale	-8.3	101.6	61.841	UL-RL	0.49	2.346	15	63	0	124.841
Iniziale	-8.5	104	63.846	UL-RL	0.49	2.346	15	65	0	128.846
Iniziale	-8.7	106.4	65.842	UL-RL	0.49	2.346	15	67	0	132.842
Iniziale	-8.9	108.8	67.828	UL-RL	0.49	2.346	15	69	0	136.828
Iniziale	-9.1	111.2	69.804	UL-RL	0.49	2.346	15	71	0	140.804
Iniziale	-9.3	113.6	71.768	UL-RL	0.49	2.346	15	73	0	144.768
Iniziale	-9.5	116	73.72	UL-RL	0.49	2.346	15	75	0	148.72
Iniziale	-9.7	118.4	75.659	UL-RL	0.49	2.346	15	77	0	152.659
Iniziale	-9.9	120.8	77.585	UL-RL	0.49	2.346	15	79	0	156.585

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 63 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Iniziale	-10.1	123.2	61.908	UL-RL	0.406	2.989	100	81	0	0	142.908
Iniziale	-10.3	125.6	64.068	UL-RL	0.406	2.989	100	83	0	0	147.068
Iniziale	-10.5	128	66.189	UL-RL	0.406	2.989	100	85	0	0	151.189
Iniziale	-10.7	130.4	68.271	UL-RL	0.406	2.989	100	87	0	0	155.27
Iniziale	-10.9	132.8	70.312	UL-RL	0.406	2.989	100	89	0	0	159.312
Iniziale	-11.1	135.2	72.314	UL-RL	0.406	2.989	100	91	0	0	163.314
Iniziale	-11.3	137.6	74.277	UL-RL	0.406	2.989	100	93	0	0	167.277
Iniziale	-11.5	140	76.202	UL-RL	0.406	2.989	100	95	0	0	171.202
Iniziale	-11.7	142.4	78.09	UL-RL	0.406	2.989	100	97	0	0	175.09
Iniziale	-11.9	144.8	79.94	UL-RL	0.406	2.989	100	99	0	0	178.94
Iniziale	-12.1	147.2	81.756	UL-RL	0.406	2.989	100	101	0	0	182.756
Iniziale	-12.3	149.6	83.538	UL-RL	0.406	2.989	100	103	0	0	186.538
Iniziale	-12.5	152	85.287	UL-RL	0.406	2.989	100	105	0	0	190.287
Iniziale	-12.7	154.4	87.005	UL-RL	0.406	2.989	100	107	0	0	194.005
Iniziale	-12.9	156.8	88.694	UL-RL	0.406	2.989	100	109	0	0	197.694
Iniziale	-13.1	159.2	90.355	UL-RL	0.406	2.989	100	111	0	0	201.355
Iniziale	-13.3	161.6	91.99	UL-RL	0.406	2.989	100	113	0	0	204.99
Iniziale	-13.5	164	93.55	UL-RL	0.406	2.989	100	115	0	0	208.55
Iniziale	-13.7	166.4	95.06	UL-RL	0.406	2.989	100	117	0	0	212.06
Iniziale	-13.9	168.8	96.553	V-C	0.406	2.989	100	119	0	0	215.553
Iniziale	-14.1	171.2	98.033	V-C	0.406	2.989	100	121	0	0	219.032
Iniziale	-14.3	173.6	99.501	V-C	0.406	2.989	100	123	0	0	222.501
Iniziale	-14.5	176	100.96	V-C	0.406	2.989	100	125	0	0	225.96
Iniziale	-14.7	178.4	102.409	V-C	0.406	2.989	100	127	0	0	229.409
Iniziale	-14.9	180.8	103.85	V-C	0.406	2.989	100	129	0	0	232.85
Iniziale	-15.1	183.2	105.284	V-C	0.406	2.989	100	131	0	0	236.284
Iniziale	-15.3	185.6	106.711	V-C	0.406	2.989	100	133	0	0	239.71
Iniziale	-15.5	188	108.132	V-C	0.406	2.989	100	135	0	0	243.132
Iniziale	-15.7	190.4	109.548	V-C	0.406	2.989	100	137	0	0	246.548
Iniziale	-15.9	192.8	110.96	V-C	0.406	2.989	100	139	0	0	249.96
Iniziale	-16.1	195.2	112.369	V-C	0.406	2.989	100	141	0	0	253.369
Iniziale	-16.3	197.6	113.775	V-C	0.406	2.989	100	143	0	0	256.775
Iniziale	-16.5	200	115.178	V-C	0.406	2.989	100	145	0	0	260.178
Iniziale	-16.7	202.4	116.579	V-C	0.406	2.989	100	147	0	0	263.579
Iniziale	-16.9	204.8	117.979	V-C	0.406	2.989	100	149	0	0	266.979
Iniziale	-17.1	207.2	119.378	V-C	0.406	2.989	100	151	0	0	270.378
Iniziale	-17.3	209.6	120.777	V-C	0.406	2.989	100	153	0	0	273.777
Iniziale	-17.5	212	122.174	V-C	0.406	2.989	100	155	0	0	277.174
Iniziale	-17.7	214.4	123.572	V-C	0.406	2.989	100	157	0	0	280.572
Iniziale	-17.9	216.8	124.97	V-C	0.406	2.989	100	159	0	0	283.97
Iniziale	-18	218	125.668	V-C	0.406	2.989	100	160	0	0	285.668

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 64 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	RIGHT Stato	Lato Ka	RIGHT Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Iniziale	0	0	0	PASSIVE	0.8214.358	0	0	0	0	0
Iniziale	-0.2	3.8	2.996	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	3.12
Iniziale	-0.4	7.6	6.4	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	6.4
Iniziale	-0.6	11.4	9.696	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	9.696
Iniziale	-0.8	15.2	12.889	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	12.889
Iniziale	-1	19	15.981	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	15.981
Iniziale	-1.2	22.8	18.98	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	18.98
Iniziale	-1.4	26.6	21.889	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	21.889
Iniziale	-1.6	30.4	24.713	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	24.958
Iniziale	-1.8	34.2	27.457	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	28.078
Iniziale	-2	38	30.125	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	31.198
Iniziale	-2.2	39.8	31.567	V-C	0.8214.358	0	2	0	0	34.676
Iniziale	-2.4	41.6	32.942	V-C	0.8214.358	0	4	0	0	38.154
Iniziale	-2.6	43.4	34.255	V-C	0.8214.358	0	6	0	0	41.631
Iniziale	-2.8	45.2	35.508	V-C	0.8214.358	0	8	0	0	45.109
Iniziale	-3	47	36.707	V-C	0.8214.358	0	10	0	0	48.587
Iniziale	-3.2	48.8	37.854	V-C	0.8214.358	0	12	0	0	52.065
Iniziale	-3.4	50.6	38.954	V-C	0.8214.358	0	14	0	0	55.543
Iniziale	-3.6	52.4	40.011	V-C	0.8214.358	0	16	0	0	59.02
Iniziale	-3.8	54.2	41.027	V-C	0.8214.358	0	18	0	0	62.498
Iniziale	-4	56	42.007	V-C	0.8214.358	0	20	0	0	65.976
Iniziale	-4.2	57.8	42.953	V-C	0.8214.358	0	22	0	0	69.454
Iniziale	-4.4	59.6	43.868	V-C	0.8214.358	0	24	0	0	72.932
Iniziale	-4.6	61.4	44.756	V-C	0.8214.358	0	26	0	0	76.409
Iniziale	-4.8	63.2	45.62	V-C	0.8214.358	0	28	0	0	79.887
Iniziale	-5	65	46.461	V-C	0.8214.358	0	30	0	0	83.365
Iniziale	-5.2	66.8	47.283	V-C	0.8214.358	0	32	0	0	86.843
Iniziale	-5.4	68.6	48.088	V-C	0.8214.358	0	34	0	0	90.321
Iniziale	-5.6	70.4	48.878	V-C	0.8214.358	0	36	0	0	93.798
Iniziale	-5.8	72.2	49.655	V-C	0.8214.358	0	38	0	0	97.276
Iniziale	-6	74	50.422	V-C	0.8214.358	0	40	0	0	100.754
Iniziale	-6.2	76.4	57.961	V-C	0.8830.938	15	42	0	0	99.961
Iniziale	-6.4	78.8	59.308	V-C	0.8830.938	15	44	0	0	103.308
Iniziale	-6.6	81.2	60.65	V-C	0.8830.938	15	46	0	0	106.65
Iniziale	-6.8	83.6	61.989	V-C	0.8830.938	15	48	0	0	109.989
Iniziale	-7	86	63.326	V-C	0.8830.938	15	50	0	0	113.326
Iniziale	-7.2	88.4	64.662	V-C	0.8830.938	15	52	0	0	116.662
Iniziale	-7.4	90.8	65.999	V-C	0.8830.938	15	54	0	0	119.999
Iniziale	-7.5	92	66.668	V-C	0.8830.938	15	55	0	0	121.668
Iniziale	-7.7	94.4	68.007	V-C	0.8830.938	15	57	0	0	125.007
Iniziale	-7.9	96.8	69.349	V-C	0.8830.938	15	59	0	0	128.349
Iniziale	-8.1	99.2	70.694	V-C	0.8830.938	15	61	0	0	131.694
Iniziale	-8.3	101.6	72.044	V-C	0.8830.938	15	63	0	0	135.044
Iniziale	-8.5	104	73.399	V-C	0.8830.938	15	65	0	0	138.399
Iniziale	-8.7	106.4	74.759	V-C	0.8830.938	15	67	0	0	141.759
Iniziale	-8.9	108.8	76.126	V-C	0.8830.938	15	69	0	0	145.126
Iniziale	-9.1	111.2	77.5	V-C	0.8830.938	15	71	0	0	148.5
Iniziale	-9.3	113.6	78.881	V-C	0.8830.938	15	73	0	0	151.881
Iniziale	-9.5	116	80.27	V-C	0.8830.938	15	75	0	0	155.27
Iniziale	-9.7	118.4	81.667	V-C	0.8830.938	15	77	0	0	158.667
Iniziale	-9.9	120.8	83.072	V-C	0.8830.938	15	79	0	0	162.072
Iniziale	-10.1	123.2	76.627	V-C	0.8214.025	100	81	0	0	157.627
Iniziale	-10.3	125.6	77.385	V-C	0.8214.025	100	83	0	0	160.385

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 65 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Iniziale	-10.5	128	78.173	V-C	0.8214.025	100	85	0	0	163.173	
Iniziale	-10.7	130.4	78.992	V-C	0.8214.025	100	87	0	0	165.992	
Iniziale	-10.9	132.8	79.841	V-C	0.8214.025	100	89	0	0	168.841	
Iniziale	-11.1	135.2	80.721	V-C	0.8214.025	100	91	0	0	171.721	
Iniziale	-11.3	137.6	81.631	V-C	0.8214.025	100	93	0	0	174.631	
Iniziale	-11.5	140	82.57	V-C	0.8214.025	100	95	0	0	177.57	
Iniziale	-11.7	142.4	83.538	V-C	0.8214.025	100	97	0	0	180.538	
Iniziale	-11.9	144.8	84.535	V-C	0.8214.025	100	99	0	0	183.534	
Iniziale	-12.1	147.2	85.558	V-C	0.8214.025	100	101	0	0	186.558	
Iniziale	-12.3	149.6	86.607	V-C	0.8214.025	100	103	0	0	189.607	
Iniziale	-12.5	152	87.682	V-C	0.8214.025	100	105	0	0	192.682	
Iniziale	-12.7	154.4	88.78	V-C	0.8214.025	100	107	0	0	195.78	
Iniziale	-12.9	156.8	89.901	V-C	0.8214.025	100	109	0	0	198.901	
Iniziale	-13.1	159.2	91.043	V-C	0.8214.025	100	111	0	0	202.043	
Iniziale	-13.3	161.6	92.206	V-C	0.8214.025	100	113	0	0	205.206	
Iniziale	-13.5	164	93.331	UL-RL	0.8214.025	100	115	0	0	208.331	
Iniziale	-13.7	166.4	94.429	UL-RL	0.8214.025	100	117	0	0	211.428	
Iniziale	-13.9	168.8	95.552	UL-RL	0.8214.025	100	119	0	0	214.552	
Iniziale	-14.1	171.2	96.7	UL-RL	0.8214.025	100	121	0	0	217.7	
Iniziale	-14.3	173.6	97.869	UL-RL	0.8214.025	100	123	0	0	220.869	
Iniziale	-14.5	176	99.059	UL-RL	0.8214.025	100	125	0	0	224.059	
Iniziale	-14.7	178.4	100.267	UL-RL	0.8214.025	100	127	0	0	227.266	
Iniziale	-14.9	180.8	101.491	UL-RL	0.8214.025	100	129	0	0	230.491	
Iniziale	-15.1	183.2	102.73	UL-RL	0.8214.025	100	131	0	0	233.729	
Iniziale	-15.3	185.6	103.981	UL-RL	0.8214.025	100	133	0	0	236.981	
Iniziale	-15.5	188	105.244	UL-RL	0.8214.025	100	135	0	0	240.244	
Iniziale	-15.7	190.4	106.517	UL-RL	0.8214.025	100	137	0	0	243.517	
Iniziale	-15.9	192.8	107.798	UL-RL	0.8214.025	100	139	0	0	246.798	
Iniziale	-16.1	195.2	109.086	UL-RL	0.8214.025	100	141	0	0	250.086	
Iniziale	-16.3	197.6	110.379	UL-RL	0.8214.025	100	143	0	0	253.379	
Iniziale	-16.5	200	111.678	UL-RL	0.8214.025	100	145	0	0	256.678	
Iniziale	-16.7	202.4	112.98	UL-RL	0.8214.025	100	147	0	0	259.98	
Iniziale	-16.9	204.8	114.285	UL-RL	0.8214.025	100	149	0	0	263.285	
Iniziale	-17.1	207.2	115.592	UL-RL	0.8214.025	100	151	0	0	266.592	
Iniziale	-17.3	209.6	116.9	UL-RL	0.8214.025	100	153	0	0	269.9	
Iniziale	-17.5	212	118.209	UL-RL	0.8214.025	100	155	0	0	273.209	
Iniziale	-17.7	214.4	119.519	UL-RL	0.8214.025	100	157	0	0	276.519	
Iniziale	-17.9	216.8	120.829	UL-RL	0.8214.025	100	159	0	0	279.829	
Iniziale	-18	218	121.484	UL-RL	0.8214.025	100	160	0	0	281.484	

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 66 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

### Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Scavo	0	0	0	PASSIVE	0.3952.777	0	0	0	0	0
Scavo	-0.2	3.8	9.473	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	9.473
Scavo	-0.4	7.6	12.371	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	12.371
Scavo	-0.6	11.4	15.147	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	15.147
Scavo	-0.8	15.2	17.806	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	17.806
Scavo	-1	19	20.356	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	20.356
Scavo	-1.2	22.8	22.802	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	22.802
Scavo	-1.4	26.6	25.152	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	25.152
Scavo	-1.6	30.4	27.412	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	27.412
Scavo	-1.8	34.2	29.588	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	29.588
Scavo	-2	38	31.686	V-C	0.3952.777	0	0	0	0	31.686
Scavo	-2.2	40.215	32.797	V-C	0.3952.777	0	1.585	0.208	0	34.382
Scavo	-2.4	42.43	33.843	V-C	0.3952.777	0	3.17	0.208	0	37.013
Scavo	-2.6	44.645	34.742	UL-RL	0.3952.777	0	4.755	0.208	0	39.496
Scavo	-2.8	46.86	35.336	UL-RL	0.3952.777	0	6.34	0.208	0	41.675
Scavo	-3	49.075	35.884	UL-RL	0.3952.777	0	7.925	0.208	0	43.809
Scavo	-3.2	51.291	36.393	UL-RL	0.3952.777	0	9.509	0.208	0	45.903
Scavo	-3.4	53.506	36.869	UL-RL	0.3952.777	0	11.094	0.208	0	47.963
Scavo	-3.6	55.721	37.317	UL-RL	0.3952.777	0	12.679	0.208	0	49.997
Scavo	-3.8	57.936	37.744	UL-RL	0.3952.777	0	14.264	0.208	0	52.008
Scavo	-4	60.151	38.154	UL-RL	0.3952.777	0	15.849	0.208	0	54.003
Scavo	-4.2	62.366	38.553	UL-RL	0.3952.777	0	17.434	0.208	0	55.987
Scavo	-4.4	64.581	38.945	UL-RL	0.3952.777	0	19.019	0.208	0	57.964
Scavo	-4.6	66.796	39.336	UL-RL	0.3952.777	0	20.604	0.208	0	59.94
Scavo	-4.8	69.011	39.73	UL-RL	0.3952.777	0	22.189	0.208	0	61.919
Scavo	-5	71.226	40.131	UL-RL	0.3952.777	0	23.774	0.208	0	63.905
Scavo	-5.2	73.442	40.543	UL-RL	0.3952.777	0	25.358	0.208	0	65.902
Scavo	-5.4	75.657	40.971	UL-RL	0.3952.777	0	26.943	0.208	0	67.914
Scavo	-5.6	77.872	41.416	UL-RL	0.3952.777	0	28.528	0.208	0	69.945
Scavo	-5.8	80.087	41.884	UL-RL	0.3952.777	0	30.113	0.208	0	71.997
Scavo	-6	82.302	42.376	UL-RL	0.3952.777	0	31.698	0.208	0	74.074
Scavo	-6.2	85.117	51.687	UL-RL	0.4762.193	15	33.283	0.208	0	84.97
Scavo	-6.4	87.932	52.91	UL-RL	0.4762.193	15	34.868	0.208	0	87.778
Scavo	-6.6	90.747	54.162	UL-RL	0.4762.193	15	36.453	0.208	0	90.615
Scavo	-6.8	93.562	55.445	UL-RL	0.4762.193	15	38.038	0.208	0	93.483
Scavo	-7	96.377	56.761	UL-RL	0.4762.193	15	39.623	0.208	0	96.383
Scavo	-7.2	99.192	58.109	UL-RL	0.4762.193	15	41.208	0.208	0	99.317
Scavo	-7.4	102.008	59.492	UL-RL	0.4762.193	15	42.792	0.208	0	102.285
Scavo	-7.5	103.415	60.197	UL-RL	0.4762.193	15	43.585	0.208	0	103.782
Scavo	-7.7	106.23	61.632	UL-RL	0.4762.193	15	45.17	0.208	0	106.802
Scavo	-7.9	109.045	63.102	UL-RL	0.4762.193	15	46.755	0.208	0	109.857
Scavo	-8.1	111.86	64.607	UL-RL	0.4762.193	15	48.34	0.208	0	112.947
Scavo	-8.3	114.676	66.148	UL-RL	0.4762.193	15	49.925	0.208	0	116.072
Scavo	-8.5	117.491	67.722	UL-RL	0.4762.193	15	51.509	0.208	0	119.232
Scavo	-8.7	120.306	69.332	UL-RL	0.4762.193	15	53.094	0.208	0	122.426
Scavo	-8.9	123.121	70.975	UL-RL	0.4762.193	15	54.679	0.208	0	125.654
Scavo	-9.1	125.936	72.651	UL-RL	0.4762.193	15	56.264	0.208	0	128.915
Scavo	-9.3	128.751	74.359	UL-RL	0.4762.193	15	57.849	0.208	0	132.208
Scavo	-9.5	131.566	76.098	UL-RL	0.4762.193	15	59.434	0.208	0	135.532
Scavo	-9.7	134.381	77.868	UL-RL	0.4762.193	15	61.019	0.208	0	138.887
Scavo	-9.9	137.196	79.667	UL-RL	0.4762.193	15	62.604	0.208	0	142.271



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 67 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	-10.1	140.011	39.207	UL-RL	0.395	2.782	100	64.189	0.208	0	103.395
Scavo	-10.3	142.826	40.706	UL-RL	0.395	2.782	100	65.774	0.208	0	106.48
Scavo	-10.5	145.642	42.29	UL-RL	0.395	2.782	100	67.358	0.208	0	109.649
Scavo	-10.7	148.457	43.955	UL-RL	0.395	2.782	100	68.943	0.208	0	112.898
Scavo	-10.9	151.272	45.696	UL-RL	0.395	2.782	100	70.528	0.208	0	116.224
Scavo	-11.1	154.087	47.509	UL-RL	0.395	2.782	100	72.113	0.208	0	119.622
Scavo	-11.3	156.902	49.391	UL-RL	0.395	2.782	100	73.698	0.208	0	123.089
Scavo	-11.5	159.717	51.336	UL-RL	0.395	2.782	100	75.283	0.208	0	126.619
Scavo	-11.7	162.532	53.342	UL-RL	0.395	2.782	100	76.868	0.208	0	130.21
Scavo	-11.9	165.347	55.403	UL-RL	0.395	2.782	100	78.453	0.208	0	133.856
Scavo	-12.1	168.162	57.518	UL-RL	0.395	2.782	100	80.038	0.208	0	137.555
Scavo	-12.3	170.977	59.68	UL-RL	0.395	2.782	100	81.623	0.208	0	141.303
Scavo	-12.5	173.792	61.888	UL-RL	0.395	2.782	100	83.208	0.208	0	145.096
Scavo	-12.7	176.608	64.138	UL-RL	0.395	2.782	100	84.792	0.208	0	148.93
Scavo	-12.9	179.422	66.426	UL-RL	0.395	2.782	100	86.377	0.208	0	152.803
Scavo	-13.1	182.238	68.749	UL-RL	0.395	2.782	100	87.962	0.208	0	156.711
Scavo	-13.3	185.053	71.104	UL-RL	0.395	2.782	100	89.547	0.208	0	160.651
Scavo	-13.5	187.868	73.433	UL-RL	0.395	2.782	100	91.132	0.208	0	164.565
Scavo	-13.7	190.683	75.742	UL-RL	0.395	2.782	100	92.717	0.208	0	168.459
Scavo	-13.9	193.498	78.085	UL-RL	0.395	2.782	100	94.302	0.208	0	172.387
Scavo	-14.1	196.313	80.459	UL-RL	0.395	2.782	100	95.887	0.208	0	176.345
Scavo	-14.3	199.128	82.859	UL-RL	0.395	2.782	100	97.472	0.208	0	180.331
Scavo	-14.5	201.943	85.284	UL-RL	0.395	2.782	100	99.057	0.208	0	184.341
Scavo	-14.7	204.758	87.731	UL-RL	0.395	2.782	100	100.641	0.208	0	188.372
Scavo	-14.9	207.573	90.197	UL-RL	0.395	2.782	100	102.226	0.208	0	192.423
Scavo	-15.1	210.388	92.679	UL-RL	0.395	2.782	100	103.811	0.208	0	196.491
Scavo	-15.3	213.204	95.176	UL-RL	0.395	2.782	100	105.396	0.208	0	200.573
Scavo	-15.5	216.019	97.686	UL-RL	0.395	2.782	100	106.981	0.208	0	204.667
Scavo	-15.7	218.834	100.206	UL-RL	0.395	2.782	100	108.566	0.208	0	208.772
Scavo	-15.9	221.649	102.735	UL-RL	0.395	2.782	100	110.151	0.208	0	212.886
Scavo	-16.1	224.464	105.272	UL-RL	0.395	2.782	100	111.736	0.208	0	217.007
Scavo	-16.3	227.279	107.814	UL-RL	0.395	2.782	100	113.321	0.208	0	221.135
Scavo	-16.5	230.094	110.361	UL-RL	0.395	2.782	100	114.906	0.208	0	225.266
Scavo	-16.7	232.909	112.912	UL-RL	0.395	2.782	100	116.491	0.208	0	229.402
Scavo	-16.9	235.724	115.465	UL-RL	0.395	2.782	100	118.076	0.208	0	233.54
Scavo	-17.1	238.54	118.02	UL-RL	0.395	2.782	100	119.66	0.208	0	237.681
Scavo	-17.3	241.355	120.577	UL-RL	0.395	2.782	100	121.245	0.208	0	241.822
Scavo	-17.5	244.17	123.134	UL-RL	0.395	2.782	100	122.83	0.208	0	245.964
Scavo	-17.7	246.985	125.692	UL-RL	0.395	2.782	100	124.415	0.208	0	250.107
Scavo	-17.9	249.8	128.25	UL-RL	0.395	2.782	100	126	0.208	0	254.25
Scavo	-18	251.208	129.528	UL-RL	0.395	2.782	100	126.792	0.208	0	256.321

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc. REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 68 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	---------------	-----------	-------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7.5	0	45.764	UL-RL	0.49	2.346	15	0	0	0	45.764
Scavo	-7.7	1.985	50.516	UL-RL	0.49	2.346	15	2.415	0.208	0	52.931
Scavo	-7.9	3.97	55.223	UL-RL	0.49	2.346	15	4.83	0.208	0	60.053
Scavo	-8.1	5.955	59.882	UL-RL	0.49	2.346	15	7.245	0.208	0	67.127
Scavo	-8.3	7.94	64.54	UL-RL	0.49	2.346	15	9.66	0.208	0	74.201
Scavo	-8.5	9.925	69.199	UL-RL	0.49	2.346	15	12.075	0.208	0	81.274
Scavo	-8.7	11.909	73.857	UL-RL	0.49	2.346	15	14.491	0.208	0	88.348
Scavo	-8.9	13.894	78.516	UL-RL	0.49	2.346	15	16.906	0.208	0	95.422
Scavo	-9.1	15.879	80.578	UL-RL	0.49	2.346	15	19.321	0.208	0	99.899
Scavo	-9.3	17.864	82.38	UL-RL	0.49	2.346	15	21.736	0.208	0	104.115
Scavo	-9.5	19.849	84.159	UL-RL	0.49	2.346	15	24.151	0.208	0	108.31
Scavo	-9.7	21.834	85.916	UL-RL	0.49	2.346	15	26.566	0.208	0	112.482
Scavo	-9.9	23.819	87.653	UL-RL	0.49	2.346	15	28.981	0.208	0	116.634
Scavo	-10.1	25.804	88.852	UL-RL	0.4062	2.989	100	31.396	0.208	0	120.248
Scavo	-10.3	27.789	90.46	UL-RL	0.4062	2.989	100	33.811	0.208	0	124.272

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 69 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato		RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	-10.5	29.774	92.017	UL-RL	0.4062.989		100	36.226	0.208	0	128.243
Scavo	-10.7	31.758	93.523	UL-RL	0.4062.989		100	38.642	0.208	0	132.164
Scavo	-10.9	33.743	94.981	UL-RL	0.4062.989		100	41.057	0.208	0	136.037
Scavo	-11.1	35.728	96.393	UL-RL	0.4062.989		100	43.472	0.208	0	139.864
Scavo	-11.3	37.713	97.761	UL-RL	0.4062.989		100	45.887	0.208	0	143.648
Scavo	-11.5	39.698	99.088	UL-RL	0.4062.989		100	48.302	0.208	0	147.39
Scavo	-11.7	41.683	100.376	UL-RL	0.4062.989		100	50.717	0.208	0	151.092
Scavo	-11.9	43.668	101.626	UL-RL	0.4062.989		100	53.132	0.208	0	154.758
Scavo	-12.1	45.653	102.842	UL-RL	0.4062.989		100	55.547	0.208	0	158.389
Scavo	-12.3	47.638	104.024	UL-RL	0.4062.989		100	57.962	0.208	0	161.987
Scavo	-12.5	49.623	105.177	UL-RL	0.4062.989		100	60.377	0.208	0	165.554
Scavo	-12.7	51.608	106.3	UL-RL	0.4062.989		100	62.792	0.208	0	169.093
Scavo	-12.9	53.592	107.398	UL-RL	0.4062.989		100	65.207	0.208	0	172.605
Scavo	-13.1	55.577	108.471	UL-RL	0.4062.989		100	67.623	0.208	0	176.094
Scavo	-13.3	57.562	109.522	UL-RL	0.4062.989		100	70.038	0.208	0	179.559
Scavo	-13.5	59.547	110.552	UL-RL	0.4062.989		100	72.453	0.208	0	183.004
Scavo	-13.7	61.532	111.563	V-C	0.4062.989		100	74.868	0.208	0	186.43
Scavo	-13.9	63.517	112.556	V-C	0.4062.989		100	77.283	0.208	0	189.839
Scavo	-14.1	65.502	113.534	V-C	0.4062.989		100	79.698	0.208	0	193.232
Scavo	-14.3	67.487	114.498	V-C	0.4062.989		100	82.113	0.208	0	196.611
Scavo	-14.5	69.472	115.45	V-C	0.4062.989		100	84.528	0.208	0	199.978
Scavo	-14.7	71.456	116.391	V-C	0.4062.989		100	86.943	0.208	0	203.334
Scavo	-14.9	73.441	117.322	V-C	0.4062.989		100	89.358	0.208	0	206.68
Scavo	-15.1	75.426	118.244	V-C	0.4062.989		100	91.773	0.208	0	210.018
Scavo	-15.3	77.411	119.16	V-C	0.4062.989		100	94.189	0.208	0	213.348
Scavo	-15.5	79.396	120.069	V-C	0.4062.989		100	96.604	0.208	0	216.672
Scavo	-15.7	81.381	120.972	V-C	0.4062.989		100	99.019	0.208	0	219.991
Scavo	-15.9	83.366	121.871	V-C	0.4062.989		100	101.434	0.208	0	223.305
Scavo	-16.1	85.351	122.766	V-C	0.4062.989		100	103.849	0.208	0	226.615
Scavo	-16.3	87.336	123.659	V-C	0.4062.989		100	106.264	0.208	0	229.923
Scavo	-16.5	89.321	124.549	V-C	0.4062.989		100	108.679	0.208	0	233.228
Scavo	-16.7	91.306	125.437	V-C	0.4062.989		100	111.094	0.208	0	236.531
Scavo	-16.9	93.291	126.323	V-C	0.4062.989		100	113.509	0.208	0	239.833
Scavo	-17.1	95.275	127.209	V-C	0.4062.989		100	115.924	0.208	0	243.134
Scavo	-17.3	97.26	128.094	V-C	0.4062.989		100	118.34	0.208	0	246.434
Scavo	-17.5	99.245	128.979	V-C	0.4062.989		100	120.755	0.208	0	249.734
Scavo	-17.7	101.23	129.863	V-C	0.4062.989		100	123.17	0.208	0	253.033
Scavo	-17.9	103.215	130.748	V-C	0.4062.989		100	125.585	0.208	0	256.333
Scavo	-18	104.208	131.19	V-C	0.4062.989		100	126.792	0.208	0	257.982

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 70 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-7.5	0	45.95	PASSIVE	0.49	2.346	15	0	0	0	45.95
Scavo	-7.7	1.985	50.607	PASSIVE	0.49	2.346	15	2.415	0.208	0	53.022
Scavo	-7.9	3.97	55.263	PASSIVE	0.49	2.346	15	4.83	0.208	0	60.093
Scavo	-8.1	5.955	59.92	PASSIVE	0.49	2.346	15	7.245	0.208	0	67.165
Scavo	-8.3	7.94	64.576	PASSIVE	0.49	2.346	15	9.66	0.208	0	74.237
Scavo	-8.5	9.925	69.233	PASSIVE	0.49	2.346	15	12.075	0.208	0	81.308
Scavo	-8.7	11.909	73.889	PASSIVE	0.49	2.346	15	14.491	0.208	0	88.38
Scavo	-8.9	13.894	78.546	PASSIVE	0.49	2.346	15	16.906	0.208	0	95.452
Scavo	-9.1	15.879	83.203	PASSIVE	0.49	2.346	15	19.321	0.208	0	102.523
Scavo	-9.3	17.864	87.739	V-C	0.49	2.346	15	21.736	0.208	0	109.475
Scavo	-9.5	19.849	89.286	V-C	0.49	2.346	15	24.151	0.208	0	113.436
Scavo	-9.7	21.834	90.812	V-C	0.49	2.346	15	26.566	0.208	0	117.378
Scavo	-9.9	23.819	92.319	V-C	0.49	2.346	15	28.981	0.208	0	121.3

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 71 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT			
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Scavo	-10.1	25.804	100.967	V-C	0.4062.989	100	31.396	0.208	0	132.363
Scavo	-10.3	27.789	101.961	V-C	0.4062.989	100	33.811	0.208	0	135.772
Scavo	-10.5	29.774	102.91	V-C	0.4062.989	100	36.226	0.208	0	139.136
Scavo	-10.7	31.758	103.817	V-C	0.4062.989	100	38.642	0.208	0	142.459
Scavo	-10.9	33.743	104.686	V-C	0.4062.989	100	41.057	0.208	0	145.742
Scavo	-11.1	35.728	105.517	V-C	0.4062.989	100	43.472	0.208	0	148.989
Scavo	-11.3	37.713	106.316	V-C	0.4062.989	100	45.887	0.208	0	152.202
Scavo	-11.5	39.698	107.083	V-C	0.4062.989	100	48.302	0.208	0	155.385
Scavo	-11.7	41.683	107.821	V-C	0.4062.989	100	50.717	0.208	0	158.538
Scavo	-11.9	43.668	108.534	V-C	0.4062.989	100	53.132	0.208	0	161.666
Scavo	-12.1	45.653	109.222	V-C	0.4062.989	100	55.547	0.208	0	164.77
Scavo	-12.3	47.638	109.889	V-C	0.4062.989	100	57.962	0.208	0	167.851
Scavo	-12.5	49.623	110.536	V-C	0.4062.989	100	60.377	0.208	0	170.914
Scavo	-12.7	51.608	111.166	V-C	0.4062.989	100	62.792	0.208	0	173.958
Scavo	-12.9	53.592	111.78	V-C	0.4062.989	100	65.207	0.208	0	176.987
Scavo	-13.1	55.577	112.379	V-C	0.4062.989	100	67.623	0.208	0	180.002
Scavo	-13.3	57.562	112.966	V-C	0.4062.989	100	70.038	0.208	0	183.004
Scavo	-13.5	59.547	113.542	V-C	0.4062.989	100	72.453	0.208	0	185.995
Scavo	-13.7	61.532	114.109	V-C	0.4062.989	100	74.868	0.208	0	188.977
Scavo	-13.9	63.517	114.667	V-C	0.4062.989	100	77.283	0.208	0	191.95
Scavo	-14.1	65.502	115.219	V-C	0.4062.989	100	79.698	0.208	0	194.917
Scavo	-14.3	67.487	115.764	V-C	0.4062.989	100	82.113	0.208	0	197.877
Scavo	-14.5	69.472	116.304	V-C	0.4062.989	100	84.528	0.208	0	200.832
Scavo	-14.7	71.456	116.84	V-C	0.4062.989	100	86.943	0.208	0	203.783
Scavo	-14.9	73.441	117.372	V-C	0.4062.989	100	89.358	0.208	0	206.73
Scavo	-15.1	75.426	117.902	V-C	0.4062.989	100	91.773	0.208	0	209.675
Scavo	-15.3	77.411	118.429	V-C	0.4062.989	100	94.189	0.208	0	212.617
Scavo	-15.5	79.396	118.954	V-C	0.4062.989	100	96.604	0.208	0	215.558
Scavo	-15.7	81.381	119.479	V-C	0.4062.989	100	99.019	0.208	0	218.497
Scavo	-15.9	83.366	120.002	V-C	0.4062.989	100	101.434	0.208	0	221.436
Scavo	-16.1	85.351	120.524	V-C	0.4062.989	100	103.849	0.208	0	224.373
Scavo	-16.3	87.336	121.047	V-C	0.4062.989	100	106.264	0.208	0	227.311
Scavo	-16.5	89.321	121.568	V-C	0.4062.989	100	108.679	0.208	0	230.248
Scavo	-16.7	91.306	121.949	UL-RL	0.4062.989	100	111.094	0.208	0	233.044
Scavo	-16.9	93.291	122.315	UL-RL	0.4062.989	100	113.509	0.208	0	235.824
Scavo	-17.1	95.275	122.681	UL-RL	0.4062.989	100	115.924	0.208	0	238.606
Scavo	-17.3	97.26	123.047	UL-RL	0.4062.989	100	118.34	0.208	0	241.387
Scavo	-17.5	99.245	123.413	UL-RL	0.4062.989	100	120.755	0.208	0	244.168
Scavo	-17.7	101.23	123.78	UL-RL	0.4062.989	100	123.17	0.208	0	246.95
Scavo	-17.9	103.215	124.146	UL-RL	0.4062.989	100	125.585	0.208	0	249.731
Scavo	-18	104.208	124.329	UL-RL	0.4062.989	100	126.792	0.208	0	251.122

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 72 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	RIGHT Stato	Lato Ka	RIGHT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	0	0	0	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	0
Scavo	-0.2	3.8	3.12	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	3.12
Scavo	-0.4	7.6	6.24	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	6.24
Scavo	-0.6	11.4	9.359	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	9.359
Scavo	-0.8	15.2	12.479	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	12.479
Scavo	-1	19	15.599	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	15.599
Scavo	-1.2	22.8	18.719	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	18.719
Scavo	-1.4	26.6	21.839	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	21.839
Scavo	-1.6	30.4	24.958	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	24.958
Scavo	-1.8	34.2	28.078	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	28.078
Scavo	-2	38	31.198	ACTIVE 0.821 4.358		0	0	0	0	31.198
Scavo	-2.2	40.215	33.017	ACTIVE 0.821 4.358		0	1.585	0.208	0	34.602
Scavo	-2.4	42.43	34.835	ACTIVE 0.821 4.358		0	3.17	0.208	0	38.005
Scavo	-2.6	44.645	36.654	ACTIVE 0.821 4.358		0	4.755	0.208	0	41.408
Scavo	-2.8	46.86	38.472	ACTIVE 0.821 4.358		0	6.34	0.208	0	44.812
Scavo	-3	49.075	40.291	ACTIVE 0.821 4.358		0	7.925	0.208	0	48.215
Scavo	-3.2	51.291	42.11	ACTIVE 0.821 4.358		0	9.509	0.208	0	51.619
Scavo	-3.4	53.506	43.928	ACTIVE 0.821 4.358		0	11.094	0.208	0	55.022
Scavo	-3.6	55.721	45.747	ACTIVE 0.821 4.358		0	12.679	0.208	0	58.426
Scavo	-3.8	57.936	47.565	ACTIVE 0.821 4.358		0	14.264	0.208	0	61.83
Scavo	-4	60.151	49.384	ACTIVE 0.821 4.358		0	15.849	0.208	0	65.233
Scavo	-4.2	62.366	51.203	ACTIVE 0.821 4.358		0	17.434	0.208	0	68.636
Scavo	-4.4	64.581	53.021	ACTIVE 0.821 4.358		0	19.019	0.208	0	72.04
Scavo	-4.6	66.796	54.84	ACTIVE 0.821 4.358		0	20.604	0.208	0	75.443
Scavo	-4.8	69.011	56.658	ACTIVE 0.821 4.358		0	22.189	0.208	0	78.847
Scavo	-5	71.226	58.477	ACTIVE 0.821 4.358		0	23.774	0.208	0	82.25
Scavo	-5.2	73.442	60.295	ACTIVE 0.821 4.358		0	25.358	0.208	0	85.654
Scavo	-5.4	75.657	62.114	ACTIVE 0.821 4.358		0	26.943	0.208	0	89.057
Scavo	-5.6	77.872	63.933	ACTIVE 0.821 4.358		0	28.528	0.208	0	92.461
Scavo	-5.8	80.087	65.751	ACTIVE 0.821 4.358		0	30.113	0.208	0	95.864
Scavo	-6	82.302	67.57	ACTIVE 0.821 4.358		0	31.698	0.208	0	99.268
Scavo	-6.2	85.117	46.968	ACTIVE 0.883 0.938		15	33.283	0.208	0	80.251
Scavo	-6.4	87.932	49.454	ACTIVE 0.883 0.938		15	34.868	0.208	0	84.321
Scavo	-6.6	90.747	51.939	ACTIVE 0.883 0.938		15	36.453	0.208	0	88.392
Scavo	-6.8	93.562	54.425	ACTIVE 0.883 0.938		15	38.038	0.208	0	92.463
Scavo	-7	96.377	56.911	ACTIVE 0.883 0.938		15	39.623	0.208	0	96.533
Scavo	-7.2	99.192	59.396	ACTIVE 0.883 0.938		15	41.208	0.208	0	100.604
Scavo	-7.4	102.008	61.882	ACTIVE 0.883 0.938		15	42.792	0.208	0	104.675
Scavo	-7.5	103.415	63.125	ACTIVE 0.883 0.938		15	43.585	0.208	0	106.71
Scavo	-7.7	106.23	65.611	ACTIVE 0.883 0.938		15	45.17	0.208	0	110.781
Scavo	-7.9	109.045	68.097	ACTIVE 0.883 0.938		15	46.755	0.208	0	114.851
Scavo	-8.1	111.86	70.582	ACTIVE 0.883 0.938		15	48.34	0.208	0	118.922
Scavo	-8.3	114.676	73.068	ACTIVE 0.883 0.938		15	49.925	0.208	0	122.992
Scavo	-8.5	117.491	75.554	ACTIVE 0.883 0.938		15	51.509	0.208	0	127.063
Scavo	-8.7	120.306	78.039	ACTIVE 0.883 0.938		15	53.094	0.208	0	131.134
Scavo	-8.9	123.121	80.525	ACTIVE 0.883 0.938		15	54.679	0.208	0	135.204
Scavo	-9.1	125.936	83.011	ACTIVE 0.883 0.938		15	56.264	0.208	0	139.275
Scavo	-9.3	128.751	85.497	ACTIVE 0.883 0.938		15	57.849	0.208	0	143.346
Scavo	-9.5	131.566	87.982	ACTIVE 0.883 0.938		15	59.434	0.208	0	147.416
Scavo	-9.7	134.381	90.468	ACTIVE 0.883 0.938		15	61.019	0.208	0	151.487
Scavo	-9.9	137.196	92.954	ACTIVE 0.883 0.938		15	62.604	0.208	0	155.558
Scavo	-10.1	140.011	15.366	UL-RL 0.821 4.025		100	64.189	0.208	0	79.555
Scavo	-10.3	142.826	18.074	UL-RL 0.821 4.025		100	65.774	0.208	0	83.848



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 73 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	-10.5	145.642	20.852	UL-RL	0.821	4.025	100	67.358	0.208	0	88.211
Scavo	-10.7	148.457	23.695	UL-RL	0.821	4.025	100	68.943	0.208	0	92.638
Scavo	-10.9	151.272	26.595	UL-RL	0.821	4.025	100	70.528	0.208	0	97.124
Scavo	-11.1	154.087	29.55	UL-RL	0.821	4.025	100	72.113	0.208	0	101.663
Scavo	-11.3	156.902	32.552	UL-RL	0.821	4.025	100	73.698	0.208	0	106.25
Scavo	-11.5	159.717	35.598	UL-RL	0.821	4.025	100	75.283	0.208	0	110.882
Scavo	-11.7	162.532	38.684	UL-RL	0.821	4.025	100	76.868	0.208	0	115.552
Scavo	-11.9	165.347	41.804	UL-RL	0.821	4.025	100	78.453	0.208	0	120.256
Scavo	-12.1	168.162	44.954	UL-RL	0.821	4.025	100	80.038	0.208	0	124.992
Scavo	-12.3	170.977	48.132	UL-RL	0.821	4.025	100	81.623	0.208	0	129.755
Scavo	-12.5	173.792	51.334	UL-RL	0.821	4.025	100	83.208	0.208	0	134.542
Scavo	-12.7	176.608	54.556	UL-RL	0.821	4.025	100	84.792	0.208	0	139.348
Scavo	-12.9	179.422	57.796	UL-RL	0.821	4.025	100	86.377	0.208	0	144.173
Scavo	-13.1	182.238	61.05	UL-RL	0.821	4.025	100	87.962	0.208	0	149.012
Scavo	-13.3	185.053	64.317	UL-RL	0.821	4.025	100	89.547	0.208	0	153.864
Scavo	-13.5	187.868	67.539	UL-RL	0.821	4.025	100	91.132	0.208	0	158.671
Scavo	-13.7	190.683	70.723	UL-RL	0.821	4.025	100	92.717	0.208	0	163.44
Scavo	-13.9	193.498	73.924	UL-RL	0.821	4.025	100	94.302	0.208	0	168.225
Scavo	-14.1	196.313	77.138	UL-RL	0.821	4.025	100	95.887	0.208	0	173.025
Scavo	-14.3	199.128	80.365	UL-RL	0.821	4.025	100	97.472	0.208	0	177.836
Scavo	-14.5	201.943	83.601	UL-RL	0.821	4.025	100	99.057	0.208	0	182.658
Scavo	-14.7	204.758	86.846	UL-RL	0.821	4.025	100	100.641	0.208	0	187.488
Scavo	-14.9	207.573	90.098	UL-RL	0.821	4.025	100	102.226	0.208	0	192.324
Scavo	-15.1	210.388	93.355	UL-RL	0.821	4.025	100	103.811	0.208	0	197.167
Scavo	-15.3	213.204	96.617	UL-RL	0.821	4.025	100	105.396	0.208	0	202.013
Scavo	-15.5	216.019	99.882	UL-RL	0.821	4.025	100	106.981	0.208	0	206.863
Scavo	-15.7	218.834	103.15	UL-RL	0.821	4.025	100	108.566	0.208	0	211.716
Scavo	-15.9	221.649	106.42	UL-RL	0.821	4.025	100	110.151	0.208	0	216.571
Scavo	-16.1	224.464	109.691	UL-RL	0.821	4.025	100	111.736	0.208	0	221.426
Scavo	-16.3	227.279	112.963	UL-RL	0.821	4.025	100	113.321	0.208	0	226.283
Scavo	-16.5	230.094	116.235	UL-RL	0.821	4.025	100	114.906	0.208	0	231.141
Scavo	-16.7	232.909	119.508	UL-RL	0.821	4.025	100	116.491	0.208	0	235.998
Scavo	-16.9	235.724	122.781	UL-RL	0.821	4.025	100	118.076	0.208	0	240.856
Scavo	-17.1	238.54	126.054	UL-RL	0.821	4.025	100	119.66	0.208	0	245.714
Scavo	-17.3	241.355	129.326	UL-RL	0.821	4.025	100	121.245	0.208	0	250.572
Scavo	-17.5	244.17	132.599	UL-RL	0.821	4.025	100	122.83	0.208	0	255.429
Scavo	-17.7	246.985	135.872	UL-RL	0.821	4.025	100	124.415	0.208	0	260.287
Scavo	-17.9	249.8	139.144	UL-RL	0.821	4.025	100	126	0.208	0	265.144
Scavo	-18	251.208	140.59	UL-RL	0.821	4.025	100	126.792	0.208	0	267.383

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 74 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - solettone+fodere

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
solettone+fodere	0	0	0	ACTIVE	0.395	2.777	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.2	3.8	9.471	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	9.471
solettone+fodere	-0.4	7.6	12.37	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	12.37
solettone+fodere	-0.6	11.4	15.145	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	15.145
solettone+fodere	-0.8	15.2	17.804	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	17.804
solettone+fodere	-1	19	20.354	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	20.354
solettone+fodere	-1.2	22.8	22.801	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	22.801
solettone+fodere	-1.4	26.6	25.151	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	25.151
solettone+fodere	-1.6	30.4	27.411	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	27.411
solettone+fodere	-1.8	34.2	29.586	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	29.586
solettone+fodere	-2	38	31.684	UL-RL	0.395	2.777	0	0	0	31.684
solettone+fodere	-2.2	40.215	32.796	UL-RL	0.395	2.777	0	1.585	0.208	34.381
solettone+fodere	-2.4	42.43	33.842	UL-RL	0.395	2.777	0	3.17	0.208	37.011
solettone+fodere	-2.6	44.645	34.74	UL-RL	0.395	2.777	0	4.755	0.208	39.495
solettone+fodere	-2.8	46.86	35.334	UL-RL	0.395	2.777	0	6.34	0.208	41.674
solettone+fodere	-3	49.075	35.883	UL-RL	0.395	2.777	0	7.925	0.208	43.807
solettone+fodere	-3.2	51.291	36.392	UL-RL	0.395	2.777	0	9.509	0.208	45.901
solettone+fodere	-3.4	53.506	36.868	UL-RL	0.395	2.777	0	11.094	0.208	47.962
solettone+fodere	-3.6	55.721	37.316	UL-RL	0.395	2.777	0	12.679	0.208	49.995
solettone+fodere	-3.8	57.936	37.742	UL-RL	0.395	2.777	0	14.264	0.208	52.007
solettone+fodere	-4	60.151	38.152	UL-RL	0.395	2.777	0	15.849	0.208	54.002
solettone+fodere	-4.2	62.366	38.551	UL-RL	0.395	2.777	0	17.434	0.208	55.985
solettone+fodere	-4.4	64.581	38.944	UL-RL	0.395	2.777	0	19.019	0.208	57.963
solettone+fodere	-4.6	66.796	39.335	UL-RL	0.395	2.777	0	20.604	0.208	59.938
solettone+fodere	-4.8	69.011	39.729	UL-RL	0.395	2.777	0	22.189	0.208	61.917
solettone+fodere	-5	71.226	40.13	UL-RL	0.395	2.777	0	23.774	0.208	63.903
solettone+fodere	-5.2	73.442	40.542	UL-RL	0.395	2.777	0	25.358	0.208	65.9
solettone+fodere	-5.4	75.657	40.969	UL-RL	0.395	2.777	0	26.943	0.208	67.912
solettone+fodere	-5.6	77.872	41.415	UL-RL	0.395	2.777	0	28.528	0.208	69.943
solettone+fodere	-5.8	80.087	41.882	UL-RL	0.395	2.777	0	30.113	0.208	71.995
solettone+fodere	-6	82.302	42.374	UL-RL	0.395	2.777	0	31.698	0.208	74.072
solettone+fodere	-6.2	85.117	51.685	UL-RL	0.476	2.193	15	33.283	0.208	84.968
solettone+fodere	-6.4	87.932	52.909	UL-RL	0.476	2.193	15	34.868	0.208	87.776
solettone+fodere	-6.6	90.747	54.161	UL-RL	0.476	2.193	15	36.453	0.208	90.614
solettone+fodere	-6.8	93.562	55.444	UL-RL	0.476	2.193	15	38.038	0.208	93.482
solettone+fodere	-7	96.377	56.759	UL-RL	0.476	2.193	15	39.623	0.208	96.382
solettone+fodere	-7.2	99.192	58.108	UL-RL	0.476	2.193	15	41.208	0.208	99.315
solettone+fodere	-7.4	102.008	59.491	UL-RL	0.476	2.193	15	42.792	0.208	102.283
solettone+fodere	-7.5	103.415	60.195	UL-RL	0.476	2.193	15	43.585	0.208	103.78
solettone+fodere	-7.7	106.23	61.63	UL-RL	0.476	2.193	15	45.17	0.208	106.8
solettone+fodere	-7.9	109.045	63.1	UL-RL	0.476	2.193	15	46.755	0.208	109.855
solettone+fodere	-8.1	111.86	64.606	UL-RL	0.476	2.193	15	48.34	0.208	112.945
solettone+fodere	-8.3	114.676	66.146	UL-RL	0.476	2.193	15	49.925	0.208	116.07
solettone+fodere	-8.5	117.491	67.721	UL-RL	0.476	2.193	15	51.509	0.208	119.23
solettone+fodere	-8.7	120.306	69.33	UL-RL	0.476	2.193	15	53.094	0.208	122.424
solettone+fodere	-8.9	123.121	70.973	UL-RL	0.476	2.193	15	54.679	0.208	125.652
solettone+fodere	-9.1	125.936	72.649	UL-RL	0.476	2.193	15	56.264	0.208	128.913
solettone+fodere	-9.3	128.751	74.357	UL-RL	0.476	2.193	15	57.849	0.208	132.206
solettone+fodere	-9.5	131.566	76.097	UL-RL	0.476	2.193	15	59.434	0.208	135.53
solettone+fodere	-9.7	134.381	77.866	UL-RL	0.476	2.193	15	61.019	0.208	138.885
solettone+fodere	-9.9	137.196	79.666	UL-RL	0.476	2.193	15	62.604	0.208	142.269

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 75 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
solettone+fodere	-10.1	140.011	39.201	UL-RL	0.395	2.782	100	64.189	0.208	0	103.39
solettone+fodere	-10.3	142.826	40.701	UL-RL	0.395	2.782	100	65.774	0.208	0	106.474
solettone+fodere	-10.5	145.642	42.285	UL-RL	0.395	2.782	100	67.358	0.208	0	109.644
solettone+fodere	-10.7	148.457	43.95	UL-RL	0.395	2.782	100	68.943	0.208	0	112.893
solettone+fodere	-10.9	151.272	45.691	UL-RL	0.395	2.782	100	70.528	0.208	0	116.219
solettone+fodere	-11.1	154.087	47.504	UL-RL	0.395	2.782	100	72.113	0.208	0	119.618
solettone+fodere	-11.3	156.902	49.386	UL-RL	0.395	2.782	100	73.698	0.208	0	123.084
solettone+fodere	-11.5	159.717	51.331	UL-RL	0.395	2.782	100	75.283	0.208	0	126.614
solettone+fodere	-11.7	162.532	53.337	UL-RL	0.395	2.782	100	76.868	0.208	0	130.205
solettone+fodere	-11.9	165.347	55.399	UL-RL	0.395	2.782	100	78.453	0.208	0	133.852
solettone+fodere	-12.1	168.162	57.513	UL-RL	0.395	2.782	100	80.038	0.208	0	137.551
solettone+fodere	-12.3	170.977	59.676	UL-RL	0.395	2.782	100	81.623	0.208	0	141.299
solettone+fodere	-12.5	173.792	61.884	UL-RL	0.395	2.782	100	83.208	0.208	0	145.092
solettone+fodere	-12.7	176.608	64.134	UL-RL	0.395	2.782	100	84.792	0.208	0	148.927
solettone+fodere	-12.9	179.422	66.422	UL-RL	0.395	2.782	100	86.377	0.208	0	152.8
solettone+fodere	-13.1	182.238	68.745	UL-RL	0.395	2.782	100	87.962	0.208	0	156.708
solettone+fodere	-13.3	185.053	71.101	UL-RL	0.395	2.782	100	89.547	0.208	0	160.648
solettone+fodere	-13.5	187.868	73.43	UL-RL	0.395	2.782	100	91.132	0.208	0	164.562
solettone+fodere	-13.7	190.683	75.739	UL-RL	0.395	2.782	100	92.717	0.208	0	168.456
solettone+fodere	-13.9	193.498	78.082	UL-RL	0.395	2.782	100	94.302	0.208	0	172.384
solettone+fodere	-14.1	196.313	80.456	UL-RL	0.395	2.782	100	95.887	0.208	0	176.342
solettone+fodere	-14.3	199.128	82.857	UL-RL	0.395	2.782	100	97.472	0.208	0	180.328
solettone+fodere	-14.5	201.943	85.282	UL-RL	0.395	2.782	100	99.057	0.208	0	184.338
solettone+fodere	-14.7	204.758	87.729	UL-RL	0.395	2.782	100	100.641	0.208	0	188.37
solettone+fodere	-14.9	207.573	90.195	UL-RL	0.395	2.782	100	102.226	0.208	0	192.421
solettone+fodere	-15.1	210.388	92.677	UL-RL	0.395	2.782	100	103.811	0.208	0	196.489
solettone+fodere	-15.3	213.204	95.175	UL-RL	0.395	2.782	100	105.396	0.208	0	200.571
solettone+fodere	-15.5	216.019	97.684	UL-RL	0.395	2.782	100	106.981	0.208	0	204.666
solettone+fodere	-15.7	218.834	100.205	UL-RL	0.395	2.782	100	108.566	0.208	0	208.771
solettone+fodere	-15.9	221.649	102.734	UL-RL	0.395	2.782	100	110.151	0.208	0	212.885
solettone+fodere	-16.1	224.464	105.271	UL-RL	0.395	2.782	100	111.736	0.208	0	217.006
solettone+fodere	-16.3	227.279	107.813	UL-RL	0.395	2.782	100	113.321	0.208	0	221.134
solettone+fodere	-16.5	230.094	110.36	UL-RL	0.395	2.782	100	114.906	0.208	0	225.266
solettone+fodere	-16.7	232.909	112.911	UL-RL	0.395	2.782	100	116.491	0.208	0	229.402
solettone+fodere	-16.9	235.724	115.465	UL-RL	0.395	2.782	100	118.076	0.208	0	233.54
solettone+fodere	-17.1	238.54	118.02	UL-RL	0.395	2.782	100	119.66	0.208	0	237.68
solettone+fodere	-17.3	241.355	120.577	UL-RL	0.395	2.782	100	121.245	0.208	0	241.822
solettone+fodere	-17.5	244.17	123.134	UL-RL	0.395	2.782	100	122.83	0.208	0	245.964
solettone+fodere	-17.7	246.985	125.692	UL-RL	0.395	2.782	100	124.415	0.208	0	250.107
solettone+fodere	-17.9	249.8	128.25	UL-RL	0.395	2.782	100	126	0.208	0	254.25
solettone+fodere	-18	251.208	129.529	UL-RL	0.395	2.782	100	126.792	0.208	0	256.322

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 76 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal		Risultati Terreno		Muro:	LEFT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
solettone+fodere	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7.5	0	45.766	UL-RL	0.49	2.346	15	0	0	0	45.766
solettone+fodere	-7.7	1.985	50.518	UL-RL	0.49	2.346	15	2.415	0.208	0	52.933
solettone+fodere	-7.9	3.97	55.225	UL-RL	0.49	2.346	15	4.83	0.208	0	60.055
solettone+fodere	-8.1	5.955	59.883	UL-RL	0.49	2.346	15	7.245	0.208	0	67.129
solettone+fodere	-8.3	7.94	64.542	UL-RL	0.49	2.346	15	9.66	0.208	0	74.202
solettone+fodere	-8.5	9.925	69.201	UL-RL	0.49	2.346	15	12.075	0.208	0	81.276
solettone+fodere	-8.7	11.909	73.859	UL-RL	0.49	2.346	15	14.491	0.208	0	88.35
solettone+fodere	-8.9	13.894	78.518	UL-RL	0.49	2.346	15	16.906	0.208	0	95.423
solettone+fodere	-9.1	15.879	80.58	UL-RL	0.49	2.346	15	19.321	0.208	0	99.901
solettone+fodere	-9.3	17.864	82.381	UL-RL	0.49	2.346	15	21.736	0.208	0	104.117
solettone+fodere	-9.5	19.849	84.16	UL-RL	0.49	2.346	15	24.151	0.208	0	108.311
solettone+fodere	-9.7	21.834	85.918	UL-RL	0.49	2.346	15	26.566	0.208	0	112.484
solettone+fodere	-9.9	23.819	87.654	UL-RL	0.49	2.346	15	28.981	0.208	0	116.635
solettone+fodere	-10.1	25.804	88.856	UL-RL	0.4062	2.989	100	31.396	0.208	0	120.252
solettone+fodere	-10.3	27.789	90.464	UL-RL	0.4062	2.989	100	33.811	0.208	0	124.276

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 77 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato		RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
solettone+fodere	-10.5	29.774	92.021	UL-RL	0.4062.989		100	36.226	0.208	0	128.247
solettone+fodere	-10.7	31.758	93.527	UL-RL	0.4062.989		100	38.642	0.208	0	132.168
solettone+fodere	-10.9	33.743	94.985	UL-RL	0.4062.989		100	41.057	0.208	0	136.041
solettone+fodere	-11.1	35.728	96.397	UL-RL	0.4062.989		100	43.472	0.208	0	139.868
solettone+fodere	-11.3	37.713	97.765	UL-RL	0.4062.989		100	45.887	0.208	0	143.652
solettone+fodere	-11.5	39.698	99.092	UL-RL	0.4062.989		100	48.302	0.208	0	147.394
solettone+fodere	-11.7	41.683	100.379	UL-RL	0.4062.989		100	50.717	0.208	0	151.096
solettone+fodere	-11.9	43.668	101.63	UL-RL	0.4062.989		100	53.132	0.208	0	154.762
solettone+fodere	-12.1	45.653	102.845	UL-RL	0.4062.989		100	55.547	0.208	0	158.392
solettone+fodere	-12.3	47.638	104.028	UL-RL	0.4062.989		100	57.962	0.208	0	161.99
solettone+fodere	-12.5	49.623	105.18	UL-RL	0.4062.989		100	60.377	0.208	0	165.557
solettone+fodere	-12.7	51.608	106.304	UL-RL	0.4062.989		100	62.792	0.208	0	169.096
solettone+fodere	-12.9	53.592	107.401	UL-RL	0.4062.989		100	65.207	0.208	0	172.608
solettone+fodere	-13.1	55.577	108.474	UL-RL	0.4062.989		100	67.623	0.208	0	176.096
solettone+fodere	-13.3	57.562	109.524	UL-RL	0.4062.989		100	70.038	0.208	0	179.562
solettone+fodere	-13.5	59.547	110.554	V-C	0.4062.989		100	72.453	0.208	0	183.007
solettone+fodere	-13.7	61.532	111.564	V-C	0.4062.989		100	74.868	0.208	0	186.432
solettone+fodere	-13.9	63.517	112.558	V-C	0.4062.989		100	77.283	0.208	0	189.84
solettone+fodere	-14.1	65.502	113.536	V-C	0.4062.989		100	79.698	0.208	0	193.234
solettone+fodere	-14.3	67.487	114.5	V-C	0.4062.989		100	82.113	0.208	0	196.613
solettone+fodere	-14.5	69.472	115.451	V-C	0.4062.989		100	84.528	0.208	0	199.979
solettone+fodere	-14.7	71.456	116.392	V-C	0.4062.989		100	86.943	0.208	0	203.335
solettone+fodere	-14.9	73.441	117.323	V-C	0.4062.989		100	89.358	0.208	0	206.681
solettone+fodere	-15.1	75.426	118.245	V-C	0.4062.989		100	91.773	0.208	0	210.019
solettone+fodere	-15.3	77.411	119.161	V-C	0.4062.989		100	94.189	0.208	0	213.349
solettone+fodere	-15.5	79.396	120.069	V-C	0.4062.989		100	96.604	0.208	0	216.673
solettone+fodere	-15.7	81.381	120.973	V-C	0.4062.989		100	99.019	0.208	0	219.992
solettone+fodere	-15.9	83.366	121.872	V-C	0.4062.989		100	101.434	0.208	0	223.306
solettone+fodere	-16.1	85.351	122.767	V-C	0.4062.989		100	103.849	0.208	0	226.616
solettone+fodere	-16.3	87.336	123.659	V-C	0.4062.989		100	106.264	0.208	0	229.923
solettone+fodere	-16.5	89.321	124.549	V-C	0.4062.989		100	108.679	0.208	0	233.228
solettone+fodere	-16.7	91.306	125.437	V-C	0.4062.989		100	111.094	0.208	0	236.531
solettone+fodere	-16.9	93.291	126.324	V-C	0.4062.989		100	113.509	0.208	0	239.833
solettone+fodere	-17.1	95.275	127.209	V-C	0.4062.989		100	115.924	0.208	0	243.134
solettone+fodere	-17.3	97.26	128.094	V-C	0.4062.989		100	118.34	0.208	0	246.434
solettone+fodere	-17.5	99.245	128.979	UL-RL	0.4062.989		100	120.755	0.208	0	249.734
solettone+fodere	-17.7	101.23	129.863	UL-RL	0.4062.989		100	123.17	0.208	0	253.033
solettone+fodere	-17.9	103.215	130.747	UL-RL	0.4062.989		100	125.585	0.208	0	256.332
solettone+fodere	-18	104.208	131.19	UL-RL	0.4062.989		100	126.792	0.208	0	257.982

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 78 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - solettone+fodere

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
solettone+fodere	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-6.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-7.5	0	45.949	UL-RL	0.49	2.346	15	0	0	0	45.949
solettone+fodere	-7.7	1.985	50.605	UL-RL	0.49	2.346	15	2.415	0.208	0	53.02
solettone+fodere	-7.9	3.97	55.262	UL-RL	0.49	2.346	15	4.83	0.208	0	60.092
solettone+fodere	-8.1	5.955	59.918	UL-RL	0.49	2.346	15	7.245	0.208	0	67.164
solettone+fodere	-8.3	7.94	64.575	UL-RL	0.49	2.346	15	9.66	0.208	0	74.235
solettone+fodere	-8.5	9.925	69.232	UL-RL	0.49	2.346	15	12.075	0.208	0	81.307
solettone+fodere	-8.7	11.909	73.888	UL-RL	0.49	2.346	15	14.491	0.208	0	88.379
solettone+fodere	-8.9	13.894	78.545	UL-RL	0.49	2.346	15	16.906	0.208	0	95.45
solettone+fodere	-9.1	15.879	83.201	UL-RL	0.49	2.346	15	19.321	0.208	0	102.522
solettone+fodere	-9.3	17.864	87.738	UL-RL	0.49	2.346	15	21.736	0.208	0	109.473
solettone+fodere	-9.5	19.849	89.284	UL-RL	0.49	2.346	15	24.151	0.208	0	113.435
solettone+fodere	-9.7	21.834	90.811	UL-RL	0.49	2.346	15	26.566	0.208	0	117.377
solettone+fodere	-9.9	23.819	92.318	UL-RL	0.49	2.346	15	28.981	0.208	0	121.299



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 79 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
solettone+fodere	-10.1	25.804	100.964	UL-RL	0.4062.989		100	31.396	0.208	0	132.36
solettone+fodere	-10.3	27.789	101.958	UL-RL	0.4062.989		100	33.811	0.208	0	135.77
solettone+fodere	-10.5	29.774	102.908	UL-RL	0.4062.989		100	36.226	0.208	0	139.134
solettone+fodere	-10.7	31.758	103.815	UL-RL	0.4062.989		100	38.642	0.208	0	142.456
solettone+fodere	-10.9	33.743	104.683	UL-RL	0.4062.989		100	41.057	0.208	0	145.74
solettone+fodere	-11.1	35.728	105.515	UL-RL	0.4062.989		100	43.472	0.208	0	148.987
solettone+fodere	-11.3	37.713	106.314	UL-RL	0.4062.989		100	45.887	0.208	0	152.2
solettone+fodere	-11.5	39.698	107.081	UL-RL	0.4062.989		100	48.302	0.208	0	155.383
solettone+fodere	-11.7	41.683	107.82	UL-RL	0.4062.989		100	50.717	0.208	0	158.537
solettone+fodere	-11.9	43.668	108.532	UL-RL	0.4062.989		100	53.132	0.208	0	161.664
solettone+fodere	-12.1	45.653	109.221	UL-RL	0.4062.989		100	55.547	0.208	0	164.768
solettone+fodere	-12.3	47.638	109.888	UL-RL	0.4062.989		100	57.962	0.208	0	167.85
solettone+fodere	-12.5	49.623	110.535	UL-RL	0.4062.989		100	60.377	0.208	0	170.912
solettone+fodere	-12.7	51.608	111.165	UL-RL	0.4062.989		100	62.792	0.208	0	173.957
solettone+fodere	-12.9	53.592	111.778	UL-RL	0.4062.989		100	65.207	0.208	0	176.986
solettone+fodere	-13.1	55.577	112.378	UL-RL	0.4062.989		100	67.623	0.208	0	180.001
solettone+fodere	-13.3	57.562	112.965	UL-RL	0.4062.989		100	70.038	0.208	0	183.003
solettone+fodere	-13.5	59.547	113.542	UL-RL	0.4062.989		100	72.453	0.208	0	185.994
solettone+fodere	-13.7	61.532	114.108	UL-RL	0.4062.989		100	74.868	0.208	0	188.976
solettone+fodere	-13.9	63.517	114.667	UL-RL	0.4062.989		100	77.283	0.208	0	191.95
solettone+fodere	-14.1	65.502	115.218	UL-RL	0.4062.989		100	79.698	0.208	0	194.916
solettone+fodere	-14.3	67.487	115.763	UL-RL	0.4062.989		100	82.113	0.208	0	197.876
solettone+fodere	-14.5	69.472	116.303	UL-RL	0.4062.989		100	84.528	0.208	0	200.832
solettone+fodere	-14.7	71.456	116.839	UL-RL	0.4062.989		100	86.943	0.208	0	203.783
solettone+fodere	-14.9	73.441	117.372	UL-RL	0.4062.989		100	89.358	0.208	0	206.73
solettone+fodere	-15.1	75.426	117.901	UL-RL	0.4062.989		100	91.773	0.208	0	209.675
solettone+fodere	-15.3	77.411	118.429	UL-RL	0.4062.989		100	94.189	0.208	0	212.617
solettone+fodere	-15.5	79.396	118.954	V-C	0.4062.989		100	96.604	0.208	0	215.558
solettone+fodere	-15.7	81.381	119.479	V-C	0.4062.989		100	99.019	0.208	0	218.497
solettone+fodere	-15.9	83.366	120.002	V-C	0.4062.989		100	101.434	0.208	0	221.436
solettone+fodere	-16.1	85.351	120.525	V-C	0.4062.989		100	103.849	0.208	0	224.374
solettone+fodere	-16.3	87.336	121.047	V-C	0.4062.989		100	106.264	0.208	0	227.311
solettone+fodere	-16.5	89.321	121.569	V-C	0.4062.989		100	108.679	0.208	0	230.248
solettone+fodere	-16.7	91.306	121.95	UL-RL	0.4062.989		100	111.094	0.208	0	233.044
solettone+fodere	-16.9	93.291	122.316	UL-RL	0.4062.989		100	113.509	0.208	0	235.825
solettone+fodere	-17.1	95.275	122.682	UL-RL	0.4062.989		100	115.924	0.208	0	238.606
solettone+fodere	-17.3	97.26	123.048	UL-RL	0.4062.989		100	118.34	0.208	0	241.388
solettone+fodere	-17.5	99.245	123.414	UL-RL	0.4062.989		100	120.755	0.208	0	244.169
solettone+fodere	-17.7	101.23	123.78	UL-RL	0.4062.989		100	123.17	0.208	0	246.95
solettone+fodere	-17.9	103.215	124.147	UL-RL	0.4062.989		100	125.585	0.208	0	249.732
solettone+fodere	-18	104.208	124.33	UL-RL	0.4062.989		100	126.792	0.208	0	251.123

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 80 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	RIGHT Stato	Lato Ka	RIGHT Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
solettone+fodere	0	0	0	PASSIVE	0.8214.358	0	0	0	0	0
solettone+fodere	-0.2	3.8	3.121	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	3.121
solettone+fodere	-0.4	7.6	6.241	UL-RL	0.8214.358	0	0	0	0	6.241
solettone+fodere	-0.6	11.4	9.361	UL-RL	0.8214.358	0	0	0	0	9.361
solettone+fodere	-0.8	15.2	12.481	UL-RL	0.8214.358	0	0	0	0	12.481
solettone+fodere	-1	19	15.601	UL-RL	0.8214.358	0	0	0	0	15.601
solettone+fodere	-1.2	22.8	18.72	UL-RL	0.8214.358	0	0	0	0	18.72
solettone+fodere	-1.4	26.6	21.84	UL-RL	0.8214.358	0	0	0	0	21.84
solettone+fodere	-1.6	30.4	24.959	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	24.959
solettone+fodere	-1.8	34.2	28.079	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	28.079
solettone+fodere	-2	38	31.199	V-C	0.8214.358	0	0	0	0	31.199
solettone+fodere	-2.2	40.215	33.018	V-C	0.8214.358	0	1.585	0.208	0	34.602
solettone+fodere	-2.4	42.43	34.836	V-C	0.8214.358	0	3.17	0.208	0	38.006
solettone+fodere	-2.6	44.645	36.655	V-C	0.8214.358	0	4.755	0.208	0	41.41
solettone+fodere	-2.8	46.86	38.473	V-C	0.8214.358	0	6.34	0.208	0	44.813
solettone+fodere	-3	49.075	40.292	V-C	0.8214.358	0	7.925	0.208	0	48.217
solettone+fodere	-3.2	51.291	42.111	V-C	0.8214.358	0	9.509	0.208	0	51.62
solettone+fodere	-3.4	53.506	43.929	V-C	0.8214.358	0	11.094	0.208	0	55.024
solettone+fodere	-3.6	55.721	45.748	V-C	0.8214.358	0	12.679	0.208	0	58.427
solettone+fodere	-3.8	57.936	47.566	V-C	0.8214.358	0	14.264	0.208	0	61.831
solettone+fodere	-4	60.151	49.385	V-C	0.8214.358	0	15.849	0.208	0	65.234
solettone+fodere	-4.2	62.366	51.204	V-C	0.8214.358	0	17.434	0.208	0	68.638
solettone+fodere	-4.4	64.581	53.022	V-C	0.8214.358	0	19.019	0.208	0	72.041
solettone+fodere	-4.6	66.796	54.841	V-C	0.8214.358	0	20.604	0.208	0	75.445
solettone+fodere	-4.8	69.011	56.659	V-C	0.8214.358	0	22.189	0.208	0	78.848
solettone+fodere	-5	71.226	58.478	V-C	0.8214.358	0	23.774	0.208	0	82.252
solettone+fodere	-5.2	73.442	60.297	V-C	0.8214.358	0	25.358	0.208	0	85.655
solettone+fodere	-5.4	75.657	62.115	V-C	0.8214.358	0	26.943	0.208	0	89.059
solettone+fodere	-5.6	77.872	63.934	V-C	0.8214.358	0	28.528	0.208	0	92.462
solettone+fodere	-5.8	80.087	65.752	V-C	0.8214.358	0	30.113	0.208	0	95.866
solettone+fodere	-6	82.302	67.571	V-C	0.8214.358	0	31.698	0.208	0	99.269
solettone+fodere	-6.2	85.117	46.969	UL-RL	0.8830.938	15	33.283	0.208	0	80.252
solettone+fodere	-6.4	87.932	49.455	UL-RL	0.8830.938	15	34.868	0.208	0	84.323
solettone+fodere	-6.6	90.747	51.941	UL-RL	0.8830.938	15	36.453	0.208	0	88.394
solettone+fodere	-6.8	93.562	54.427	UL-RL	0.8830.938	15	38.038	0.208	0	92.464
solettone+fodere	-7	96.377	56.912	UL-RL	0.8830.938	15	39.623	0.208	0	96.535
solettone+fodere	-7.2	99.192	59.398	UL-RL	0.8830.938	15	41.208	0.208	0	100.606
solettone+fodere	-7.4	102.008	61.884	UL-RL	0.8830.938	15	42.792	0.208	0	104.676
solettone+fodere	-7.5	103.415	63.127	UL-RL	0.8830.938	15	43.585	0.208	0	106.712
solettone+fodere	-7.7	106.23	65.612	UL-RL	0.8830.938	15	45.17	0.208	0	110.782
solettone+fodere	-7.9	109.045	68.098	UL-RL	0.8830.938	15	46.755	0.208	0	114.853
solettone+fodere	-8.1	111.86	70.584	UL-RL	0.8830.938	15	48.34	0.208	0	118.923
solettone+fodere	-8.3	114.676	73.069	UL-RL	0.8830.938	15	49.925	0.208	0	122.994
solettone+fodere	-8.5	117.491	75.555	UL-RL	0.8830.938	15	51.509	0.208	0	127.064
solettone+fodere	-8.7	120.306	78.041	UL-RL	0.8830.938	15	53.094	0.208	0	131.135
solettone+fodere	-8.9	123.121	80.526	UL-RL	0.8830.938	15	54.679	0.208	0	135.206
solettone+fodere	-9.1	125.936	83.012	UL-RL	0.8830.938	15	56.264	0.208	0	139.276
solettone+fodere	-9.3	128.751	85.498	UL-RL	0.8830.938	15	57.849	0.208	0	143.347
solettone+fodere	-9.5	131.566	87.984	UL-RL	0.8830.938	15	59.434	0.208	0	147.417
solettone+fodere	-9.7	134.381	90.469	UL-RL	0.8830.938	15	61.019	0.208	0	151.488
solettone+fodere	-9.9	137.196	92.955	UL-RL	0.8830.938	15	62.604	0.208	0	155.559
solettone+fodere	-10.1	140.011	15.37	UL-RL	0.8214.025	100	64.189	0.208	0	79.558
solettone+fodere	-10.3	142.826	18.077	UL-RL	0.8214.025	100	65.774	0.208	0	83.851

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 81 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
solettone+fodere	-10.5	145.642	20.855	UL-RL	0.8214.025	100	67.358	0.208	0	88.214
solettone+fodere	-10.7	148.457	23.697	UL-RL	0.8214.025	100	68.943	0.208	0	92.641
solettone+fodere	-10.9	151.272	26.598	UL-RL	0.8214.025	100	70.528	0.208	0	97.127
solettone+fodere	-11.1	154.087	29.552	UL-RL	0.8214.025	100	72.113	0.208	0	101.666
solettone+fodere	-11.3	156.902	32.555	UL-RL	0.8214.025	100	73.698	0.208	0	106.253
solettone+fodere	-11.5	159.717	35.601	UL-RL	0.8214.025	100	75.283	0.208	0	110.884
solettone+fodere	-11.7	162.532	38.686	UL-RL	0.8214.025	100	76.868	0.208	0	115.554
solettone+fodere	-11.9	165.347	41.806	UL-RL	0.8214.025	100	78.453	0.208	0	120.259
solettone+fodere	-12.1	168.162	44.956	UL-RL	0.8214.025	100	80.038	0.208	0	124.994
solettone+fodere	-12.3	170.977	48.134	UL-RL	0.8214.025	100	81.623	0.208	0	129.757
solettone+fodere	-12.5	173.792	51.336	UL-RL	0.8214.025	100	83.208	0.208	0	134.543
solettone+fodere	-12.7	176.608	54.558	UL-RL	0.8214.025	100	84.792	0.208	0	139.35
solettone+fodere	-12.9	179.422	57.797	UL-RL	0.8214.025	100	86.377	0.208	0	144.174
solettone+fodere	-13.1	182.238	61.051	UL-RL	0.8214.025	100	87.962	0.208	0	149.014
solettone+fodere	-13.3	185.053	64.318	UL-RL	0.8214.025	100	89.547	0.208	0	153.866
solettone+fodere	-13.5	187.868	67.54	UL-RL	0.8214.025	100	91.132	0.208	0	158.672
solettone+fodere	-13.7	190.683	70.724	UL-RL	0.8214.025	100	92.717	0.208	0	163.441
solettone+fodere	-13.9	193.498	73.924	UL-RL	0.8214.025	100	94.302	0.208	0	168.226
solettone+fodere	-14.1	196.313	77.139	UL-RL	0.8214.025	100	95.887	0.208	0	173.026
solettone+fodere	-14.3	199.128	80.365	UL-RL	0.8214.025	100	97.472	0.208	0	177.837
solettone+fodere	-14.5	201.943	83.602	UL-RL	0.8214.025	100	99.057	0.208	0	182.658
solettone+fodere	-14.7	204.758	86.847	UL-RL	0.8214.025	100	100.641	0.208	0	187.488
solettone+fodere	-14.9	207.573	90.098	UL-RL	0.8214.025	100	102.226	0.208	0	192.325
solettone+fodere	-15.1	210.388	93.356	UL-RL	0.8214.025	100	103.811	0.208	0	197.167
solettone+fodere	-15.3	213.204	96.617	UL-RL	0.8214.025	100	105.396	0.208	0	202.013
solettone+fodere	-15.5	216.019	99.882	UL-RL	0.8214.025	100	106.981	0.208	0	206.863
solettone+fodere	-15.7	218.834	103.15	UL-RL	0.8214.025	100	108.566	0.208	0	211.716
solettone+fodere	-15.9	221.649	106.42	UL-RL	0.8214.025	100	110.151	0.208	0	216.57
solettone+fodere	-16.1	224.464	109.69	UL-RL	0.8214.025	100	111.736	0.208	0	221.426
solettone+fodere	-16.3	227.279	112.962	UL-RL	0.8214.025	100	113.321	0.208	0	226.283
solettone+fodere	-16.5	230.094	116.234	UL-RL	0.8214.025	100	114.906	0.208	0	231.14
solettone+fodere	-16.7	232.909	119.507	UL-RL	0.8214.025	100	116.491	0.208	0	235.998
solettone+fodere	-16.9	235.724	122.78	UL-RL	0.8214.025	100	118.076	0.208	0	240.855
solettone+fodere	-17.1	238.54	126.053	UL-RL	0.8214.025	100	119.66	0.208	0	245.713
solettone+fodere	-17.3	241.355	129.325	UL-RL	0.8214.025	100	121.245	0.208	0	250.571
solettone+fodere	-17.5	244.17	132.598	UL-RL	0.8214.025	100	122.83	0.208	0	255.428
solettone+fodere	-17.7	246.985	135.87	UL-RL	0.8214.025	100	124.415	0.208	0	260.286
solettone+fodere	-17.9	249.8	139.143	UL-RL	0.8214.025	100	126	0.208	0	265.143
solettone+fodere	-18	251.208	140.589	UL-RL	0.8214.025	100	126.792	0.208	0	267.382

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 82 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

### Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: LEFT	Lato	LEFT	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
				Stato	Ka	Kp				
Sisma	0	0	0	PASSIVE	0.7022	0.311	0	0	0	0
Sisma	-0.2	3.8	8.42	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	8.42
Sisma	-0.4	7.6	17.202	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	17.202
Sisma	-0.6	11.4	25.983	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	25.983
Sisma	-0.8	15.2	34.764	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	34.764
Sisma	-1	19	43.545	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	43.545
Sisma	-1.2	22.8	52.326	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	52.326
Sisma	-1.4	26.6	61.106	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	61.106
Sisma	-1.6	30.4	69.887	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	69.887
Sisma	-1.8	34.2	78.667	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	78.667
Sisma	-2	38	87.447	UL-RL	0.7022	0.311	0	0	0	87.447
Sisma	-2.2	40.215	90.001	UL-RL	0.7472	0.247	0	1.585	0.208	91.586
Sisma	-2.4	42.43	92.555	UL-RL	0.788	0.219	0	3.17	0.208	95.724
Sisma	-2.6	44.645	95.108	UL-RL	0.8242	0.139	0	4.755	0.208	99.863
Sisma	-2.8	46.86	97.662	UL-RL	0.8572	0.092	0	6.34	0.208	104.001
Sisma	-3	49.075	100.215	UL-RL	0.886	0.205	0	7.925	0.208	108.14
Sisma	-3.2	51.291	102.768	UL-RL	0.9142	0.011	0	9.509	0.208	112.278
Sisma	-3.4	53.506	105.322	UL-RL	0.9391	0.976	0	11.094	0.208	116.416
Sisma	-3.6	55.721	107.874	UL-RL	0.9621	0.943	0	12.679	0.208	120.554
Sisma	-3.8	57.936	110.427	UL-RL	0.9831	0.913	0	14.264	0.208	124.692
Sisma	-4	60.151	112.98	UL-RL	1.0031	0.885	0	15.849	0.208	128.829
Sisma	-4.2	62.366	115.533	UL-RL	1.0211	0.859	0	17.434	0.208	132.967
Sisma	-4.4	64.581	118.086	UL-RL	1.0381	0.835	0	19.019	0.208	137.104
Sisma	-4.6	66.796	120.638	UL-RL	1.0541	0.812	0	20.604	0.208	141.242
Sisma	-4.8	69.011	123.191	UL-RL	1.0691	0.791	0	22.189	0.208	145.38
Sisma	-5	71.226	125.743	UL-RL	1.0831	0.771	0	23.774	0.208	149.517
Sisma	-5.2	73.442	128.296	UL-RL	1.0961	0.753	0	25.358	0.208	153.655
Sisma	-5.4	75.657	130.849	UL-RL	1.1081	0.735	0	26.943	0.208	157.792
Sisma	-5.6	77.872	133.402	UL-RL	1.12	0.719	0	28.528	0.208	161.93
Sisma	-5.8	80.087	135.954	UL-RL	1.1311	0.703	0	30.113	0.208	166.068
Sisma	-6	82.302	138.508	UL-RL	1.1411	0.688	0	31.698	0.208	170.206
Sisma	-6.2	85.117	148.888	UL-RL	1.157	0.137	13.955	33.283	0.208	182.171
Sisma	-6.4	87.932	152.052	UL-RL	1.1661	0.1363	13.955	34.868	0.208	186.92
Sisma	-6.6	90.747	155.22	UL-RL	1.1741	0.1357	13.955	36.453	0.208	191.673
Sisma	-6.8	93.562	158.394	UL-RL	1.1811	0.1351	13.955	38.038	0.208	196.432
Sisma	-7	96.377	161.572	UL-RL	1.1881	0.1345	13.955	39.623	0.208	201.194
Sisma	-7.2	99.192	164.753	UL-RL	1.1941	0.1339	13.955	41.208	0.208	205.961
Sisma	-7.4	102.008	167.939	UL-RL	1.2011	0.1334	13.955	42.792	0.208	210.731
Sisma	-7.5	103.415	169.533	UL-RL	1.2041	0.1332	13.955	43.585	0.208	213.118
Sisma	-7.7	106.23	172.724	UL-RL	1.2091	0.1327	13.955	45.17	0.208	217.894
Sisma	-7.9	109.045	175.918	UL-RL	1.2151	0.1323	13.955	46.755	0.208	222.673
Sisma	-8.1	111.86	179.115	UL-RL	1.22	0.1318	13.955	48.34	0.208	227.455
Sisma	-8.3	114.676	182.315	UL-RL	1.2251	0.1314	13.955	49.925	0.208	232.239
Sisma	-8.5	117.491	185.518	UL-RL	1.2291	0.1311	13.955	51.509	0.208	237.027
Sisma	-8.7	120.306	188.346	UL-RL	1.2341	0.1307	13.955	53.094	0.208	241.44
Sisma	-8.9	123.121	189.157	UL-RL	1.2381	0.1303	13.955	54.679	0.208	243.836
Sisma	-9.1	125.936	189.987	UL-RL	1.242	0.13	13.955	56.264	0.208	246.252
Sisma	-9.3	128.751	190.529	UL-RL	1.2461	0.1297	13.955	57.849	0.208	248.378
Sisma	-9.5	131.566	190.883	UL-RL	1.25	0.1294	13.955	59.434	0.208	250.317
Sisma	-9.7	134.381	191.258	UL-RL	1.2531	0.1291	13.955	61.019	0.208	252.277
Sisma	-9.9	137.196	191.658	UL-RL	1.2571	0.1288	13.955	62.604	0.208	254.262

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 83 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	-10.1	140.011	134.155	UL-RL	1.047	1.47	93.036	64.189	0.208	0	198.344
Sisma	-10.3	142.826	131.045	UL-RL	1.05	1.463	93.036	65.774	0.208	0	196.819
Sisma	-10.5	145.642	128.036	UL-RL	1.052	1.457	93.036	67.358	0.208	0	195.394
Sisma	-10.7	148.457	125.131	UL-RL	1.055	1.452	93.036	68.943	0.208	0	194.074
Sisma	-10.9	151.272	122.334	UL-RL	1.057	1.446	93.036	70.528	0.208	0	192.862
Sisma	-11.1	154.087	119.646	UL-RL	1.059	1.441	93.036	72.113	0.208	0	191.759
Sisma	-11.3	156.902	117.069	UL-RL	1.061	1.436	93.036	73.698	0.208	0	190.767
Sisma	-11.5	159.717	114.603	UL-RL	1.063	1.431	93.036	75.283	0.208	0	189.886
Sisma	-11.7	162.532	112.248	UL-RL	1.065	1.426	93.036	76.868	0.208	0	189.116
Sisma	-11.9	165.347	110.002	UL-RL	1.067	1.421	93.036	78.453	0.208	0	188.455
Sisma	-12.1	168.162	107.864	UL-RL	1.069	1.417	93.036	80.038	0.208	0	187.902
Sisma	-12.3	170.977	105.833	UL-RL	1.071	1.412	93.036	81.623	0.208	0	187.455
Sisma	-12.5	173.792	103.904	UL-RL	1.072	1.408	93.036	83.208	0.208	0	187.112
Sisma	-12.7	176.608	102.076	UL-RL	1.074	1.404	93.036	84.792	0.208	0	186.868
Sisma	-12.9	179.422	100.344	UL-RL	1.076	1.4	93.036	86.377	0.208	0	186.722
Sisma	-13.1	182.238	98.705	UL-RL	1.077	1.397	93.036	87.962	0.208	0	186.667
Sisma	-13.3	185.053	97.155	UL-RL	1.079	1.393	93.036	89.547	0.208	0	186.702
Sisma	-13.5	187.868	95.633	UL-RL	1.08	1.389	93.036	91.132	0.208	0	186.765
Sisma	-13.7	190.683	94.145	UL-RL	1.082	1.386	93.036	92.717	0.208	0	186.862
Sisma	-13.9	193.498	92.742	UL-RL	1.083	1.382	93.036	94.302	0.208	0	187.044
Sisma	-14.1	196.313	91.418	UL-RL	1.084	1.379	93.036	95.887	0.208	0	187.305
Sisma	-14.3	199.128	90.168	UL-RL	1.086	1.376	93.036	97.472	0.208	0	187.64
Sisma	-14.5	201.943	88.986	UL-RL	1.087	1.373	93.036	99.057	0.208	0	188.043
Sisma	-14.7	204.758	87.866	UL-RL	1.088	1.37	93.036	100.641	0.208	0	188.508
Sisma	-14.9	207.573	86.802	UL-RL	1.089	1.367	93.036	102.226	0.208	0	189.029
Sisma	-15.1	210.388	85.79	UL-RL	1.09	1.364	93.036	103.811	0.208	0	189.601
Sisma	-15.3	213.204	84.823	UL-RL	1.092	1.361	93.036	105.396	0.208	0	190.219
Sisma	-15.5	216.019	83.896	UL-RL	1.093	1.359	93.036	106.981	0.208	0	190.877
Sisma	-15.7	218.834	83.004	UL-RL	1.094	1.356	93.036	108.566	0.208	0	191.57
Sisma	-15.9	221.649	82.143	UL-RL	1.095	1.353	93.036	110.151	0.208	0	192.294
Sisma	-16.1	224.464	81.307	UL-RL	1.096	1.351	93.036	111.736	0.208	0	193.043
Sisma	-16.3	227.279	80.492	UL-RL	1.097	1.348	93.036	113.321	0.208	0	193.813
Sisma	-16.5	230.094	79.695	UL-RL	1.098	1.346	93.036	114.906	0.208	0	194.601
Sisma	-16.7	232.909	78.912	UL-RL	1.099	1.344	93.036	116.491	0.208	0	195.402
Sisma	-16.9	235.724	78.139	UL-RL	1.1	1.341	93.036	118.076	0.208	0	196.214
Sisma	-17.1	238.54	77.373	UL-RL	1.101	1.339	93.036	119.66	0.208	0	197.034
Sisma	-17.3	241.355	76.613	UL-RL	1.101	1.337	93.036	121.245	0.208	0	197.858
Sisma	-17.5	244.17	75.855	UL-RL	1.102	1.335	93.036	122.83	0.208	0	198.685
Sisma	-17.7	246.985	77.025	ACTIVE	1.103	1.333	93.036	124.415	0.208	0	201.44
Sisma	-17.9	249.8	80.263	ACTIVE	1.104	1.331	93.036	126	0.208	0	206.263
Sisma	-18	251.208	81.882	ACTIVE	1.104	1.33	93.036	126.792	0.208	0	208.675

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 84 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	LEFT Stato	Ka	Lato Kp	RIGHT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7.5	0	20.246	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	0	0	0	20.246
Sisma	-7.7	1.985	22.949	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	2.415	0.208	0	25.364
Sisma	-7.9	3.97	25.717	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	4.83	0.208	0	30.547
Sisma	-8.1	5.955	28.543	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	7.245	0.208	0	35.788
Sisma	-8.3	7.94	31.418	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	9.66	0.208	0	41.078
Sisma	-8.5	9.925	34.335	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	12.075	0.208	0	46.41
Sisma	-8.7	11.909	37.288	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	14.491	0.208	0	51.778
Sisma	-8.9	13.894	40.269	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	16.906	0.208	0	57.175
Sisma	-9.1	15.879	43.274	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	19.321	0.208	0	62.595
Sisma	-9.3	17.864	45.02	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	21.736	0.208	0	66.756
Sisma	-9.5	19.849	46.701	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	24.151	0.208	0	70.852
Sisma	-9.7	21.834	48.381	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	26.566	0.208	0	74.947
Sisma	-9.9	23.819	50.062	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	28.981	0.208	0	79.043
Sisma	-10.1	25.804	100.203	UL-RL	1.1990.845	108.805	108.805	31.396	0.208	0	131.599
Sisma	-10.3	27.789	104.152	UL-RL	1.1990.845	108.805	108.805	33.811	0.208	0	137.963



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 85 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Sisma	-10.5	29.774	108.041	UL-RL	1.1990.845	108.805	36.226	0.208	0	144.267
Sisma	-10.7	31.758	111.867	UL-RL	1.1990.845	108.805	38.642	0.208	0	150.509
Sisma	-10.9	33.743	115.63	UL-RL	1.1990.845	108.805	41.057	0.208	0	156.686
Sisma	-11.1	35.728	119.328	UL-RL	1.1990.845	108.805	43.472	0.208	0	162.799
Sisma	-11.3	37.713	122.96	UL-RL	1.1990.845	108.805	45.887	0.208	0	168.846
Sisma	-11.5	39.698	126.526	UL-RL	1.1990.845	108.805	48.302	0.208	0	174.828
Sisma	-11.7	41.683	130.028	UL-RL	1.1990.845	108.805	50.717	0.208	0	180.745
Sisma	-11.9	43.668	133.466	UL-RL	1.1990.845	108.805	53.132	0.208	0	186.598
Sisma	-12.1	45.653	136.84	UL-RL	1.1990.845	108.805	55.547	0.208	0	192.387
Sisma	-12.3	47.638	140.153	UL-RL	1.1990.845	108.805	57.962	0.208	0	198.115
Sisma	-12.5	49.623	143.405	UL-RL	1.1990.845	108.805	60.377	0.208	0	203.782
Sisma	-12.7	51.608	146.6	UL-RL	1.1990.845	108.805	62.792	0.208	0	209.392
Sisma	-12.9	53.592	149.738	UL-RL	1.1990.845	108.805	65.207	0.208	0	214.945
Sisma	-13.1	55.577	152.823	UL-RL	1.1990.845	108.805	67.623	0.208	0	220.445
Sisma	-13.3	57.562	155.856	UL-RL	1.1990.845	108.805	70.038	0.208	0	225.894
Sisma	-13.5	59.547	158.842	UL-RL	1.1990.845	108.805	72.453	0.208	0	231.294
Sisma	-13.7	61.532	161.781	UL-RL	1.1990.845	108.805	74.868	0.208	0	236.648
Sisma	-13.9	63.517	164.677	UL-RL	1.1990.845	108.805	77.283	0.208	0	241.96
Sisma	-14.1	65.502	167.533	UL-RL	1.1990.845	108.805	79.698	0.208	0	247.231
Sisma	-14.3	67.487	170.35	V-C	1.1990.845	108.805	82.113	0.208	0	252.463
Sisma	-14.5	69.472	173.132	V-C	1.1990.845	108.805	84.528	0.208	0	257.66
Sisma	-14.7	71.456	175.882	V-C	1.1990.845	108.805	86.943	0.208	0	262.825
Sisma	-14.9	73.441	178.604	V-C	1.1990.845	108.805	89.358	0.208	0	267.962
Sisma	-15.1	75.426	181.299	V-C	1.1990.845	108.805	91.773	0.208	0	273.073
Sisma	-15.3	77.411	183.972	V-C	1.1990.845	108.805	94.189	0.208	0	278.161
Sisma	-15.5	79.396	186.624	V-C	1.1990.845	108.805	96.604	0.208	0	283.228
Sisma	-15.7	81.381	189.259	V-C	1.1990.845	108.805	99.019	0.208	0	288.278
Sisma	-15.9	83.366	191.878	V-C	1.1990.845	108.805	101.434	0.208	0	293.312
Sisma	-16.1	85.351	194.484	V-C	1.1990.845	108.805	103.849	0.208	0	298.333
Sisma	-16.3	87.336	197.079	V-C	1.1990.845	108.805	106.264	0.208	0	303.343
Sisma	-16.5	89.321	199.666	V-C	1.1990.845	108.805	108.679	0.208	0	308.345
Sisma	-16.7	91.306	202.245	V-C	1.1990.845	108.805	111.094	0.208	0	313.34
Sisma	-16.9	93.291	204.82	V-C	1.1990.845	108.805	113.509	0.208	0	318.329
Sisma	-17.1	95.275	207.39	V-C	1.1990.845	108.805	115.924	0.208	0	323.315
Sisma	-17.3	97.26	209.958	V-C	1.1990.845	108.805	118.34	0.208	0	328.298
Sisma	-17.5	99.245	212.524	V-C	1.1990.845	108.805	120.755	0.208	0	333.279
Sisma	-17.7	101.23	215.09	V-C	1.1990.845	108.805	123.17	0.208	0	338.26
Sisma	-17.9	103.215	217.655	V-C	1.1990.845	108.805	125.585	0.208	0	343.24
Sisma	-18	104.208	218.938	V-C	1.1990.845	108.805	126.792	0.208	0	345.73

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc. REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 86 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	----------------	----------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-6.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Sisma	-7.5	0	29.588	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	0	0	0	29.588
Sisma	-7.7	1.985	31.282	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	2.415	0.208	0	33.697
Sisma	-7.9	3.97	32.978	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	4.83	0.208	0	37.808
Sisma	-8.1	5.955	34.677	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	7.245	0.208	0	41.922
Sisma	-8.3	7.94	36.378	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	9.66	0.208	0	46.038
Sisma	-8.5	9.925	38.081	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	12.075	0.208	0	50.156
Sisma	-8.7	11.909	39.787	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	14.491	0.208	0	54.277
Sisma	-8.9	13.894	41.495	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	16.906	0.208	0	58.401
Sisma	-9.1	15.879	43.206	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	19.321	0.208	0	62.527
Sisma	-9.3	17.864	44.921	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	21.736	0.208	0	66.656
Sisma	-9.5	19.849	46.638	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	24.151	0.208	0	70.789
Sisma	-9.7	21.834	48.358	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	26.566	0.208	0	74.924
Sisma	-9.9	23.819	50.082	UL-RL	1.1560.845	16.321	16.321	28.981	0.208	0	79.063

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 87 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	-10.1	25.804	135.752	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	31.396	0.208	0	167.148
Sisma	-10.3	27.789	137.71	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	33.811	0.208	0	171.522
Sisma	-10.5	29.774	139.648	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	36.226	0.208	0	175.875
Sisma	-10.7	31.758	141.565	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	38.642	0.208	0	180.207
Sisma	-10.9	33.743	143.461	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	41.057	0.208	0	184.518
Sisma	-11.1	35.728	145.336	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	43.472	0.208	0	188.807
Sisma	-11.3	37.713	147.189	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	45.887	0.208	0	193.076
Sisma	-11.5	39.698	149.022	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	48.302	0.208	0	197.324
Sisma	-11.7	41.683	150.836	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	50.717	0.208	0	201.553
Sisma	-11.9	43.668	152.63	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	53.132	0.208	0	205.762
Sisma	-12.1	45.653	154.405	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	55.547	0.208	0	209.952
Sisma	-12.3	47.638	156.162	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	57.962	0.208	0	214.124
Sisma	-12.5	49.623	157.903	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	60.377	0.208	0	218.28
Sisma	-12.7	51.608	159.627	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	62.792	0.208	0	222.42
Sisma	-12.9	53.592	161.337	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	65.207	0.208	0	226.544
Sisma	-13.1	55.577	163.032	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	67.623	0.208	0	230.654
Sisma	-13.3	57.562	164.714	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	70.038	0.208	0	234.752
Sisma	-13.5	59.547	166.385	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	72.453	0.208	0	238.837
Sisma	-13.7	61.532	168.044	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	74.868	0.208	0	242.912
Sisma	-13.9	63.517	169.693	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	77.283	0.208	0	246.976
Sisma	-14.1	65.502	171.333	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	79.698	0.208	0	251.031
Sisma	-14.3	67.487	172.965	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	82.113	0.208	0	255.078
Sisma	-14.5	69.472	174.59	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	84.528	0.208	0	259.118
Sisma	-14.7	71.456	176.208	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	86.943	0.208	0	263.152
Sisma	-14.9	73.441	177.822	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	89.358	0.208	0	267.18
Sisma	-15.1	75.426	179.43	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	91.773	0.208	0	271.203
Sisma	-15.3	77.411	181.034	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	94.189	0.208	0	275.223
Sisma	-15.5	79.396	182.636	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	96.604	0.208	0	279.24
Sisma	-15.7	81.381	184.235	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	99.019	0.208	0	283.253
Sisma	-15.9	83.366	185.832	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	101.434	0.208	0	287.265
Sisma	-16.1	85.351	187.427	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	103.849	0.208	0	291.276
Sisma	-16.3	87.336	189.021	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	106.264	0.208	0	295.285
Sisma	-16.5	89.321	190.615	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	108.679	0.208	0	299.294
Sisma	-16.7	91.306	192.208	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	111.094	0.208	0	303.303
Sisma	-16.9	93.291	193.801	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	113.509	0.208	0	307.311
Sisma	-17.1	95.275	195.394	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	115.924	0.208	0	311.318
Sisma	-17.3	97.26	196.987	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	118.34	0.208	0	315.326
Sisma	-17.5	99.245	198.58	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	120.755	0.208	0	319.334
Sisma	-17.7	101.23	200.173	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	123.17	0.208	0	323.343
Sisma	-17.9	103.215	201.766	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	125.585	0.208	0	327.351
Sisma	-18	104.208	202.562	V-C	1.1990.845	108.805	108.805	126.792	0.208	0	329.355

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 88 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	RIGHT Stato	Lato Ka	RIGHT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	0	0	0	ACTIVE	1.2014.898	0	0	0	0	0
Sisma	-0.2	3.8	4.933	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	4.933
Sisma	-0.4	7.6	9.505	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	9.505
Sisma	-0.6	11.4	26.073	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	26.073
Sisma	-0.8	15.2	44.834	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	44.834
Sisma	-1	19	63.614	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	63.614
Sisma	-1.2	22.8	82.416	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	82.416
Sisma	-1.4	26.6	101.24	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	101.24
Sisma	-1.6	30.4	113.546	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	113.546
Sisma	-1.8	34.2	116.924	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	116.924
Sisma	-2	38	120.326	UL-RL	1.2014.898	0	0	0	0	120.326
Sisma	-2.2	40.215	122.45	UL-RL	1.2184.857	0	1.585	0.208	0	124.035
Sisma	-2.4	42.43	124.6	UL-RL	1.2344.821	0	3.17	0.208	0	127.769
Sisma	-2.6	44.645	126.773	UL-RL	1.2484.788	0	4.755	0.208	0	131.527
Sisma	-2.8	46.86	128.969	UL-RL	1.2614.758	0	6.34	0.208	0	135.308
Sisma	-3	49.075	131.187	UL-RL	1.2734.731	0	7.925	0.208	0	139.112
Sisma	-3.2	51.291	133.427	UL-RL	1.2834.706	0	9.509	0.208	0	142.937
Sisma	-3.4	53.506	135.687	UL-RL	1.2934.684	0	11.094	0.208	0	146.781
Sisma	-3.6	55.721	137.964	UL-RL	1.3024.663	0	12.679	0.208	0	150.644
Sisma	-3.8	57.936	140.258	UL-RL	1.314.643	0	14.264	0.208	0	154.522
Sisma	-4	60.151	142.565	UL-RL	1.3184.625	0	15.849	0.208	0	158.414
Sisma	-4.2	62.366	144.883	UL-RL	1.3254.609	0	17.434	0.208	0	162.316
Sisma	-4.4	64.581	147.208	UL-RL	1.3314.593	0	19.019	0.208	0	166.227
Sisma	-4.6	66.796	149.539	UL-RL	1.3384.579	0	20.604	0.208	0	170.142
Sisma	-4.8	69.011	151.87	UL-RL	1.3434.565	0	22.189	0.208	0	174.059
Sisma	-5	71.226	154.199	UL-RL	1.3494.553	0	23.774	0.208	0	177.972
Sisma	-5.2	73.442	156.521	UL-RL	1.3544.541	0	25.358	0.208	0	181.879
Sisma	-5.4	75.657	158.831	UL-RL	1.3594.53	0	26.943	0.208	0	185.774
Sisma	-5.6	77.872	161.124	UL-RL	1.3634.519	0	28.528	0.208	0	189.653
Sisma	-5.8	80.087	163.397	UL-RL	1.3684.509	0	30.113	0.208	0	193.51
Sisma	-6	82.302	165.642	UL-RL	1.3724.5	0	31.698	0.208	0	197.34
Sisma	-6.2	85.117	147.142	UL-RL	1.3343.211	13.955	33.283	0.208	0	180.425
Sisma	-6.4	87.932	149.95	UL-RL	1.3373.205	13.955	34.868	0.208	0	184.818
Sisma	-6.6	90.747	152.717	UL-RL	1.3393.198	13.955	36.453	0.208	0	189.17
Sisma	-6.8	93.562	155.437	UL-RL	1.3423.193	13.955	38.038	0.208	0	193.475
Sisma	-7	96.377	158.102	UL-RL	1.3443.187	13.955	39.623	0.208	0	197.725
Sisma	-7.2	99.192	160.707	UL-RL	1.3463.182	13.955	41.208	0.208	0	201.914
Sisma	-7.4	102.008	163.243	UL-RL	1.3483.177	13.955	42.792	0.208	0	206.036
Sisma	-7.5	103.415	164.484	UL-RL	1.3493.175	13.955	43.585	0.208	0	208.068
Sisma	-7.7	106.23	166.906	UL-RL	1.3513.17	13.955	45.17	0.208	0	212.076
Sisma	-7.9	109.045	169.256	UL-RL	1.3533.166	13.955	46.755	0.208	0	216.011
Sisma	-8.1	111.86	171.542	UL-RL	1.3543.162	13.955	48.34	0.208	0	219.881
Sisma	-8.3	114.676	173.768	UL-RL	1.3563.158	13.955	49.925	0.208	0	223.692
Sisma	-8.5	117.491	175.942	UL-RL	1.3583.154	13.955	51.509	0.208	0	227.451
Sisma	-8.7	120.306	178.069	UL-RL	1.3593.151	13.955	53.094	0.208	0	231.164
Sisma	-8.9	123.121	180.155	UL-RL	1.363.148	13.955	54.679	0.208	0	234.834
Sisma	-9.1	125.936	182.204	UL-RL	1.3623.144	13.955	56.264	0.208	0	238.469
Sisma	-9.3	128.751	184.222	UL-RL	1.3633.141	13.955	57.849	0.208	0	242.071
Sisma	-9.5	131.566	186.211	UL-RL	1.3643.138	13.955	59.434	0.208	0	245.645
Sisma	-9.7	134.381	188.176	UL-RL	1.3653.136	13.955	61.019	0.208	0	249.195
Sisma	-9.9	137.196	190.12	UL-RL	1.3663.133	13.955	62.604	0.208	0	252.724
Sisma	-10.1	140.011	64.201	UL-RL	1.3713.688	93.036	64.189	0.208	0	128.39
Sisma	-10.3	142.826	65.007	UL-RL	1.3733.684	93.036	65.774	0.208	0	130.781

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 89 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	-10.5	145.642	65.836	UL-RL	1.374	3.68	93.036	67.358	0.208	0	133.195
Sisma	-10.7	148.457	66.688	UL-RL	1.375	3.677	93.036	68.943	0.208	0	135.632
Sisma	-10.9	151.272	67.564	UL-RL	1.376	3.673	93.036	70.528	0.208	0	138.092
Sisma	-11.1	154.087	68.463	UL-RL	1.377	3.67	93.036	72.113	0.208	0	140.576
Sisma	-11.3	156.902	69.385	UL-RL	1.378	3.667	93.036	73.698	0.208	0	143.083
Sisma	-11.5	159.717	70.33	UL-RL	1.379	3.664	93.036	75.283	0.208	0	145.613
Sisma	-11.7	162.532	71.297	UL-RL	1.38	3.661	93.036	76.868	0.208	0	148.165
Sisma	-11.9	165.347	72.285	UL-RL	1.381	3.658	93.036	78.453	0.208	0	150.738
Sisma	-12.1	168.162	73.294	UL-RL	1.382	3.655	93.036	80.038	0.208	0	153.332
Sisma	-12.3	170.977	74.322	UL-RL	1.383	3.653	93.036	81.623	0.208	0	155.945
Sisma	-12.5	173.792	75.369	UL-RL	1.384	3.65	93.036	83.208	0.208	0	158.576
Sisma	-12.7	176.608	76.432	UL-RL	1.385	3.648	93.036	84.792	0.208	0	161.225
Sisma	-12.9	179.422	77.512	UL-RL	1.385	3.645	93.036	86.377	0.208	0	163.889
Sisma	-13.1	182.238	78.607	UL-RL	1.386	3.643	93.036	87.962	0.208	0	166.569
Sisma	-13.3	185.053	79.715	UL-RL	1.387	3.641	93.036	89.547	0.208	0	169.262
Sisma	-13.5	187.868	80.78	UL-RL	1.388	3.639	93.036	91.132	0.208	0	171.912
Sisma	-13.7	190.683	81.81	UL-RL	1.388	3.636	93.036	92.717	0.208	0	174.527
Sisma	-13.9	193.498	82.861	UL-RL	1.389	3.634	93.036	94.302	0.208	0	177.163
Sisma	-14.1	196.313	83.929	UL-RL	1.39	3.632	93.036	95.887	0.208	0	179.816
Sisma	-14.3	199.128	85.013	UL-RL	1.39	3.63	93.036	97.472	0.208	0	182.485
Sisma	-14.5	201.943	86.112	UL-RL	1.391	3.629	93.036	99.057	0.208	0	185.168
Sisma	-14.7	204.758	87.223	UL-RL	1.392	3.627	93.036	100.641	0.208	0	187.864
Sisma	-14.9	207.573	88.344	UL-RL	1.392	3.625	93.036	102.226	0.208	0	190.571
Sisma	-15.1	210.388	89.475	UL-RL	1.393	3.623	93.036	103.811	0.208	0	193.286
Sisma	-15.3	213.204	90.613	UL-RL	1.393	3.622	93.036	105.396	0.208	0	196.009
Sisma	-15.5	216.019	91.758	UL-RL	1.394	3.62	93.036	106.981	0.208	0	198.739
Sisma	-15.7	218.834	92.907	UL-RL	1.394	3.618	93.036	108.566	0.208	0	201.473
Sisma	-15.9	221.649	94.061	UL-RL	1.395	3.617	93.036	110.151	0.208	0	204.212
Sisma	-16.1	224.464	95.217	UL-RL	1.395	3.615	93.036	111.736	0.208	0	206.953
Sisma	-16.3	227.279	97.414	ACTIVE	1.396	3.614	93.036	113.321	0.208	0	210.734
Sisma	-16.5	230.094	101.416	ACTIVE	1.396	3.612	93.036	114.906	0.208	0	216.321
Sisma	-16.7	232.909	105.419	ACTIVE	1.397	3.611	93.036	116.491	0.208	0	221.91
Sisma	-16.9	235.724	109.423	ACTIVE	1.397	3.609	93.036	118.076	0.208	0	227.498
Sisma	-17.1	238.54	113.427	ACTIVE	1.398	3.608	93.036	119.66	0.208	0	233.088
Sisma	-17.3	241.355	117.433	ACTIVE	1.398	3.607	93.036	121.245	0.208	0	238.678
Sisma	-17.5	244.17	121.439	ACTIVE	1.399	3.605	93.036	122.83	0.208	0	244.269
Sisma	-17.7	246.985	125.446	ACTIVE	1.399	3.604	93.036	124.415	0.208	0	249.861
Sisma	-17.9	249.8	129.454	ACTIVE	1.399	3.603	93.036	126	0.208	0	255.454
Sisma	-18	251.208	131.458	ACTIVE	1.4	3.602	93.036	126.792	0.208	0	258.25

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 90 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load _unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_loa d_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_ unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_ _favour)	Carico Sismico (F_seismo _load)	Pressio ni Acqua Lato (F_Wat erDR)	Pressio ni Acqua Lato (F_Wat erRes)	Carichi Permane nti Destabili zzanti (F_UPL_ GDStab)	Carichi Perman enti Stabilizz anti (F_UPL_ GStab)	Carichi Variabili Destabili zzanti (F_UPL_ QDStab)	Carichi Permane nti Destabiliz zanti (F_HYD_ GDStab)	Carichi Perman enti Stabilizz anti (F_HYD_ GStab)	Carichi Variabili Destabiliz zanti (F_HYD_ QDStab)
Simbo lo	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_Q$	$\gamma_Q$	$\gamma_{QE}$	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A1+M 1+R1	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
A2+M 2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_{cu}$	$\gamma_{qu}$	$\gamma_\gamma$
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1

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





**QUADRILATERO**

Marche Umbria S.p.A.

### **2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

**Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord**

**Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo**

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 91 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

# **ALLEGATO 2**

***Tabulati***

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 92 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

**PARATIE** plus<sup>TM</sup>  
2017

## *Report di Calcolo*

Nome Progetto: Paratia

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	2B	E	14	GA3500	REL	01	A	93 di 127

### Descrizione del Software

ParatiePlus analizza il comportamento meccanico di una struttura di sostegno flessibile di uno scavo in terreno o roccia, ponendo l'accento sull'aspetto dell'interazione "locale" fra parete e terreno.

ParatiePlus non permette lo studio di problematiche che coinvolgano un movimento esteso del versante di scavo, in quanto ParatiePlus non consente lo sviluppo di movimenti rigidi della parete o parti di ammasso rispetto ad altre parti di terreno.

Scopo precipuo di ParatiePlus è quindi il calcolo delle azioni flettenti e taglianti e delle deformazioni laterali della parete di sostegno, e la valutazione di tutte quelle grandezze a queste connesse.

Lo studio di una parete flessibile è condotto attraverso una simulazione numerica del reale: il programma stabilisce e risolve un sistema di equazioni algebriche la cui soluzione permette di riprodurre abbastanza realisticamente l'effettivo comportamento dell'opera di sostegno.

La simulazione numerica è quella offerta dal metodo degli elementi finiti.

La schematizzazione in elementi finiti avviene in questo modo:

- si analizza un problema piano (nel piano Y-Z): i gradi di libertà nodali attivi sono lo spostamento laterale e la rotazione fuori piano: gli spostamenti verticali sono automaticamente vincolati (di conseguenza le azioni assiali nelle pareti verticali non sono calcolate);
- la parete flessibile di sostegno vera e propria è schematizzata da una serie di elementi finiti BEAM verticali;
- il terreno, che spinge contro la parete (da monte e da valle) e che reagisce in modo complesso alle deformazioni della parete, è simulato attraverso un doppio letto di molle elasto-plastiche connesse agli stessi nodi della parete;
- i tiranti, i puntoni, le solette, gli appoggi cedevoli o fissi, sono schematizzati tramite molle puntuali convergenti in alcuni punti (nodi) della parete ove convergono parimenti elementi BEAM ed elementi terreno.





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 95 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

### Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -22 m

Muro di destra

Sezione : Pali1500/1.7

Area equivalente : 1.03949756920251 m

Inerzia equivalente : 0.1462 m<sup>4</sup>/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

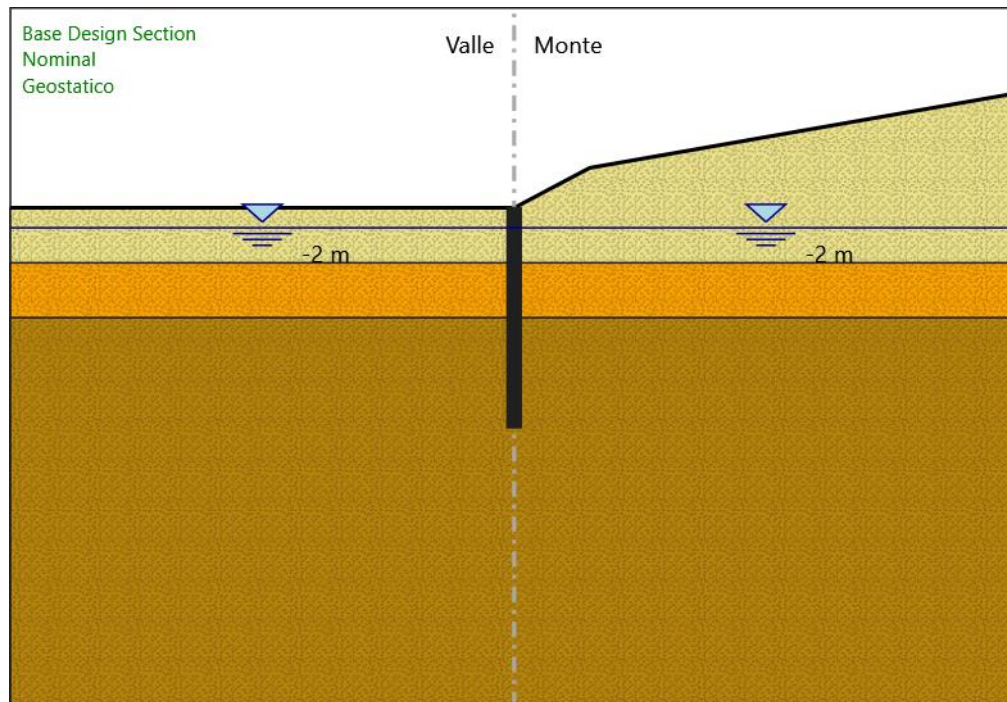
Spaziatura : 1.7 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	2B	E	14	GA3500	REL	01	A	96 di 127

### Fasi di Calcolo Geostatico



### Geostatico

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -22 m

Sezione : Pali1500/1.7



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

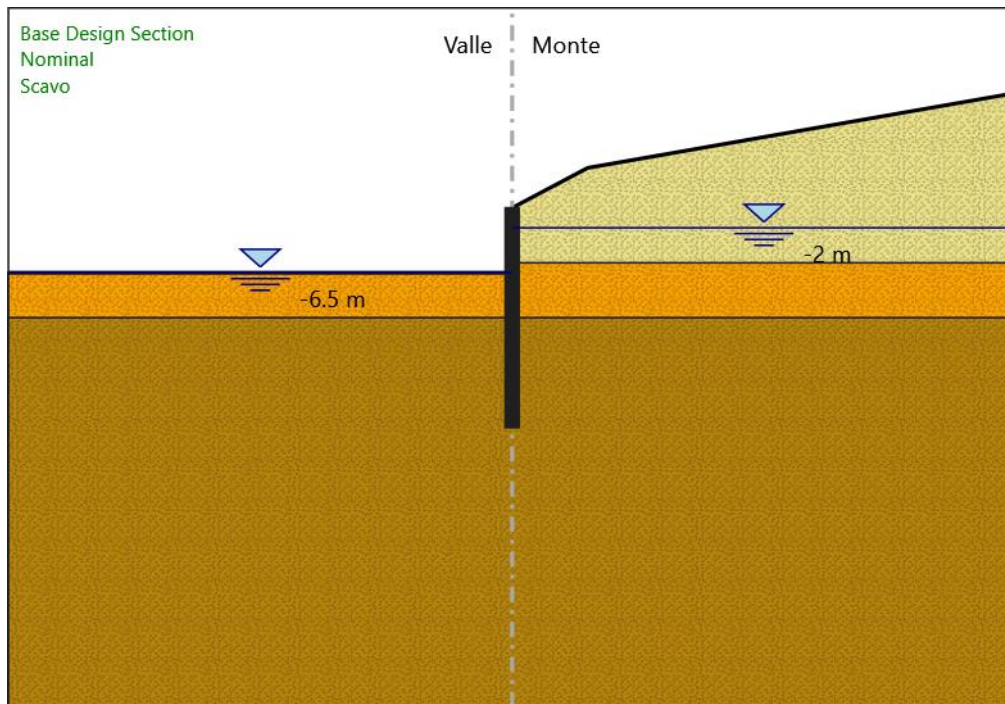
Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	2B	E	14	GA3500	REL	01	A	97 di 127

### Scavo



### Scavo

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

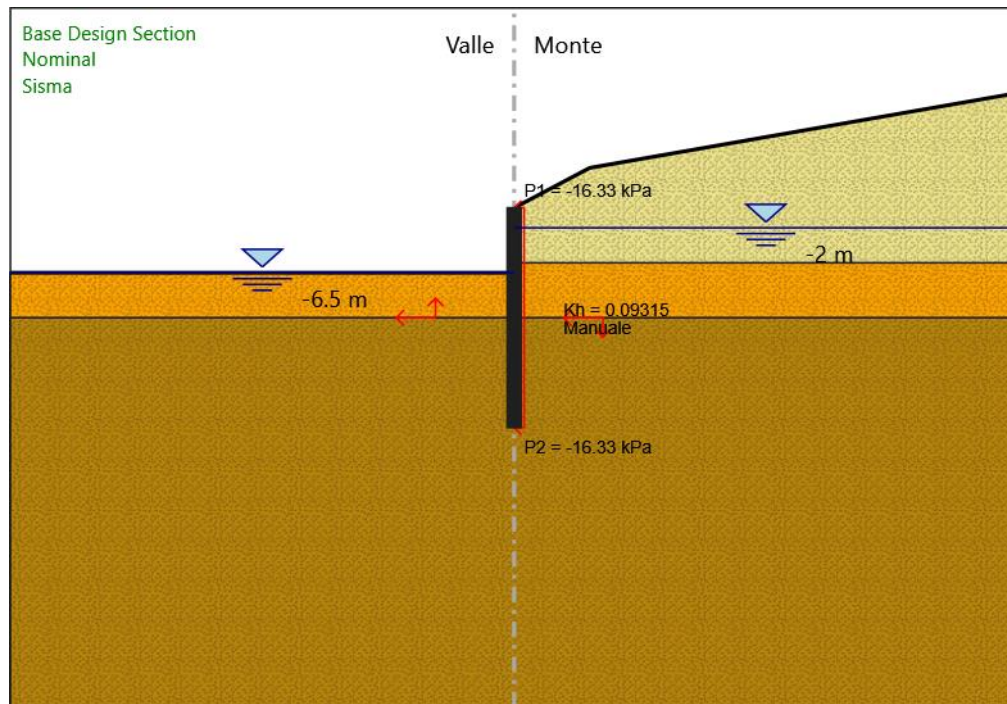
Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -22 m

Sezione : Pali1500/1.7

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.diPag. 98 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

### Sisma



### Sisma

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -22 m

Sezione : Pali1500/1.7

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 99 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	---------------------------

### Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Risultati Paratia

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Geostatico

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geostatico	0	0	0
Geostatico	-0.2	0	0
Geostatico	-0.4	0	0
Geostatico	-0.6	0	0
Geostatico	-0.8	0	0
Geostatico	-1	0	0
Geostatico	-1.2	0	0
Geostatico	-1.4	0	0
Geostatico	-1.6	0	0
Geostatico	-1.8	0	0
Geostatico	-2	0	0
Geostatico	-2.2	0	0
Geostatico	-2.4	0	0
Geostatico	-2.6	0	0
Geostatico	-2.8	0	0
Geostatico	-3	0	0
Geostatico	-3.2	0	0
Geostatico	-3.4	0	0
Geostatico	-3.6	0	0
Geostatico	-3.8	0	0
Geostatico	-4	0	0
Geostatico	-4.2	0	0
Geostatico	-4.4	0	0
Geostatico	-4.6	0	0
Geostatico	-4.8	0	0
Geostatico	-5	0	0
Geostatico	-5.2	0	0
Geostatico	-5.4	0	0
Geostatico	-5.6	0	0
Geostatico	-5.8	0	0
Geostatico	-6	0	0
Geostatico	-6.2	0	0
Geostatico	-6.4	0	0
Geostatico	-6.6	0	0
Geostatico	-6.8	0	0
Geostatico	-7	0	0
Geostatico	-7.2	0	0
Geostatico	-7.4	0	0
Geostatico	-7.6	0	0
Geostatico	-7.8	0	0
Geostatico	-8	0	0
Geostatico	-8.2	0	0
Geostatico	-8.4	0	0
Geostatico	-8.6	0	0
Geostatico	-8.8	0	0
Geostatico	-9	0	0
Geostatico	-9.2	0	0

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 100 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geostatico	-9.4	0	0
Geostatico	-9.6	0	0
Geostatico	-9.8	0	0
Geostatico	-10	0	0
Geostatico	-10.2	0	0
Geostatico	-10.4	0	0
Geostatico	-10.6	0	0
Geostatico	-10.8	0	0
Geostatico	-11	0	0
Geostatico	-11.2	0	0
Geostatico	-11.4	0	0
Geostatico	-11.6	0	0
Geostatico	-11.8	0	0
Geostatico	-12	0	0
Geostatico	-12.2	0	0
Geostatico	-12.4	0	0
Geostatico	-12.6	0	0
Geostatico	-12.8	0	0
Geostatico	-13	0	0
Geostatico	-13.2	0	0
Geostatico	-13.4	0	0
Geostatico	-13.6	0	0
Geostatico	-13.8	0	0
Geostatico	-14	0	0
Geostatico	-14.2	0	0
Geostatico	-14.4	0	0
Geostatico	-14.6	0	0
Geostatico	-14.8	0	0
Geostatico	-15	0	0
Geostatico	-15.2	0	0
Geostatico	-15.4	0	0
Geostatico	-15.6	0	0
Geostatico	-15.8	0	0
Geostatico	-16	0	0
Geostatico	-16.2	0	0
Geostatico	-16.4	0	0
Geostatico	-16.6	0	0
Geostatico	-16.8	0	0
Geostatico	-17	0	0
Geostatico	-17.2	0	0
Geostatico	-17.4	0	0
Geostatico	-17.6	0	0
Geostatico	-17.8	0	0
Geostatico	-18	0	0
Geostatico	-18.2	0	0
Geostatico	-18.4	0	0
Geostatico	-18.6	0	0
Geostatico	-18.8	0	0
Geostatico	-19	0	0
Geostatico	-19.2	0	0
Geostatico	-19.4	0	0
Geostatico	-19.6	0	0
Geostatico	-19.8	0	0
Geostatico	-20	0	0



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 101 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Geostatico	-20.2	0	0
Geostatico	-20.4	0	0
Geostatico	-20.6	0	0
Geostatico	-20.8	0	0
Geostatico	-21	0	0
Geostatico	-21.2	0	0
Geostatico	-21.4	0	0
Geostatico	-21.6	0	0
Geostatico	-21.8	0	0
Geostatico	-22	0	0

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 102 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	0	0	0
Scavo	-0.2	0	0
Scavo	-0.2	0	0
Scavo	-0.4	0.12	0.62
Scavo	-0.6	0.5	1.87
Scavo	-0.8	1.25	3.74
Scavo	-1	2.5	6.24
Scavo	-1.2	4.37	9.36
Scavo	-1.4	6.99	13.1
Scavo	-1.6	10.48	17.47
Scavo	-1.8	14.98	22.46
Scavo	-2	20.59	28.08
Scavo	-2.2	27.45	34.32
Scavo	-2.4	35.7	41.24
Scavo	-2.6	45.47	48.86
Scavo	-2.8	56.91	57.16
Scavo	-3	70.13	66.14
Scavo	-3.2	85.3	75.81
Scavo	-3.4	102.53	86.17
Scavo	-3.6	121.97	97.22
Scavo	-3.8	143.76	108.95
Scavo	-4	168.04	121.37
Scavo	-4.2	194.93	134.47
Scavo	-4.4	224.58	148.26
Scavo	-4.6	257.13	162.74
Scavo	-4.8	292.71	177.9
Scavo	-5	331.46	193.75
Scavo	-5.2	373.52	210.29
Scavo	-5.4	419.02	227.51
Scavo	-5.6	468.11	245.42
Scavo	-5.8	519.75	258.24
Scavo	-6	574.13	271.87
Scavo	-6.2	631.39	286.32
Scavo	-6.4	691.71	301.58
Scavo	-6.6	755.24	317.67
Scavo	-6.8	819.8	322.81
Scavo	-7	885.27	327.32
Scavo	-7.2	951.5	331.19
Scavo	-7.4	1018.39	334.41
Scavo	-7.6	1085.79	337
Scavo	-7.8	1153.57	338.94
Scavo	-8	1221.62	340.25
Scavo	-8.2	1289.81	340.92
Scavo	-8.4	1358	340.94
Scavo	-8.6	1426.06	340.33
Scavo	-8.8	1493.88	339.08
Scavo	-9	1561.31	337.18
Scavo	-9.2	1628.24	334.65
Scavo	-9.4	1694.54	331.48
Scavo	-9.6	1760.07	327.66
Scavo	-9.8	1824.71	323.21



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 103 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	-10	1888.34	318.12
Scavo	-10.2	1950.81	312.38
Scavo	-10.4	2012.01	306.01
Scavo	-10.6	2071.81	299
Scavo	-10.8	2130.08	291.34
Scavo	-11	2186.69	283.05
Scavo	-11.2	2241.52	274.12
Scavo	-11.4	2287.77	231.27
Scavo	-11.6	2325.74	189.87
Scavo	-11.8	2355.72	149.88
Scavo	-12	2377.96	111.23
Scavo	-12.2	2392.74	73.88
Scavo	-12.4	2400.3	37.77
Scavo	-12.6	2400.87	2.85
Scavo	-12.8	2394.68	-30.94
Scavo	-13	2381.95	-63.66
Scavo	-13.2	2362.87	-95.36
Scavo	-13.4	2337.65	-126.1
Scavo	-13.6	2306.47	-155.92
Scavo	-13.8	2269.49	-184.89
Scavo	-14	2226.88	-213.05
Scavo	-14.2	2178.79	-240.46
Scavo	-14.4	2125.4	-266.95
Scavo	-14.6	2067.31	-290.47
Scavo	-14.8	2005.08	-311.15
Scavo	-15	1939.25	-329.15
Scavo	-15.2	1870.33	-344.6
Scavo	-15.4	1798.8	-357.63
Scavo	-15.6	1725.13	-368.37
Scavo	-15.8	1649.74	-376.94
Scavo	-16	1573.05	-383.46
Scavo	-16.2	1495.44	-388.05
Scavo	-16.4	1417.28	-390.8
Scavo	-16.6	1338.91	-391.83
Scavo	-16.8	1260.63	-391.41
Scavo	-17	1182.7	-389.63
Scavo	-17.2	1105.4	-386.5
Scavo	-17.4	1029.03	-381.87
Scavo	-17.6	953.87	-375.81
Scavo	-17.8	880.18	-368.41
Scavo	-18	808.21	-359.86
Scavo	-18.2	738.16	-350.24
Scavo	-18.4	670.24	-339.6
Scavo	-18.6	604.64	-327.99
Scavo	-18.8	541.55	-315.44
Scavo	-19	481.15	-302.01
Scavo	-19.2	423.61	-287.73
Scavo	-19.4	369.08	-272.64
Scavo	-19.6	317.72	-256.79
Scavo	-19.8	269.68	-240.2
Scavo	-20	225.1	-222.87
Scavo	-20.2	184.14	-204.84
Scavo	-20.4	146.91	-186.12
Scavo	-20.6	113.57	-166.71

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 104 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo	-20.8	84.24	-146.63
Scavo	-21	59.06	-125.89
Scavo	-21.2	38.16	-104.49
Scavo	-21.4	21.68	-82.43
Scavo	-21.6	9.74	-59.71
Scavo	-21.8	2.47	-36.35
Scavo	-22	0	-12.33

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 105 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

### Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	0	0	1.88
Sisma	-0.2	0.38	1.88
Sisma	-0.4	1.62	6.25
Sisma	-0.6	3.87	11.25
Sisma	-0.8	7.25	16.87
Sisma	-1	11.87	23.12
Sisma	-1.2	17.87	29.99
Sisma	-1.4	25.36	37.48
Sisma	-1.6	34.48	45.6
Sisma	-1.8	45.35	54.34
Sisma	-2	58.09	63.71
Sisma	-2.2	72.83	73.69
Sisma	-2.4	89.71	84.37
Sisma	-2.6	108.85	95.73
Sisma	-2.8	130.41	107.78
Sisma	-3	154.51	120.52
Sisma	-3.2	181.3	133.94
Sisma	-3.4	210.91	148.05
Sisma	-3.6	243.48	162.85
Sisma	-3.8	279.15	178.33
Sisma	-4	318.04	194.49
Sisma	-4.2	360.31	211.35
Sisma	-4.4	406.09	228.89
Sisma	-4.6	455.52	247.12
Sisma	-4.8	508.72	266.03
Sisma	-5	565.85	285.63
Sisma	-5.2	627.03	305.92
Sisma	-5.4	692.41	326.89
Sisma	-5.6	762.12	348.55
Sisma	-5.8	835.15	365.12
Sisma	-6	911.65	382.5
Sisma	-6.2	991.78	400.7
Sisma	-6.4	1075.73	419.71
Sisma	-6.6	1163.64	439.55
Sisma	-6.8	1253.54	449.51
Sisma	-7	1345.34	459.03
Sisma	-7.2	1438.97	468.12
Sisma	-7.4	1534.32	476.78
Sisma	-7.6	1631.32	485
Sisma	-7.8	1729.88	492.79
Sisma	-8	1829.91	500.15
Sisma	-8.2	1931.33	507.07
Sisma	-8.4	2034.04	513.56
Sisma	-8.6	2137.96	519.62
Sisma	-8.8	2243.01	525.24
Sisma	-9	2349.09	530.43
Sisma	-9.2	2456.13	535.19
Sisma	-9.4	2564.03	539.51
Sisma	-9.6	2672.71	543.4
Sisma	-9.8	2782.08	546.85
Sisma	-10	2892.06	549.87

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 106 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-10.2	3002.55	552.46
Sisma	-10.4	3113.47	554.62
Sisma	-10.6	3224.74	556.34
Sisma	-10.8	3336.26	557.63
Sisma	-11	3447.96	558.48
Sisma	-11.2	3559.74	558.91
Sisma	-11.4	3656.39	483.25
Sisma	-11.6	3738.52	410.65
Sisma	-11.8	3806.73	341.04
Sisma	-12	3861.6	274.32
Sisma	-12.2	3903.68	210.41
Sisma	-12.4	3933.52	149.21
Sisma	-12.6	3951.65	90.65
Sisma	-12.8	3958.57	34.62
Sisma	-13	3954.78	-18.96
Sisma	-13.2	3940.74	-70.19
Sisma	-13.4	3916.91	-119.15
Sisma	-13.6	3883.72	-165.93
Sisma	-13.8	3841.6	-210.63
Sisma	-14	3790.93	-253.34
Sisma	-14.2	3732.1	-294.14
Sisma	-14.4	3665.48	-333.12
Sisma	-14.6	3591.4	-370.37
Sisma	-14.8	3510.21	-405.96
Sisma	-15	3422.21	-439.99
Sisma	-15.2	3327.71	-472.53
Sisma	-15.4	3226.97	-503.67
Sisma	-15.6	3120.28	-533.48
Sisma	-15.8	3007.87	-562.02
Sisma	-16	2889.97	-589.51
Sisma	-16.2	2767.44	-612.65
Sisma	-16.4	2641.12	-631.62
Sisma	-16.6	2511.79	-646.62
Sisma	-16.8	2380.19	-658.01
Sisma	-17	2247	-665.97
Sisma	-17.2	2112.87	-670.64
Sisma	-17.4	1978.44	-672.16
Sisma	-17.6	1844.3	-670.66
Sisma	-17.8	1710.98	-666.6
Sisma	-18	1579.12	-659.3
Sisma	-18.2	1449.34	-648.91
Sisma	-18.4	1322.23	-635.55
Sisma	-18.6	1198.34	-619.42
Sisma	-18.8	1078.16	-600.92
Sisma	-19	962.13	-580.15
Sisma	-19.2	850.7	-557.15
Sisma	-19.4	744.3	-532.01
Sisma	-19.6	643.34	-504.76
Sisma	-19.8	548.25	-475.47
Sisma	-20	459.42	-444.17
Sisma	-20.2	377.24	-410.89
Sisma	-20.4	302.1	-375.67
Sisma	-20.6	234.39	-338.54
Sisma	-20.8	174.49	-299.5

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 107 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-21	122.77	-258.59
Sisma	-21.2	79.61	-215.8
Sisma	-21.4	45.39	-171.14
Sisma	-21.6	20.46	-124.63
Sisma	-21.8	5.21	-76.26
Sisma	-22	0	-26.04

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 108 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

### Risultati Terreno

#### Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Geostatico

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro: RIGHT	Lato LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Geostatico	0	0	0	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	0
Geostatico	-0.2	3.8	2.193	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	2.193
Geostatico	-0.4	7.6	4.385	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	4.385
Geostatico	-0.6	11.4	6.578	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	6.578
Geostatico	-0.8	15.2	8.77	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	8.77
Geostatico	-1	19	10.963	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	10.963
Geostatico	-1.2	22.8	13.156	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	13.156
Geostatico	-1.4	26.6	15.348	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	15.348
Geostatico	-1.6	30.4	17.541	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	17.541
Geostatico	-1.8	34.2	19.733	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	19.733
Geostatico	-2	38	21.926	V-C	0.4062.989	0	0	0	0	21.926
Geostatico	-2.2	39.8	22.965	V-C	0.4062.989	0	2	0	0	24.965
Geostatico	-2.4	41.6	24.003	V-C	0.4062.989	0	4	0	0	28.003
Geostatico	-2.6	43.4	25.042	V-C	0.4062.989	0	6	0	0	31.042
Geostatico	-2.8	45.2	26.08	V-C	0.4062.989	0	8	0	0	34.08
Geostatico	-3	47	27.119	V-C	0.4062.989	0	10	0	0	37.119
Geostatico	-3.2	48.8	28.158	V-C	0.4062.989	0	12	0	0	40.158
Geostatico	-3.4	50.6	29.196	V-C	0.4062.989	0	14	0	0	43.196
Geostatico	-3.6	52.4	30.235	V-C	0.4062.989	0	16	0	0	46.235
Geostatico	-3.8	54.2	31.273	V-C	0.4062.989	0	18	0	0	49.273
Geostatico	-4	56	32.312	V-C	0.4062.989	0	20	0	0	52.312
Geostatico	-4.2	57.8	33.351	V-C	0.4062.989	0	22	0	0	55.351
Geostatico	-4.4	59.6	34.389	V-C	0.4062.989	0	24	0	0	58.389
Geostatico	-4.6	61.4	35.428	V-C	0.4062.989	0	26	0	0	61.428
Geostatico	-4.8	63.2	36.466	V-C	0.4062.989	0	28	0	0	64.466
Geostatico	-5	65	37.505	V-C	0.4062.989	0	30	0	0	67.505
Geostatico	-5.2	66.8	38.544	V-C	0.4062.989	0	32	0	0	70.544
Geostatico	-5.4	68.6	39.582	V-C	0.4062.989	0	34	0	0	73.582
Geostatico	-5.6	70.7	47.369	V-C	0.49 2.346	18	36	0	0	83.369
Geostatico	-5.8	73.1	48.977	V-C	0.49 2.346	18	38	0	0	86.977
Geostatico	-6	75.5	50.585	V-C	0.49 2.346	18	40	0	0	90.585
Geostatico	-6.2	77.9	52.193	V-C	0.49 2.346	18	42	0	0	94.193
Geostatico	-6.4	80.3	53.801	V-C	0.49 2.346	18	44	0	0	97.801
Geostatico	-6.6	82.7	55.409	V-C	0.49 2.346	18	46	0	0	101.409
Geostatico	-6.8	85.1	57.017	V-C	0.49 2.346	18	48	0	0	105.017
Geostatico	-7	87.5	58.625	V-C	0.49 2.346	18	50	0	0	108.625
Geostatico	-7.2	89.9	60.233	V-C	0.49 2.346	18	52	0	0	112.233
Geostatico	-7.4	92.3	61.841	V-C	0.49 2.346	18	54	0	0	115.841
Geostatico	-7.6	94.7	63.449	V-C	0.49 2.346	18	56	0	0	119.449
Geostatico	-7.8	97.1	65.057	V-C	0.49 2.346	18	58	0	0	123.057
Geostatico	-8	99.5	66.665	V-C	0.49 2.346	18	60	0	0	126.665
Geostatico	-8.2	101.9	68.273	V-C	0.49 2.346	18	62	0	0	130.273
Geostatico	-8.4	104.3	69.881	V-C	0.49 2.346	18	64	0	0	133.881
Geostatico	-8.6	106.7	71.489	V-C	0.49 2.346	18	66	0	0	137.489
Geostatico	-8.8	109.1	73.097	V-C	0.49 2.346	18	68	0	0	141.097
Geostatico	-9	111.5	74.705	V-C	0.49 2.346	18	70	0	0	144.705
Geostatico	-9.2	113.9	76.313	V-C	0.49 2.346	18	72	0	0	148.313
Geostatico	-9.4	116.3	77.921	V-C	0.49 2.346	18	74	0	0	151.921
Geostatico	-9.6	118.7	79.529	V-C	0.49 2.346	18	76	0	0	155.529
Geostatico	-9.8	121.1	81.137	V-C	0.49 2.346	18	78	0	0	159.137

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 109 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Geostatico	-10	123.5	82.745	V-C	0.49	2.346	18	80	0	0	162.745
Geostatico	-10.2	125.9	84.353	V-C	0.49	2.346	18	82	0	0	166.353
Geostatico	-10.4	128.3	85.961	V-C	0.49	2.346	18	84	0	0	169.961
Geostatico	-10.6	130.7	87.569	V-C	0.49	2.346	18	86	0	0	173.569
Geostatico	-10.8	133.1	89.177	V-C	0.49	2.346	18	88	0	0	177.177
Geostatico	-11	135.5	90.785	V-C	0.49	2.346	18	90	0	0	180.785
Geostatico	-11.2	137.9	78.603	V-C	0.4062	989	100	92	0	0	170.603
Geostatico	-11.4	140.3	79.971	V-C	0.4062	989	100	94	0	0	173.971
Geostatico	-11.6	142.7	81.339	V-C	0.4062	989	100	96	0	0	177.339
Geostatico	-11.8	145.1	82.707	V-C	0.4062	989	100	98	0	0	180.707
Geostatico	-12	147.5	84.075	V-C	0.4062	989	100	100	0	0	184.075
Geostatico	-12.2	149.9	85.443	V-C	0.4062	989	100	102	0	0	187.443
Geostatico	-12.4	152.3	86.811	V-C	0.4062	989	100	104	0	0	190.811
Geostatico	-12.6	154.7	88.179	V-C	0.4062	989	100	106	0	0	194.179
Geostatico	-12.8	157.1	89.547	V-C	0.4062	989	100	108	0	0	197.547
Geostatico	-13	159.5	90.915	V-C	0.4062	989	100	110	0	0	200.915
Geostatico	-13.2	161.9	92.283	V-C	0.4062	989	100	112	0	0	204.283
Geostatico	-13.4	164.3	93.651	V-C	0.4062	989	100	114	0	0	207.651
Geostatico	-13.6	166.7	95.019	V-C	0.4062	989	100	116	0	0	211.019
Geostatico	-13.8	169.1	96.387	V-C	0.4062	989	100	118	0	0	214.387
Geostatico	-14	171.5	97.755	V-C	0.4062	989	100	120	0	0	217.755
Geostatico	-14.2	173.9	99.123	V-C	0.4062	989	100	122	0	0	221.123
Geostatico	-14.4	176.3	100.491	V-C	0.4062	989	100	124	0	0	224.491
Geostatico	-14.6	178.7	101.859	V-C	0.4062	989	100	126	0	0	227.859
Geostatico	-14.8	181.1	103.227	V-C	0.4062	989	100	128	0	0	231.227
Geostatico	-15	183.5	104.595	V-C	0.4062	989	100	130	0	0	234.595
Geostatico	-15.2	185.9	105.963	V-C	0.4062	989	100	132	0	0	237.963
Geostatico	-15.4	188.3	107.331	V-C	0.4062	989	100	134	0	0	241.331
Geostatico	-15.6	190.7	108.699	V-C	0.4062	989	100	136	0	0	244.699
Geostatico	-15.8	193.1	110.067	V-C	0.4062	989	100	138	0	0	248.067
Geostatico	-16	195.5	111.435	V-C	0.4062	989	100	140	0	0	251.435
Geostatico	-16.2	197.9	112.803	V-C	0.4062	989	100	142	0	0	254.803
Geostatico	-16.4	200.3	114.171	V-C	0.4062	989	100	144	0	0	258.171
Geostatico	-16.6	202.7	115.539	V-C	0.4062	989	100	146	0	0	261.539
Geostatico	-16.8	205.1	116.907	V-C	0.4062	989	100	148	0	0	264.907
Geostatico	-17	207.5	118.275	V-C	0.4062	989	100	150	0	0	268.275
Geostatico	-17.2	209.9	119.643	V-C	0.4062	989	100	152	0	0	271.643
Geostatico	-17.4	212.3	121.011	V-C	0.4062	989	100	154	0	0	275.011
Geostatico	-17.6	214.7	122.379	V-C	0.4062	989	100	156	0	0	278.379
Geostatico	-17.8	217.1	123.747	V-C	0.4062	989	100	158	0	0	281.747
Geostatico	-18	219.5	125.115	V-C	0.4062	989	100	160	0	0	285.115
Geostatico	-18.2	221.9	126.483	V-C	0.4062	989	100	162	0	0	288.483
Geostatico	-18.4	224.3	127.851	V-C	0.4062	989	100	164	0	0	291.851
Geostatico	-18.6	226.7	129.219	V-C	0.4062	989	100	166	0	0	295.219
Geostatico	-18.8	229.1	130.587	V-C	0.4062	989	100	168	0	0	298.587
Geostatico	-19	231.5	131.955	V-C	0.4062	989	100	170	0	0	301.955
Geostatico	-19.2	233.9	133.323	V-C	0.4062	989	100	172	0	0	305.323
Geostatico	-19.4	236.3	134.691	V-C	0.4062	989	100	174	0	0	308.691
Geostatico	-19.6	238.7	136.059	V-C	0.4062	989	100	176	0	0	312.059
Geostatico	-19.8	241.1	137.427	V-C	0.4062	989	100	178	0	0	315.427
Geostatico	-20	243.5	138.795	V-C	0.4062	989	100	180	0	0	318.795
Geostatico	-20.2	245.9	140.163	V-C	0.4062	989	100	182	0	0	322.163
Geostatico	-20.4	248.3	141.531	V-C	0.4062	989	100	184	0	0	325.531
Geostatico	-20.6	250.7	142.899	V-C	0.4062	989	100	186	0	0	328.899



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 110 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Geostatico	-20.8	253.1	144.267	V-C	0.4062.989	100	188	0	0	332.267	
Geostatico	-21	255.5	145.635	V-C	0.4062.989	100	190	0	0	335.635	
Geostatico	-21.2	257.9	147.003	V-C	0.4062.989	100	192	0	0	339.003	
Geostatico	-21.4	260.3	148.371	V-C	0.4062.989	100	194	0	0	342.371	
Geostatico	-21.6	262.7	149.739	V-C	0.4062.989	100	196	0	0	345.739	
Geostatico	-21.8	265.1	151.107	V-C	0.4062.989	100	198	0	0	349.107	
Geostatico	-22	267.5	152.475	V-C	0.4062.989	100	200	0	0	352.475	

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 111 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	RIGHT Stato	Lato Ka	RIGHT Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Geostatico	0	0	0	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	0
Geostatico	-0.2	3.8	2.193	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	2.193
Geostatico	-0.4	7.6	4.385	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	4.385
Geostatico	-0.6	11.4	6.578	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	6.578
Geostatico	-0.8	15.2	8.77	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	8.77
Geostatico	-1	19	10.963	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	10.963
Geostatico	-1.2	22.8	13.156	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	13.156
Geostatico	-1.4	26.6	15.348	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	15.348
Geostatico	-1.6	30.4	17.541	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	17.541
Geostatico	-1.8	34.2	19.733	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	19.733
Geostatico	-2	38	21.926	V-C	0.8214.335	0	0	0	0	21.926
Geostatico	-2.2	39.8	22.965	V-C	0.8214.335	0	2	0	0	24.965
Geostatico	-2.4	41.6	24.003	V-C	0.8214.335	0	4	0	0	28.003
Geostatico	-2.6	43.4	25.042	V-C	0.8214.335	0	6	0	0	31.042
Geostatico	-2.8	45.2	26.08	V-C	0.8214.335	0	8	0	0	34.08
Geostatico	-3	47	27.119	V-C	0.8214.335	0	10	0	0	37.119
Geostatico	-3.2	48.8	28.158	V-C	0.8214.335	0	12	0	0	40.158
Geostatico	-3.4	50.6	29.196	V-C	0.8214.335	0	14	0	0	43.196
Geostatico	-3.6	52.4	30.235	V-C	0.8214.335	0	16	0	0	46.235
Geostatico	-3.8	54.2	31.273	V-C	0.8214.335	0	18	0	0	49.273
Geostatico	-4	56	32.312	V-C	0.8214.335	0	20	0	0	52.312
Geostatico	-4.2	57.8	33.351	V-C	0.8214.335	0	22	0	0	55.351
Geostatico	-4.4	59.6	34.389	V-C	0.8214.335	0	24	0	0	58.389
Geostatico	-4.6	61.4	35.428	V-C	0.8214.335	0	26	0	0	61.428
Geostatico	-4.8	63.2	36.466	V-C	0.8214.335	0	28	0	0	64.466
Geostatico	-5	65	37.505	V-C	0.8214.335	0	30	0	0	67.505
Geostatico	-5.2	66.8	38.544	V-C	0.8214.335	0	32	0	0	70.544
Geostatico	-5.4	68.6	39.582	V-C	0.8214.335	0	34	0	0	73.582
Geostatico	-5.6	70.7	47.369	V-C	0.8833.096	18	36	0	0	83.369
Geostatico	-5.8	73.1	48.977	V-C	0.8833.096	18	38	0	0	86.977
Geostatico	-6	75.5	50.585	V-C	0.8833.096	18	40	0	0	90.585
Geostatico	-6.2	77.9	52.193	V-C	0.8833.096	18	42	0	0	94.193
Geostatico	-6.4	80.3	53.801	V-C	0.8833.096	18	44	0	0	97.801
Geostatico	-6.6	82.7	55.409	V-C	0.8833.096	18	46	0	0	101.409
Geostatico	-6.8	85.1	57.017	V-C	0.8833.096	18	48	0	0	105.017
Geostatico	-7	87.5	58.625	V-C	0.8833.096	18	50	0	0	108.625
Geostatico	-7.2	89.9	60.233	V-C	0.8833.096	18	52	0	0	112.233
Geostatico	-7.4	92.3	61.841	V-C	0.8833.096	18	54	0	0	115.841
Geostatico	-7.6	94.7	63.449	V-C	0.8833.096	18	56	0	0	119.449
Geostatico	-7.8	97.1	65.057	V-C	0.8833.096	18	58	0	0	123.057
Geostatico	-8	99.5	66.665	V-C	0.8833.096	18	60	0	0	126.665
Geostatico	-8.2	101.9	68.273	V-C	0.8833.096	18	62	0	0	130.273
Geostatico	-8.4	104.3	69.881	V-C	0.8833.096	18	64	0	0	133.881
Geostatico	-8.6	106.7	71.489	V-C	0.8833.096	18	66	0	0	137.489
Geostatico	-8.8	109.1	73.097	V-C	0.8833.096	18	68	0	0	141.097
Geostatico	-9	111.5	74.705	V-C	0.8833.096	18	70	0	0	144.705
Geostatico	-9.2	113.9	76.313	V-C	0.8833.096	18	72	0	0	148.313
Geostatico	-9.4	116.3	77.921	V-C	0.8833.096	18	74	0	0	151.921
Geostatico	-9.6	118.7	79.529	V-C	0.8833.096	18	76	0	0	155.529
Geostatico	-9.8	121.1	81.137	V-C	0.8833.096	18	78	0	0	159.137
Geostatico	-10	123.5	82.745	V-C	0.8833.096	18	80	0	0	162.745
Geostatico	-10.2	125.9	84.353	V-C	0.8833.096	18	82	0	0	166.353
Geostatico	-10.4	128.3	85.961	V-C	0.8833.096	18	84	0	0	169.961

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 112 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Geostatico	-10.6	130.7	87.569	V-C	0.8833	0.096	18	86	0	0	173.569
Geostatico	-10.8	133.1	89.177	V-C	0.8833	0.096	18	88	0	0	177.177
Geostatico	-11	135.5	90.785	V-C	0.8833	0.096	18	90	0	0	180.785
Geostatico	-11.2	137.9	78.603	V-C	0.6234	0.044	100	92	0	0	170.603
Geostatico	-11.4	140.3	79.971	V-C	0.6234	0.044	100	94	0	0	173.971
Geostatico	-11.6	142.7	81.339	V-C	0.6234	0.044	100	96	0	0	177.339
Geostatico	-11.8	145.1	82.707	V-C	0.6234	0.044	100	98	0	0	180.707
Geostatico	-12	147.5	84.075	V-C	0.6234	0.044	100	100	0	0	184.075
Geostatico	-12.2	149.9	85.443	V-C	0.6234	0.044	100	102	0	0	187.443
Geostatico	-12.4	152.3	86.811	V-C	0.6234	0.044	100	104	0	0	190.811
Geostatico	-12.6	154.7	88.179	V-C	0.6234	0.044	100	106	0	0	194.179
Geostatico	-12.8	157.1	89.547	V-C	0.6234	0.044	100	108	0	0	197.547
Geostatico	-13	159.5	90.915	V-C	0.6234	0.044	100	110	0	0	200.915
Geostatico	-13.2	161.9	92.283	V-C	0.6234	0.044	100	112	0	0	204.283
Geostatico	-13.4	164.3	93.651	V-C	0.6234	0.044	100	114	0	0	207.651
Geostatico	-13.6	166.7	95.019	V-C	0.6234	0.044	100	116	0	0	211.019
Geostatico	-13.8	169.1	96.387	V-C	0.6234	0.044	100	118	0	0	214.387
Geostatico	-14	171.5	97.755	V-C	0.6234	0.044	100	120	0	0	217.755
Geostatico	-14.2	173.9	99.123	V-C	0.6234	0.044	100	122	0	0	221.123
Geostatico	-14.4	176.3	100.491	V-C	0.6234	0.044	100	124	0	0	224.491
Geostatico	-14.6	178.7	101.859	V-C	0.6234	0.044	100	126	0	0	227.859
Geostatico	-14.8	181.1	103.227	V-C	0.6234	0.044	100	128	0	0	231.227
Geostatico	-15	183.5	104.595	V-C	0.6234	0.044	100	130	0	0	234.595
Geostatico	-15.2	185.9	105.963	V-C	0.6234	0.044	100	132	0	0	237.963
Geostatico	-15.4	188.3	107.331	V-C	0.6234	0.044	100	134	0	0	241.331
Geostatico	-15.6	190.7	108.699	V-C	0.6234	0.044	100	136	0	0	244.699
Geostatico	-15.8	193.1	110.067	V-C	0.6234	0.044	100	138	0	0	248.067
Geostatico	-16	195.5	111.435	V-C	0.6234	0.044	100	140	0	0	251.435
Geostatico	-16.2	197.9	112.803	V-C	0.6234	0.044	100	142	0	0	254.803
Geostatico	-16.4	200.3	114.171	V-C	0.6234	0.044	100	144	0	0	258.171
Geostatico	-16.6	202.7	115.539	V-C	0.6234	0.044	100	146	0	0	261.539
Geostatico	-16.8	205.1	116.907	V-C	0.6234	0.044	100	148	0	0	264.907
Geostatico	-17	207.5	118.275	V-C	0.6234	0.044	100	150	0	0	268.275
Geostatico	-17.2	209.9	119.643	V-C	0.6234	0.044	100	152	0	0	271.643
Geostatico	-17.4	212.3	121.011	V-C	0.6234	0.044	100	154	0	0	275.011
Geostatico	-17.6	214.7	122.379	V-C	0.6234	0.044	100	156	0	0	278.379
Geostatico	-17.8	217.1	123.747	V-C	0.6234	0.044	100	158	0	0	281.747
Geostatico	-18	219.5	125.115	V-C	0.6234	0.044	100	160	0	0	285.115
Geostatico	-18.2	221.9	126.483	V-C	0.6234	0.044	100	162	0	0	288.483
Geostatico	-18.4	224.3	127.851	V-C	0.6234	0.044	100	164	0	0	291.851
Geostatico	-18.6	226.7	129.219	V-C	0.6234	0.044	100	166	0	0	295.219
Geostatico	-18.8	229.1	130.587	V-C	0.6234	0.044	100	168	0	0	298.587
Geostatico	-19	231.5	131.955	V-C	0.6234	0.044	100	170	0	0	301.955
Geostatico	-19.2	233.9	133.323	V-C	0.6234	0.044	100	172	0	0	305.323
Geostatico	-19.4	236.3	134.691	V-C	0.6234	0.044	100	174	0	0	308.691
Geostatico	-19.6	238.7	136.059	V-C	0.6234	0.044	100	176	0	0	312.059
Geostatico	-19.8	241.1	137.427	V-C	0.6234	0.044	100	178	0	0	315.427
Geostatico	-20	243.5	138.795	V-C	0.6234	0.044	100	180	0	0	318.795
Geostatico	-20.2	245.9	140.163	V-C	0.6234	0.044	100	182	0	0	322.163
Geostatico	-20.4	248.3	141.531	V-C	0.6234	0.044	100	184	0	0	325.531
Geostatico	-20.6	250.7	142.899	V-C	0.6234	0.044	100	186	0	0	328.899
Geostatico	-20.8	253.1	144.267	V-C	0.6234	0.044	100	188	0	0	332.267
Geostatico	-21	255.5	145.635	V-C	0.6234	0.044	100	190	0	0	335.635
Geostatico	-21.2	257.9	147.003	V-C	0.6234	0.044	100	192	0	0	339.003

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 113 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro: RIGHT	Lato RIGHT						
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Geostatico	-21.4	260.3	148.371	V-C	0.6234.044	100	194	0	0	342.371
Geostatico	-21.6	262.7	149.739	V-C	0.6234.044	100	196	0	0	345.739
Geostatico	-21.8	265.1	151.107	V-C	0.6234.044	100	198	0	0	349.107
Geostatico	-22	267.5	152.475	V-C	0.6234.044	100	200	0	0	352.475

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 114 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Scavo

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT		Lato		LEFT			
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Scavo	-6.6	1.073	57.658	PASSIVE	0.49	2.346	18	1.127	0.127	0	58.784
Scavo	-6.8	3.22	62.693	PASSIVE	0.49	2.346	18	3.38	0.127	0	66.074
Scavo	-7	5.366	67.729	PASSIVE	0.49	2.346	18	5.634	0.127	0	73.363
Scavo	-7.2	7.513	72.765	PASSIVE	0.49	2.346	18	7.887	0.127	0	80.652
Scavo	-7.4	9.659	77.8	PASSIVE	0.49	2.346	18	10.141	0.127	0	87.941
Scavo	-7.6	11.806	82.836	PASSIVE	0.49	2.346	18	12.394	0.127	0	95.23
Scavo	-7.8	13.952	87.872	PASSIVE	0.49	2.346	18	14.648	0.127	0	102.519
Scavo	-8	16.099	92.907	PASSIVE	0.49	2.346	18	16.901	0.127	0	109.809
Scavo	-8.2	18.245	97.943	PASSIVE	0.49	2.346	18	19.155	0.127	0	117.098
Scavo	-8.4	20.392	102.978	PASSIVE	0.49	2.346	18	21.408	0.127	0	124.387
Scavo	-8.6	22.538	108.014	PASSIVE	0.49	2.346	18	23.662	0.127	0	131.676
Scavo	-8.8	24.684	113.05	PASSIVE	0.49	2.346	18	25.915	0.127	0	138.965
Scavo	-9	26.831	118.085	PASSIVE	0.49	2.346	18	28.169	0.127	0	146.254
Scavo	-9.2	28.977	123.121	PASSIVE	0.49	2.346	18	30.422	0.127	0	153.544
Scavo	-9.4	31.124	128.157	PASSIVE	0.49	2.346	18	32.676	0.127	0	160.833
Scavo	-9.6	33.27	133.192	PASSIVE	0.49	2.346	18	34.93	0.127	0	168.122
Scavo	-9.8	35.417	138.228	PASSIVE	0.49	2.346	18	37.183	0.127	0	175.411
Scavo	-10	37.563	143.264	PASSIVE	0.49	2.346	18	39.437	0.127	0	182.7

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 115 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	-10.2	39.71	148.299	PASSIVE	0.49	2.346	18	41.69	0.127	0	189.989
Scavo	-10.4	41.856	153.335	PASSIVE	0.49	2.346	18	43.944	0.127	0	197.278
Scavo	-10.6	44.003	158.37	PASSIVE	0.49	2.346	18	46.197	0.127	0	204.567
Scavo	-10.8	46.149	163.406	PASSIVE	0.49	2.346	18	48.451	0.127	0	211.857
Scavo	-11	48.296	168.442	PASSIVE	0.49	2.346	18	50.704	0.127	0	219.146
Scavo	-11.2	50.442	241.639	V-C	0.4062	989	100	52.958	0.127	0	294.596
Scavo	-11.4	52.589	233.856	V-C	0.4062	989	100	55.211	0.127	0	289.067
Scavo	-11.6	54.735	226.335	V-C	0.4062	989	100	57.465	0.127	0	283.8
Scavo	-11.8	56.882	219.082	V-C	0.4062	989	100	59.718	0.127	0	278.801
Scavo	-12	59.028	212.1	V-C	0.4062	989	100	61.972	0.127	0	274.072
Scavo	-12.2	61.175	205.392	V-C	0.4062	989	100	64.225	0.127	0	269.617
Scavo	-12.4	63.321	198.958	V-C	0.4062	989	100	66.479	0.127	0	265.437
Scavo	-12.6	65.468	192.801	V-C	0.4062	989	100	68.732	0.127	0	261.533
Scavo	-12.8	67.614	186.919	V-C	0.4062	989	100	70.986	0.127	0	257.905
Scavo	-13	69.76	181.313	V-C	0.4062	989	100	73.239	0.127	0	254.552
Scavo	-13.2	71.907	175.98	V-C	0.4062	989	100	75.493	0.127	0	251.473
Scavo	-13.4	74.053	170.92	V-C	0.4062	989	100	77.746	0.127	0	248.666
Scavo	-13.6	76.2	166.128	V-C	0.4062	989	100	80	0.127	0	246.128
Scavo	-13.8	78.346	161.601	V-C	0.4062	989	100	82.253	0.127	0	243.854
Scavo	-14	80.493	157.335	V-C	0.4062	989	100	84.507	0.127	0	241.842
Scavo	-14.2	82.639	153.325	V-C	0.4062	989	100	86.76	0.127	0	240.086
Scavo	-14.4	84.786	149.566	V-C	0.4062	989	100	89.014	0.127	0	238.58
Scavo	-14.6	86.932	146.051	V-C	0.4062	989	100	91.267	0.127	0	237.318
Scavo	-14.8	89.079	142.774	V-C	0.4062	989	100	93.521	0.127	0	236.294
Scavo	-15	91.225	139.727	V-C	0.4062	989	100	95.775	0.127	0	235.501
Scavo	-15.2	93.372	136.903	V-C	0.4062	989	100	98.028	0.127	0	234.931
Scavo	-15.4	95.518	134.294	V-C	0.4062	989	100	100.282	0.127	0	234.576
Scavo	-15.6	97.665	131.892	V-C	0.4062	989	100	102.535	0.127	0	234.428
Scavo	-15.8	99.811	129.689	V-C	0.4062	989	100	104.789	0.127	0	234.478
Scavo	-16	101.958	127.675	V-C	0.4062	989	100	107.042	0.127	0	234.718
Scavo	-16.2	104.104	125.843	V-C	0.4062	989	100	109.296	0.127	0	235.138
Scavo	-16.4	106.251	124.182	V-C	0.4062	989	100	111.549	0.127	0	235.731
Scavo	-16.6	108.397	122.684	V-C	0.4062	989	100	113.803	0.127	0	236.487
Scavo	-16.8	110.544	121.34	V-C	0.4062	989	100	116.056	0.127	0	237.397
Scavo	-17	112.69	119.805	UL-RL	0.4062	989	100	118.31	0.127	0	238.115
Scavo	-17.2	114.836	117.327	UL-RL	0.4062	989	100	120.563	0.127	0	237.891
Scavo	-17.4	116.983	115.045	UL-RL	0.4062	989	100	122.817	0.127	0	237.862
Scavo	-17.6	119.13	112.945	UL-RL	0.4062	989	100	125.07	0.127	0	238.015
Scavo	-17.8	121.276	111.013	UL-RL	0.4062	989	100	127.324	0.127	0	238.337
Scavo	-18	123.422	109.238	UL-RL	0.4062	989	100	129.577	0.127	0	238.816
Scavo	-18.2	125.569	107.606	UL-RL	0.4062	989	100	131.831	0.127	0	239.437
Scavo	-18.4	127.716	106.105	UL-RL	0.4062	989	100	134.084	0.127	0	240.19
Scavo	-18.6	129.862	104.724	UL-RL	0.4062	989	100	136.338	0.127	0	241.062
Scavo	-18.8	132.008	103.45	UL-RL	0.4062	989	100	138.592	0.127	0	242.041
Scavo	-19	134.155	102.272	UL-RL	0.4062	989	100	140.845	0.127	0	243.117
Scavo	-19.2	136.301	101.181	UL-RL	0.4062	989	100	143.099	0.127	0	244.279
Scavo	-19.4	138.448	100.165	UL-RL	0.4062	989	100	145.352	0.127	0	245.517
Scavo	-19.6	140.594	99.215	UL-RL	0.4062	989	100	147.606	0.127	0	246.82
Scavo	-19.8	142.741	98.322	UL-RL	0.4062	989	100	149.859	0.127	0	248.181
Scavo	-20	144.887	97.477	UL-RL	0.4062	989	100	152.113	0.127	0	249.59
Scavo	-20.2	147.034	96.673	UL-RL	0.4062	989	100	154.366	0.127	0	251.039
Scavo	-20.4	149.18	95.901	UL-RL	0.4062	989	100	156.62	0.127	0	252.521
Scavo	-20.6	151.327	95.156	UL-RL	0.4062	989	100	158.873	0.127	0	254.03
Scavo	-20.8	153.473	94.432	UL-RL	0.4062	989	100	161.127	0.127	0	255.559

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 116 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	-21	155.62	93.723	UL-RL	0.406	2.989	100	163.38	0.127	0	257.103
Scavo	-21.2	157.766	93.025	UL-RL	0.406	2.989	100	165.634	0.127	0	258.658
Scavo	-21.4	159.913	92.333	UL-RL	0.406	2.989	100	167.887	0.127	0	260.221
Scavo	-21.6	162.059	91.646	UL-RL	0.406	2.989	100	170.141	0.127	0	261.787
Scavo	-21.8	164.206	90.961	UL-RL	0.406	2.989	100	172.394	0.127	0	263.355
Scavo	-22	166.352	90.276	UL-RL	0.406	2.989	100	174.648	0.127	0	264.924



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 117 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	RIGHT Stato	Lato Ka	RIGHT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	0	0	0	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	0
Scavo	-0.2	3.8	3.12	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	3.12
Scavo	-0.4	7.6	6.24	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	6.24
Scavo	-0.6	11.4	9.359	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	9.359
Scavo	-0.8	15.2	12.479	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	12.479
Scavo	-1	19	15.599	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	15.599
Scavo	-1.2	22.8	18.719	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	18.719
Scavo	-1.4	26.6	21.839	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	21.839
Scavo	-1.6	30.4	24.958	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	24.958
Scavo	-1.8	34.2	28.078	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	28.078
Scavo	-2	38	31.198	ACTIVE 0.821 4.335		0	0	0	0	31.198
Scavo	-2.2	40.054	32.884	ACTIVE 0.821 4.335		0	1.746	0.127	0	34.63
Scavo	-2.4	42.107	34.57	ACTIVE 0.821 4.335		0	3.493	0.127	0	38.063
Scavo	-2.6	44.161	36.256	ACTIVE 0.821 4.335		0	5.239	0.127	0	41.495
Scavo	-2.8	46.214	37.942	ACTIVE 0.821 4.335		0	6.986	0.127	0	44.928
Scavo	-3	48.268	39.628	ACTIVE 0.821 4.335		0	8.732	0.127	0	48.36
Scavo	-3.2	50.321	41.314	ACTIVE 0.821 4.335		0	10.479	0.127	0	51.793
Scavo	-3.4	52.375	43	ACTIVE 0.821 4.335		0	12.225	0.127	0	55.225
Scavo	-3.6	54.428	44.686	ACTIVE 0.821 4.335		0	13.972	0.127	0	58.657
Scavo	-3.8	56.482	46.371	ACTIVE 0.821 4.335		0	15.718	0.127	0	62.09
Scavo	-4	58.535	48.057	ACTIVE 0.821 4.335		0	17.465	0.127	0	65.522
Scavo	-4.2	60.589	49.743	ACTIVE 0.821 4.335		0	19.211	0.127	0	68.955
Scavo	-4.4	62.642	51.429	ACTIVE 0.821 4.335		0	20.958	0.127	0	72.387
Scavo	-4.6	64.696	53.115	ACTIVE 0.821 4.335		0	22.704	0.127	0	75.819
Scavo	-4.8	66.749	54.801	ACTIVE 0.821 4.335		0	24.451	0.127	0	79.252
Scavo	-5	68.803	56.487	ACTIVE 0.821 4.335		0	26.197	0.127	0	82.684
Scavo	-5.2	70.856	58.173	ACTIVE 0.821 4.335		0	27.944	0.127	0	86.117
Scavo	-5.4	72.91	59.859	ACTIVE 0.821 4.335		0	29.69	0.127	0	89.549
Scavo	-5.6	75.263	32.629	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	31.437	0.127	0	64.066
Scavo	-5.8	77.917	34.972	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	33.183	0.127	0	68.155
Scavo	-6	80.57	37.315	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	34.93	0.127	0	72.245
Scavo	-6.2	83.224	39.658	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	36.676	0.127	0	76.334
Scavo	-6.4	85.877	42.001	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	38.423	0.127	0	80.424
Scavo	-6.6	88.531	44.344	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	40.169	0.127	0	84.513
Scavo	-6.8	91.184	46.687	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	41.915	0.127	0	88.603
Scavo	-7	93.838	49.03	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	43.662	0.127	0	92.692
Scavo	-7.2	96.492	51.373	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	45.408	0.127	0	96.782
Scavo	-7.4	99.145	53.717	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	47.155	0.127	0	100.872
Scavo	-7.6	101.799	56.06	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	48.901	0.127	0	104.961
Scavo	-7.8	104.452	58.403	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	50.648	0.127	0	109.05
Scavo	-8	107.106	60.746	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	52.394	0.127	0	113.14
Scavo	-8.2	109.759	63.089	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	54.141	0.127	0	117.23
Scavo	-8.4	112.413	65.432	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	55.887	0.127	0	121.319
Scavo	-8.6	115.066	67.775	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	57.634	0.127	0	125.409
Scavo	-8.8	117.72	70.118	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	59.38	0.127	0	129.498
Scavo	-9	120.373	72.461	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	61.127	0.127	0	133.588
Scavo	-9.2	123.027	74.804	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	62.873	0.127	0	137.677
Scavo	-9.4	125.68	77.147	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	64.62	0.127	0	141.767
Scavo	-9.6	128.334	79.49	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	66.366	0.127	0	145.856
Scavo	-9.8	130.987	81.833	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	68.113	0.127	0	149.946
Scavo	-10	133.641	84.176	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	69.859	0.127	0	154.035
Scavo	-10.2	136.294	86.519	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	71.606	0.127	0	158.125
Scavo	-10.4	138.948	88.862	ACTIVE 0.883 3.096	18	18	73.352	0.127	0	162.214

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 118 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	-10.6	141.601	91.205	ACTIVE	0.883	3.096	18	75.098	0.127	0	166.304
Scavo	-10.8	144.255	93.548	ACTIVE	0.883	3.096	18	76.845	0.127	0	170.394
Scavo	-11	146.908	95.892	ACTIVE	0.883	3.096	18	78.591	0.127	0	174.483
Scavo	-11.2	149.562	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	80.338	0.127	0	80.338
Scavo	-11.4	152.215	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	82.084	0.127	0	82.084
Scavo	-11.6	154.869	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	83.831	0.127	0	83.831
Scavo	-11.8	157.522	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	85.577	0.127	0	85.577
Scavo	-12	160.176	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	87.324	0.127	0	87.324
Scavo	-12.2	162.829	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	89.07	0.127	0	89.07
Scavo	-12.4	165.483	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	90.817	0.127	0	90.817
Scavo	-12.6	168.136	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	92.563	0.127	0	92.563
Scavo	-12.8	170.79	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	94.31	0.127	0	94.31
Scavo	-13	173.444	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	96.056	0.127	0	96.056
Scavo	-13.2	176.097	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	97.803	0.127	0	97.803
Scavo	-13.4	178.751	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	99.549	0.127	0	99.549
Scavo	-13.6	181.404	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	101.296	0.127	0	101.296
Scavo	-13.8	184.058	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	103.042	0.127	0	103.042
Scavo	-14	186.711	0	ACTIVE	0.623	4.044	100	104.789	0.127	0	104.789
Scavo	-14.2	189.365	1.098	UL-RL	0.623	4.044	100	106.535	0.127	0	107.633
Scavo	-14.4	192.018	12.717	UL-RL	0.623	4.044	100	108.282	0.127	0	120.999
Scavo	-14.6	194.672	23.855	UL-RL	0.623	4.044	100	110.028	0.127	0	133.883
Scavo	-14.8	197.325	34.524	UL-RL	0.623	4.044	100	111.775	0.127	0	146.298
Scavo	-15	199.979	44.738	UL-RL	0.623	4.044	100	113.521	0.127	0	158.26
Scavo	-15.2	202.632	54.513	UL-RL	0.623	4.044	100	115.268	0.127	0	169.781
Scavo	-15.4	205.286	63.864	UL-RL	0.623	4.044	100	117.014	0.127	0	180.878
Scavo	-15.6	207.939	72.808	UL-RL	0.623	4.044	100	118.76	0.127	0	191.568
Scavo	-15.8	210.593	81.36	UL-RL	0.623	4.044	100	120.507	0.127	0	201.867
Scavo	-16	213.246	89.538	UL-RL	0.623	4.044	100	122.253	0.127	0	211.792
Scavo	-16.2	215.9	97.36	UL-RL	0.623	4.044	100	124	0.127	0	221.36
Scavo	-16.4	218.553	104.843	UL-RL	0.623	4.044	100	125.746	0.127	0	230.589
Scavo	-16.6	221.207	111.105	UL-RL	0.623	4.044	100	127.493	0.127	0	238.598
Scavo	-16.8	223.86	117.058	UL-RL	0.623	4.044	100	129.239	0.127	0	246.297
Scavo	-17	226.514	122.792	UL-RL	0.623	4.044	100	130.986	0.127	0	253.778
Scavo	-17.2	229.168	128.321	UL-RL	0.623	4.044	100	132.732	0.127	0	261.053
Scavo	-17.4	231.821	133.657	UL-RL	0.623	4.044	100	134.479	0.127	0	268.136
Scavo	-17.6	234.474	138.813	UL-RL	0.623	4.044	100	136.225	0.127	0	275.038
Scavo	-17.8	237.128	143.094	UL-RL	0.623	4.044	100	137.972	0.127	0	281.066
Scavo	-18	239.782	147.192	UL-RL	0.623	4.044	100	139.718	0.127	0	286.911
Scavo	-18.2	242.435	151.173	UL-RL	0.623	4.044	100	141.465	0.127	0	292.638
Scavo	-18.4	245.089	155.046	UL-RL	0.623	4.044	100	143.211	0.127	0	298.258
Scavo	-18.6	247.742	158.822	UL-RL	0.623	4.044	100	144.958	0.127	0	303.78
Scavo	-18.8	250.396	162.51	UL-RL	0.623	4.044	100	146.704	0.127	0	309.214
Scavo	-19	253.049	166.088	V-C	0.623	4.044	100	148.451	0.127	0	314.538
Scavo	-19.2	255.703	169.487	V-C	0.623	4.044	100	150.197	0.127	0	319.684
Scavo	-19.4	258.356	172.827	V-C	0.623	4.044	100	151.944	0.127	0	324.77
Scavo	-19.6	261.01	176.114	V-C	0.623	4.044	100	153.69	0.127	0	329.804
Scavo	-19.8	263.663	179.356	V-C	0.623	4.044	100	155.437	0.127	0	334.792
Scavo	-20	266.317	182.559	V-C	0.623	4.044	100	157.183	0.127	0	339.742
Scavo	-20.2	268.97	185.731	V-C	0.623	4.044	100	158.93	0.127	0	344.661
Scavo	-20.4	271.624	188.877	V-C	0.623	4.044	100	160.676	0.127	0	349.553
Scavo	-20.6	274.278	192.001	V-C	0.623	4.044	100	162.423	0.127	0	354.424
Scavo	-20.8	276.931	195.11	V-C	0.623	4.044	100	164.169	0.127	0	359.279
Scavo	-21	279.585	198.206	V-C	0.623	4.044	100	165.916	0.127	0	364.122
Scavo	-21.2	282.238	201.294	V-C	0.623	4.044	100	167.662	0.127	0	368.956



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 119 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro: RIGHT	Lato RIGHT							
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Scavo	-21.4	284.892	204.377	V-C	0.623	4.044	100	169.408	0.127	0	373.785
Scavo	-21.6	287.545	207.456	V-C	0.623	4.044	100	171.155	0.127	0	378.611
Scavo	-21.8	290.199	210.534	V-C	0.623	4.044	100	172.902	0.127	0	383.435
Scavo	-22	292.852	213.611	V-C	0.623	4.044	100	174.648	0.127	0	388.259

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 120 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

### Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-3.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-4.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-4.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-4.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-4.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-5.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-5.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-5.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-5.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-6.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-6.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	
Sisma	-6.6	1.073	52.352	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	1.127	0.127	53.478	
Sisma	-6.8	3.22	56.355	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	3.38	0.127	59.735	
Sisma	-7	5.366	60.358	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	5.634	0.127	65.992	
Sisma	-7.2	7.513	64.361	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	7.887	0.127	72.248	
Sisma	-7.4	9.659	68.364	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	10.141	0.127	78.505	
Sisma	-7.6	11.806	72.367	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	12.394	0.127	84.762	
Sisma	-7.8	13.952	76.371	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	14.648	0.127	91.019	
Sisma	-8	16.099	80.374	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	16.901	0.127	97.275	
Sisma	-8.2	18.245	84.377	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	19.155	0.127	103.532	
Sisma	-8.4	20.392	88.38	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	21.408	0.127	109.789	
Sisma	-8.6	22.538	92.383	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	23.662	0.127	116.045	
Sisma	-8.8	24.684	96.387	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	25.915	0.127	122.302	
Sisma	-9	26.831	100.39	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	28.169	0.127	128.559	
Sisma	-9.2	28.977	104.393	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	30.422	0.127	134.815	
Sisma	-9.4	31.124	108.396	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	32.676	0.127	141.072	
Sisma	-9.6	33.27	112.399	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	34.93	0.127	147.329	
Sisma	-9.8	35.417	116.402	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	37.183	0.127	153.586	
Sisma	-10	37.563	120.406	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	39.437	0.127	159.842	

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N. prog. 01	Rev. A	Pag. di Pag. 121 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	----------------	-----------	----------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	-10.2	39.71	124.409	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	41.69	0.127	0	166.099
Sisma	-10.4	41.856	128.412	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	43.944	0.127	0	172.356
Sisma	-10.6	44.003	132.415	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	46.197	0.127	0	178.612
Sisma	-10.8	46.149	136.418	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	48.451	0.127	0	184.869
Sisma	-11	48.296	140.422	PASSIVE	0.49	1.865	18.434	50.704	0.127	0	191.126
Sisma	-11.2	50.442	144.425	V-C	0.4062	4.436	102.414	52.958	0.127	0	477.382
Sisma	-11.4	52.589	148.428	V-C	0.4062	4.436	102.414	55.211	0.127	0	463.807
Sisma	-11.6	54.735	152.431	V-C	0.4062	4.436	102.414	57.465	0.127	0	450.652
Sisma	-11.8	56.882	156.434	V-C	0.4062	4.436	102.414	59.718	0.127	0	437.926
Sisma	-12	59.028	160.437	V-C	0.4062	4.436	102.414	61.972	0.127	0	425.638
Sisma	-12.2	61.175	164.440	V-C	0.4062	4.436	102.414	64.225	0.127	0	413.794
Sisma	-12.4	63.321	168.443	V-C	0.4062	4.436	102.414	66.479	0.127	0	402.398
Sisma	-12.6	65.468	172.446	V-C	0.4062	4.436	102.414	68.732	0.127	0	391.455
Sisma	-12.8	67.614	176.449	V-C	0.4062	4.436	102.414	70.986	0.127	0	380.967
Sisma	-13	69.76	180.452	V-C	0.4062	4.436	102.414	73.239	0.127	0	370.933
Sisma	-13.2	71.907	184.455	V-C	0.4062	4.436	102.414	75.493	0.127	0	361.354
Sisma	-13.4	74.053	188.458	V-C	0.4062	4.436	102.414	77.746	0.127	0	352.228
Sisma	-13.6	76.2	192.461	V-C	0.4062	4.436	102.414	80	0.127	0	343.552
Sisma	-13.8	78.346	196.464	V-C	0.4062	4.436	102.414	82.253	0.127	0	335.323
Sisma	-14	80.493	200.467	V-C	0.4062	4.436	102.414	84.507	0.127	0	327.536
Sisma	-14.2	82.639	204.470	V-C	0.4062	4.436	102.414	86.76	0.127	0	320.184
Sisma	-14.4	84.786	208.473	V-C	0.4062	4.436	102.414	89.014	0.127	0	313.262
Sisma	-14.6	86.932	212.476	V-C	0.4062	4.436	102.414	91.267	0.127	0	306.761
Sisma	-14.8	89.079	216.479	V-C	0.4062	4.436	102.414	93.521	0.127	0	300.673
Sisma	-15	91.225	220.482	V-C	0.4062	4.436	102.414	95.775	0.127	0	294.989
Sisma	-15.2	93.372	224.485	V-C	0.4062	4.436	102.414	98.028	0.127	0	289.698
Sisma	-15.4	95.518	228.488	V-C	0.4062	4.436	102.414	100.282	0.127	0	284.79
Sisma	-15.6	97.665	232.491	V-C	0.4062	4.436	102.414	102.535	0.127	0	280.252
Sisma	-15.8	99.811	236.494	V-C	0.4062	4.436	102.414	104.789	0.127	0	276.074
Sisma	-16	101.958	240.497	V-C	0.4062	4.436	102.414	107.042	0.127	0	272.241
Sisma	-16.2	104.104	244.500	V-C	0.4062	4.436	102.414	109.296	0.127	0	268.741
Sisma	-16.4	106.251	248.503	V-C	0.4062	4.436	102.414	111.549	0.127	0	265.559
Sisma	-16.6	108.397	252.506	V-C	0.4062	4.436	102.414	113.803	0.127	0	262.681
Sisma	-16.8	110.544	256.509	V-C	0.4062	4.436	102.414	116.056	0.127	0	260.092
Sisma	-17	112.69	260.512	V-C	0.4062	4.436	102.414	118.31	0.127	0	257.776
Sisma	-17.2	114.836	264.515	V-C	0.4062	4.436	102.414	120.563	0.127	0	255.719
Sisma	-17.4	116.983	268.518	V-C	0.4062	4.436	102.414	122.817	0.127	0	253.904
Sisma	-17.6	119.13	272.521	V-C	0.4062	4.436	102.414	125.07	0.127	0	252.318
Sisma	-17.8	121.276	276.524	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	127.324	0.127	0	249.538
Sisma	-18	123.422	280.527	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	129.577	0.127	0	245.496
Sisma	-18.2	125.569	284.530	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	131.831	0.127	0	241.74
Sisma	-18.4	127.716	288.533	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	134.084	0.127	0	238.245
Sisma	-18.6	129.862	292.536	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	136.338	0.127	0	234.99
Sisma	-18.8	132.008	296.539	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	138.592	0.127	0	231.952
Sisma	-19	134.155	300.542	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	140.845	0.127	0	229.108
Sisma	-19.2	136.301	304.545	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	143.099	0.127	0	226.44
Sisma	-19.4	138.448	308.548	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	145.352	0.127	0	223.925
Sisma	-19.6	140.594	312.551	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	147.606	0.127	0	221.546
Sisma	-19.8	142.741	316.554	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	149.859	0.127	0	219.284
Sisma	-20	144.887	320.557	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	152.113	0.127	0	217.121
Sisma	-20.2	147.034	324.560	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	154.366	0.127	0	215.042
Sisma	-20.4	149.18	328.563	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	156.62	0.127	0	213.031
Sisma	-20.6	151.327	332.566	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	158.873	0.127	0	211.076
Sisma	-20.8	153.473	336.569	UL-RL	0.4062	4.436	102.414	161.127	0.127	0	209.164

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 122 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato		LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	-21	155.62	43.903	UL-RL	0.406	2.436	102.414	163.38	0.127	0	207.283
Sisma	-21.2	157.766	39.791	UL-RL	0.406	2.436	102.414	165.634	0.127	0	205.425
Sisma	-21.4	159.913	35.695	UL-RL	0.406	2.436	102.414	167.887	0.127	0	203.582
Sisma	-21.6	162.059	31.607	UL-RL	0.406	2.436	102.414	170.141	0.127	0	201.748
Sisma	-21.8	164.206	27.523	UL-RL	0.406	2.436	102.414	172.394	0.127	0	199.917
Sisma	-22	166.352	23.44	UL-RL	0.406	2.436	102.414	174.648	0.127	0	198.088

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 123 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno										
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Muro: Sigma H (kPa)	RIGHT Stato	Lato Ka	RIGHT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	0	0	0	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	0
Sisma	-0.2	3.8	3.12	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	3.12
Sisma	-0.4	7.6	6.24	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	6.24
Sisma	-0.6	11.4	9.359	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	9.359
Sisma	-0.8	15.2	12.479	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	12.479
Sisma	-1	19	15.599	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	15.599
Sisma	-1.2	22.8	18.719	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	18.719
Sisma	-1.4	26.6	21.839	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	21.839
Sisma	-1.6	30.4	24.958	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	24.958
Sisma	-1.8	34.2	28.078	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	28.078
Sisma	-2	38	31.198	ACTIVE 0.821 4.554		0	0	0	0	31.198
Sisma	-2.2	40.054	32.884	ACTIVE 0.821 4.551		0	1.746	0.127	0	34.63
Sisma	-2.4	42.107	34.57	ACTIVE 0.821 4.548		0	3.493	0.127	0	38.063
Sisma	-2.6	44.161	36.256	ACTIVE 0.821 4.545		0	5.239	0.127	0	41.495
Sisma	-2.8	46.214	37.942	ACTIVE 0.821 4.542		0	6.986	0.127	0	44.928
Sisma	-3	48.268	39.628	ACTIVE 0.821 4.54		0	8.732	0.127	0	48.36
Sisma	-3.2	50.321	41.314	ACTIVE 0.821 4.538		0	10.479	0.127	0	51.793
Sisma	-3.4	52.375	43	ACTIVE 0.821 4.536		0	12.225	0.127	0	55.225
Sisma	-3.6	54.428	44.686	ACTIVE 0.821 4.534		0	13.972	0.127	0	58.657
Sisma	-3.8	56.482	46.371	ACTIVE 0.821 4.532		0	15.718	0.127	0	62.09
Sisma	-4	58.535	48.057	ACTIVE 0.821 4.531		0	17.465	0.127	0	65.522
Sisma	-4.2	60.589	49.743	ACTIVE 0.821 4.529		0	19.211	0.127	0	68.955
Sisma	-4.4	62.642	51.429	ACTIVE 0.821 4.528		0	20.958	0.127	0	72.387
Sisma	-4.6	64.696	53.115	ACTIVE 0.821 4.527		0	22.704	0.127	0	75.819
Sisma	-4.8	66.749	54.801	ACTIVE 0.821 4.526		0	24.451	0.127	0	79.252
Sisma	-5	68.803	56.487	ACTIVE 0.821 4.524		0	26.197	0.127	0	82.684
Sisma	-5.2	70.856	58.173	ACTIVE 0.821 4.523		0	27.944	0.127	0	86.117
Sisma	-5.4	72.91	59.859	ACTIVE 0.821 4.522		0	29.69	0.127	0	89.549
Sisma	-5.6	75.263	32.629	ACTIVE 0.883 3.223	18	18	31.437	0.127	0	64.066
Sisma	-5.8	77.917	34.972	ACTIVE 0.883 3.222	18	18	33.183	0.127	0	68.155
Sisma	-6	80.57	37.315	ACTIVE 0.883 3.221	18	18	34.93	0.127	0	72.245
Sisma	-6.2	83.224	39.658	ACTIVE 0.883 3.221	18	18	36.676	0.127	0	76.334
Sisma	-6.4	85.877	42.001	ACTIVE 0.883 3.22	18	18	38.423	0.127	0	80.424
Sisma	-6.6	88.531	44.344	ACTIVE 0.883 3.219	18	18	40.169	0.127	0	84.513
Sisma	-6.8	91.184	46.687	ACTIVE 0.883 3.219	18	18	41.915	0.127	0	88.603
Sisma	-7	93.838	49.03	ACTIVE 0.883 3.218	18	18	43.662	0.127	0	92.692
Sisma	-7.2	96.492	51.373	ACTIVE 0.883 3.218	18	18	45.408	0.127	0	96.782
Sisma	-7.4	99.145	53.717	ACTIVE 0.883 3.217	18	18	47.155	0.127	0	100.872
Sisma	-7.6	101.799	56.06	ACTIVE 0.883 3.217	18	18	48.901	0.127	0	104.961
Sisma	-7.8	104.452	58.403	ACTIVE 0.883 3.216	18	18	50.648	0.127	0	109.05
Sisma	-8	107.106	60.746	ACTIVE 0.883 3.216	18	18	52.394	0.127	0	113.14
Sisma	-8.2	109.759	63.089	ACTIVE 0.883 3.216	18	18	54.141	0.127	0	117.23
Sisma	-8.4	112.413	65.432	ACTIVE 0.883 3.215	18	18	55.887	0.127	0	121.319
Sisma	-8.6	115.066	67.775	ACTIVE 0.883 3.215	18	18	57.634	0.127	0	125.409
Sisma	-8.8	117.72	70.118	ACTIVE 0.883 3.215	18	18	59.38	0.127	0	129.498
Sisma	-9	120.373	72.461	ACTIVE 0.883 3.214	18	18	61.127	0.127	0	133.588
Sisma	-9.2	123.027	74.804	ACTIVE 0.883 3.214	18	18	62.873	0.127	0	137.677
Sisma	-9.4	125.68	77.147	ACTIVE 0.883 3.214	18	18	64.62	0.127	0	141.767
Sisma	-9.6	128.334	79.49	ACTIVE 0.883 3.213	18	18	66.366	0.127	0	145.856
Sisma	-9.8	130.987	81.833	ACTIVE 0.883 3.213	18	18	68.113	0.127	0	149.946
Sisma	-10	133.641	84.176	ACTIVE 0.883 3.213	18	18	69.859	0.127	0	154.035
Sisma	-10.2	136.294	86.519	ACTIVE 0.883 3.213	18	18	71.606	0.127	0	158.125
Sisma	-10.4	138.948	88.862	ACTIVE 0.883 3.212	18	18	73.352	0.127	0	162.214



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 124 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	-10.6	141.601	91.205	ACTIVE	0.883	3.212	18	75.098	0.127	0	166.304
Sisma	-10.8	144.255	93.548	ACTIVE	0.883	3.212	18	76.845	0.127	0	170.394
Sisma	-11	146.908	95.892	ACTIVE	0.883	3.212	18	78.591	0.127	0	174.483
Sisma	-11.2	149.562	0	ACTIVE	0.623	4.079	100	80.338	0.127	0	80.338
Sisma	-11.4	152.215	0	ACTIVE	0.623	4.078	100	82.084	0.127	0	82.084
Sisma	-11.6	154.869	0	ACTIVE	0.623	4.078	100	83.831	0.127	0	83.831
Sisma	-11.8	157.522	0	ACTIVE	0.623	4.078	100	85.577	0.127	0	85.577
Sisma	-12	160.176	0	ACTIVE	0.623	4.077	100	87.324	0.127	0	87.324
Sisma	-12.2	162.829	0	ACTIVE	0.623	4.077	100	89.07	0.127	0	89.07
Sisma	-12.4	165.483	0	ACTIVE	0.623	4.076	100	90.817	0.127	0	90.817
Sisma	-12.6	168.136	0	ACTIVE	0.623	4.076	100	92.563	0.127	0	92.563
Sisma	-12.8	170.79	0	ACTIVE	0.623	4.076	100	94.31	0.127	0	94.31
Sisma	-13	173.444	0	ACTIVE	0.623	4.075	100	96.056	0.127	0	96.056
Sisma	-13.2	176.097	0	ACTIVE	0.623	4.075	100	97.803	0.127	0	97.803
Sisma	-13.4	178.751	0	ACTIVE	0.623	4.075	100	99.549	0.127	0	99.549
Sisma	-13.6	181.404	0	ACTIVE	0.623	4.074	100	101.296	0.127	0	101.296
Sisma	-13.8	184.058	0	ACTIVE	0.623	4.074	100	103.042	0.127	0	103.042
Sisma	-14	186.711	0	ACTIVE	0.623	4.074	100	104.789	0.127	0	104.789
Sisma	-14.2	189.365	0	ACTIVE	0.623	4.073	100	106.535	0.127	0	106.535
Sisma	-14.4	192.018	0	ACTIVE	0.623	4.073	100	108.282	0.127	0	108.282
Sisma	-14.6	194.672	0	ACTIVE	0.623	4.073	100	110.028	0.127	0	110.028
Sisma	-14.8	197.325	0	ACTIVE	0.623	4.072	100	111.775	0.127	0	111.775
Sisma	-15	199.979	0	ACTIVE	0.623	4.072	100	113.521	0.127	0	113.521
Sisma	-15.2	202.632	0	ACTIVE	0.623	4.072	100	115.268	0.127	0	115.268
Sisma	-15.4	205.286	0	ACTIVE	0.623	4.072	100	117.014	0.127	0	117.014
Sisma	-15.6	207.939	0	ACTIVE	0.623	4.071	100	118.76	0.127	0	118.76
Sisma	-15.8	210.593	0	ACTIVE	0.623	4.071	100	120.507	0.127	0	120.507
Sisma	-16	213.246	15.574	UL-RL	0.623	4.071	100	122.253	0.127	0	137.827
Sisma	-16.2	215.9	31.124	UL-RL	0.623	4.071	100	124	0.127	0	155.124
Sisma	-16.4	218.553	46.047	UL-RL	0.623	4.07	100	125.746	0.127	0	171.794
Sisma	-16.6	221.207	59.473	UL-RL	0.623	4.07	100	127.493	0.127	0	186.966
Sisma	-16.8	223.86	72.323	UL-RL	0.623	4.07	100	129.239	0.127	0	201.563
Sisma	-17	226.514	84.701	UL-RL	0.623	4.07	100	130.986	0.127	0	215.687
Sisma	-17.2	229.168	96.632	UL-RL	0.623	4.07	100	132.732	0.127	0	229.364
Sisma	-17.4	231.821	108.142	UL-RL	0.623	4.069	100	134.479	0.127	0	242.621
Sisma	-17.6	234.474	119.257	UL-RL	0.623	4.069	100	136.225	0.127	0	255.482
Sisma	-17.8	237.128	129.295	UL-RL	0.623	4.069	100	137.972	0.127	0	267.267
Sisma	-18	239.782	138.962	UL-RL	0.623	4.069	100	139.718	0.127	0	278.68
Sisma	-18.2	242.435	148.336	UL-RL	0.623	4.069	100	141.465	0.127	0	289.801
Sisma	-18.4	245.089	156.328	UL-RL	0.623	4.068	100	143.211	0.127	0	299.54
Sisma	-18.6	247.742	163.55	UL-RL	0.623	4.068	100	144.958	0.127	0	308.508
Sisma	-18.8	250.396	170.389	V-C	0.623	4.068	100	146.704	0.127	0	317.093
Sisma	-19	253.049	176.874	V-C	0.623	4.068	100	148.451	0.127	0	325.325
Sisma	-19.2	255.703	183.223	V-C	0.623	4.068	100	150.197	0.127	0	333.42
Sisma	-19.4	258.356	189.452	V-C	0.623	4.068	100	151.944	0.127	0	341.395
Sisma	-19.6	261.01	195.574	V-C	0.623	4.067	100	153.69	0.127	0	349.264
Sisma	-19.8	263.663	201.606	V-C	0.623	4.067	100	155.437	0.127	0	357.042
Sisma	-20	266.317	207.56	V-C	0.623	4.067	100	157.183	0.127	0	364.743
Sisma	-20.2	268.97	213.448	V-C	0.623	4.067	100	158.93	0.127	0	372.377
Sisma	-20.4	271.624	219.283	V-C	0.623	4.067	100	160.676	0.127	0	379.959
Sisma	-20.6	274.278	225.075	V-C	0.623	4.067	100	162.423	0.127	0	387.497
Sisma	-20.8	276.931	230.833	V-C	0.623	4.067	100	164.169	0.127	0	395.002
Sisma	-21	279.585	236.566	V-C	0.623	4.066	100	165.916	0.127	0	402.482
Sisma	-21.2	282.238	242.282	V-C	0.623	4.066	100	167.662	0.127	0	409.944



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 125 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro: RIGHT	Lato	RIGHT						
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Sisma	-21.4	284.892	247.987	V-C	0.623	4.066	100	169.408	0.127	0	417.395
Sisma	-21.6	287.545	253.684	V-C	0.623	4.066	100	171.155	0.127	0	424.839
Sisma	-21.8	290.199	259.379	V-C	0.623	4.066	100	172.902	0.127	0	432.28
Sisma	-22	292.852	265.072	V-C	0.623	4.066	100	174.648	0.127	0	439.72

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 2B	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 126 di 127
----------------	--------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

### Riepilogo spinte

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)		
Geostatico	1773	2000	3773	233.6	12692.6	13.97%	7.59
Scavo	2002.3	1353.6	3355.8	0	7803.2	25.66%	∞
Sisma	2348.1	1353.6	3701.7	0	6792.1	34.57%	∞

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)		
Geostatico	1773	2000	3773	511.2	16414.9	10.8%	3.47
Scavo	1609.4	1746.5	3355.8	588.4	17400	9.25%	2.74
Sisma	1542.9	1746.5	3289.4	588.4	17605.9	8.76%	2.62

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

Secondo stralcio funzionale: Matelica Nord – Matelica sud/Castelraimondo nord

Opere d'arte maggiori: Gallerie artificiali e spingitubo

Galleria artificiale Feggiano II

Relazione tecnica e di calcolo galleria e opere di sostegno

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 14	WBS GA3500	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. A	Pag.di Pag. 127 di 127
----------------	---------------	--------------	-----------	---------------	---------------	---------------	-----------	---------------------------

### Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load _unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_loa d_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_ unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_ _favour)	Carico Sismico (F_seism _load)	Pressio ni Acqua Lato Monte (F_Wat erDR)	Pressio ni Acqua Valle (F_Wat erRes)	Carichi Permane nti Destabili zzanti (F_UPL_ GDStab)	Carichi Perman enti Stabilizz anti (F_UPL_ GDStab)	Carichi Variabili Destabili zzanti (F_UPL_ QDStab)	Carichi Permane nti Destabiliz zanti (F_HYD_ GDStab)	Carichi Perman enti Stabilizz anti (F_HYD_ GDStab)	Carichi Variabili Destabiliz zanti (F_HYD_ QDStab)
Simbo lo	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_Q$	$\gamma_Q$	$\gamma_{QE}$	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A1+M 1+R1	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
A2+M 2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_{cu}$	$\gamma_{qu}$	$\gamma_\gamma$
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1

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