

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

IV08 – PONTE SUL CANALE AL KM 20+539,56

Relazione di calcolo opere provvisionali

L'Appaltatore
Ing. Gianguido Babini

A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l.
Il Direttore Tecnico
(Ing. Gianguido Babini)

I progettisti (il Direttore della progettazione)
Ing. Massimo Facchini

Data 15/12/2023

firma

Data 15/12/2023

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	C L	I V 0 8 0 X	0 0 1	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	Ing. M. Calderoni	Dicembre 2022	Ing. V. Calzona	Dicembre 2022	Ing. S. Canale	Dicembre 2022	
B	RdV	Ing. M. Pugliese	Luglio 2023	Ing. M. Calderoni	Luglio 2023	Ing. S. Canale	Luglio 2023	
C	Revisione a seguito ODI-J-01	Ing. M. Pugliese	Ottobre 2023	Ing. M. Calderoni	Ottobre 2023	Ing. S. Canale	Ottobre 2023	

File: LI0B02EZZCLIV080X001C.DOCX

n. Elab.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	1

INDICE

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
2.1 Normativa di riferimento	3
2.2 Documenti di riferimento	3
3. MATERIALI	4
3.1 Acciaio per palancole	4
4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	5
5. AZIONI SISMICHE	6
6. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE E VERIFICA	7
6.1 Verifiche nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU)	7
6.2 Approccio progettuale allo SLU	8
6.3 Approccio progettuale allo SLE	8
6.4 Combinazioni delle azioni	8
7. CRITERI GENERALI DI MODELLAZIONE ADOTTATI	9
8. MODELLI DI CALCOLO	11
8.1 Sezione di calcolo	11
8.2 Carichi agenti	12
8.3 Fasi di calcolo	12
9. RISULTATI E VERIFICHE	15
9.1 Spostamenti orizzontali (COMBINAZIONE SLE)	15
9.2 RISULTATI E VERIFICHE SLU-STR (COMBINAZIONE A1+M1+R1)	16
9.3 VERIFICA SLU-GEO PARARTIA (COMBINAZIONE A2+M2+R1)	20
10. TABULATI DI CALCOLO	21

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	2

1. PREMESSA

Il presente elaborato attiene alla progettazione esecutiva per la realizzazione dei Lotti 2 e 3 Termoli - Ripalta del raddoppio della tratta ferroviaria Termoli – Lesina sulla Linea Pescara – Bari, dal km 0+000 al km 24+900, per uno sviluppo di circa 24,9 km.

Il presente documento viene emesso nell'ambito della redazione degli elaborati tecnici di progetto esecutivo e fa riferimento al dimensionamento e verifica delle opere provvisionali a sostegno degli scavi per le fondazioni profonde delle spalle del cavalcavia denominato IV08.

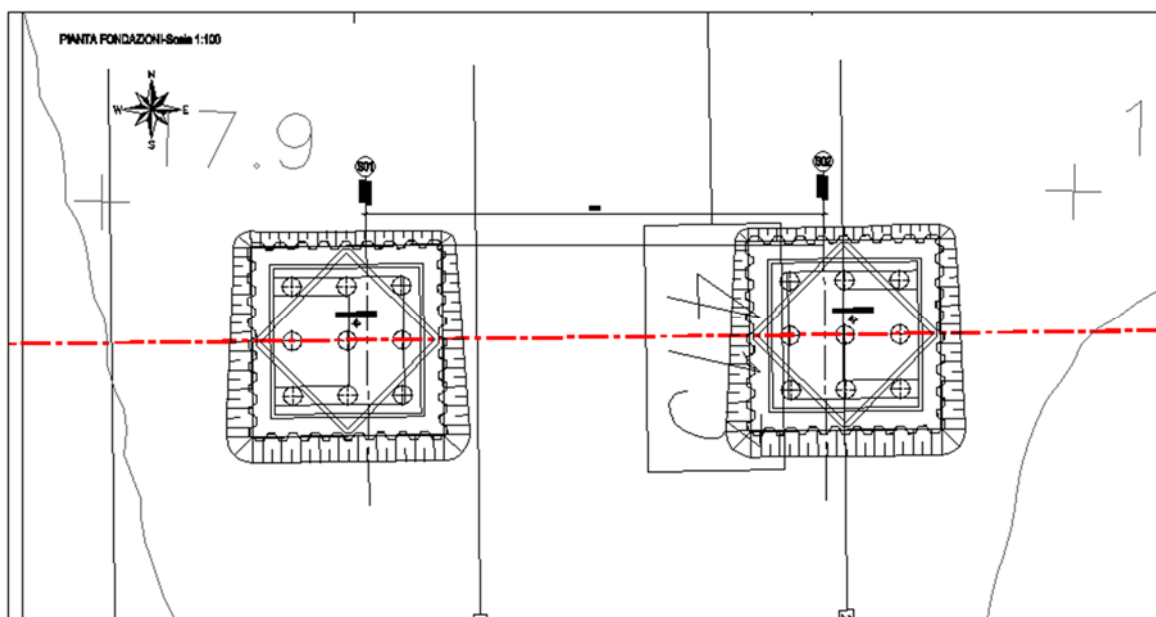


Figura 1.1 : Planimetria a livello fondazioni - IV08

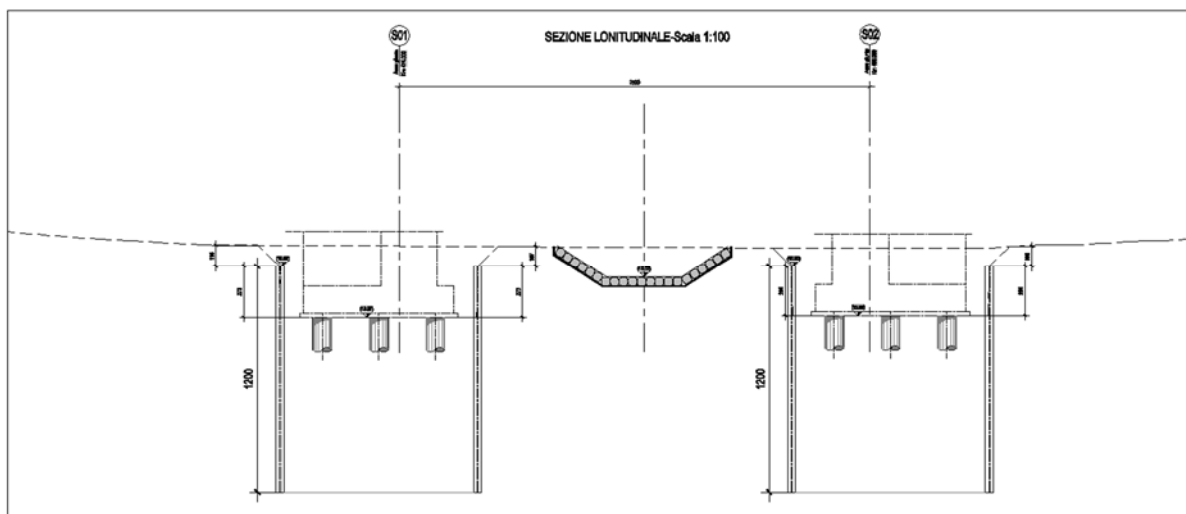


Figura 1.2: Sezione longitudinale – IV08

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	3	

2. NORMATIVA E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente relazione è stata redatta in conformità alla seguente normativa:

- [N.1]. Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14-01-08 (NTC-2008);
- [N.2]. Circolare n. 617 del 2 febbraio 2009 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008;
- [N.3]. Regolamento (UE) N.1299/2014 del 08 novembre 2014 della Commissione Europea. Relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea.
- [N.4]. Eurocodici EN 1991-2: 2003/AC:2010.
- [N.5]. RFI DTC SICS MA IFS 001 B del 22-12-17 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili.
- [N.6]. Raccomandazioni sui pali di fondazione. Associazione geotecnica italiana. Dicembre, 1984.

2.2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

La presente relazione è stata redatta con riferimento ai documenti presentati nell'ambito del progetto esecutivo.

2.3 INTEGRAZIONE DELLE FASI DI COSTRUZIONE

Per quanto concerne le interferenze tra i puntoni e le fasi di costruzione si rimanda alla relazione di calcolo LI0B02EZZCLIV060X001C.

In tale opera sono state analizzate le varie fasi e riportati gli schemi e i calcoli per tutte le fasi significative, la verifica effettuata per il IV06 risulta una delle più cautelative per cui si assume che anche siano soddisfatte le verifiche delle restanti opere.

Ad ogni buon conto le verifiche di tutte le fasi per le OP della relazione in esame saranno effettuate in fase di PED.

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	4

3. MATERIALI

3.1 ACCIAIO PER PALANCOLE

S 235

$f_{yk} = 235 \text{ MPa}$

resistenza caratteristica di snervamento

$f_{tk} = 360 \text{ MPa}$

resistenza caratteristica a rottura

$E_s = 210000 \text{ MPa}$

modulo elastico

Resistenza di progetto allo SLU

$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s = 224 \text{ MPa}$; $\gamma_s = 1.05$

resistenza di progetto a compressione

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA											
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	5

4. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Di seguito si riportano i parametri di resistenza e deformabilità, la stratigrafia e la falda di progetto.

Tabella 4.1 – Parametri geotecnici di progetto

Unità geotecnica	γ [kN/m ³]	c' [kPa]	ϕ' [°]	Eop [MPa]
ba2	19	0	34	35
CGC1g	19	0	39	80
CGC1s	19	0	36	120
CGC2	20	10	26	100
SSR	19.5	0	35	140

Tabella 4.2 –Stratigrafia e falda di progetto

Unità geotecnica	Profondità [m]	Falda [m da p.c.]
ba2	Da 0m a 2m	15*
CGC1g	Da 2m a 4m	
CGC1s	Da 4m a 13.5m	
CGC1g	Da 13.5m a 17m	
CGC1s	Da 17m a 22m	
CGC2	Da 22m a 24m	
SSR	Da 24m a 30m	

* Quota p.c. = 17.75 m.s.l.m.

Quota falda = 2.9 m.s.l.m.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	6

5. AZIONI SISMICHE

Come previsto dalle NTC 2008 §2.4.1, le verifiche sismiche vengono omesse in quanto le opere in oggetto risultano provvisorie ($T_r < 2$ anni).

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	7	

6. CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE E VERIFICA

Le verifiche di sicurezza relative agli stati limite ultimi (SLU) e le analisi relative alle condizioni di esercizio (SLE) sono state effettuate nel rispetto dei criteri delle NTC2008.

In generale, le analisi degli stati limite di esercizio (SLE) sono utilizzate per ottenere informazioni circa gli spostamenti attesi sotto i carichi di esercizio e per verificarne l'ammissibilità nei confronti della funzionalità dell'opera.

Le analisi agli stati limite ultimi (SLU) sono impiegate per le verifiche di resistenza degli elementi strutturali e per le verifiche geotecniche.

6.1 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

Per ogni stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

dove E_d è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione, ovvero:

$$E_d = E \left(\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

$$E_d = \gamma_E E \left(F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right)$$

con $\gamma_E = \gamma_F$, e dove R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} R \left(\gamma_F F_k; \frac{X_k}{\gamma_M}; a_d \right),$$

effetto delle azioni e resistenza sono espressi in funzione delle azioni di progetto $\gamma_F F_k$, dei parametri di progetto X_k/γ_M e della geometria di progetto a_d .

L'effetto delle azioni può anche essere valutato direttamente come $E_d = \gamma_E E_k$. Nella formulazione delle resistenze R_d , compare esplicitamente un coefficiente γ_R che opera direttamente sulle resistenze del sistema.

La verifica della suddetta condizione deve essere effettuata impiegando diverse combinazioni di gruppi di coefficienti parziali, rispettivamente definiti per le azioni (A1 e A2), per i parametri geotecnici (M1 e M2) e per le resistenze (R1, R2 e R3).

I diversi gruppi di coefficienti di sicurezza parziali sono scelti nell'ambito degli approcci previsti dalla normativa.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	8

6.2 APPROCCIO PROGETTUALE ALLO SLU

Le verifiche sono state sviluppate adottando per gli stati limite ultimi (SLU) di tipo strutturale (STR) e geotecnico (GEO):

- Approccio 1, Combinazione 1: A1+M1+R1 (STR);
- Approccio 1, Combinazione 2: A2+M2+R1 (GEO).

I coefficienti parziali per le azioni (A), per i parametri geotecnici del terreno (M) e per le resistenze (R) sono in accordo alla Tab. 6.2.I, 6.2.II di cui alle NTC 2008. I coefficienti g_R del gruppo R1 sono posti pari all'unità.

Per quanto riguarda le verifiche dei livelli di vincolo, gli stati limite ultimi si riferiscono allo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno e al raggiungimento della resistenza degli elementi strutturali che li compongono.

6.3 APPROCCIO PROGETTUALE ALLO SLE

Per ciascun stato limite di esercizio deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq C_d,$$

dove E_d è il valore di progetto dell'effetto delle azioni e C_d è il prescritto valore limite dell'effetto delle azioni. In condizioni di esercizio gli spostamenti dell'opera di sostegno dovranno essere compatibili con la funzionalità. Trattandosi di un'opera provvisoria le verifiche a fessurazione sono omesse.

6.4 COMBINAZIONI DELLE AZIONI

In accordo alle NTC2008 si sono considerate le combinazioni delle azioni nel seguito descritte in cui si indica con:

G = azioni permanenti dovute al peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno; forze indotte dal terreno; forze dovute alla pressione dell'acqua.

Q_k = Azioni variabile corrispondente al sovraccarico di 10 kPa (mezzi di cantiere).

$Q_{k,t}$ = Azioni variabile corrispondente al sovraccarico da treni da 48.80 kPa (per asse)

- Combinazione fondamentale impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_G \cdot G + \gamma_Q \cdot Q_k$$

- Combinazione caratteristica (rara) impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE):

$$G + Q_k$$

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA												
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	9	

7. CRITERI GENERALI DI MODELLAZIONE ADOTTATI

Al fine di rappresentare il comportamento dell'opera di sostegno durante le varie fasi di lavoro si è utilizzato un metodo di calcolo capace di simulare l'interazione terreno-paratia. L'analisi è stata sviluppata con il software *Paratie Plus* di Harpaceas.

Paratie Plus è un codice agli elementi finiti che simula il problema di uno scavo sostenuto da pali/diaframmi flessibili e permette di valutare il comportamento della parete di sostegno durante tutte le fasi intermedie e nella configurazione finale.

Il problema è visto come un problema piano in cui viene analizzata una “striscia” di parete di sviluppo unitario, come mostrato nella seguente figura.

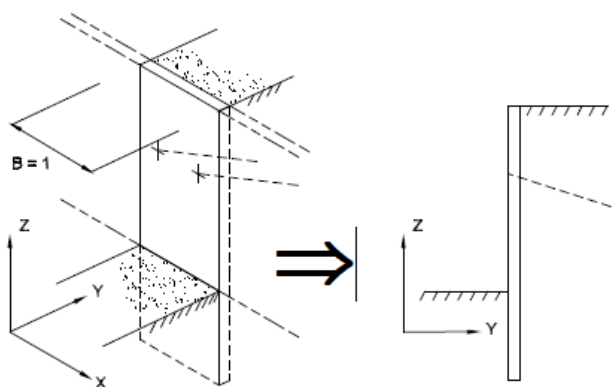


Figura 7.1 – Modellazione piana della paratia

La modellazione numerica dell'interazione terreno-struttura è del tipo “trave su suolo elastico”; le pareti di sostegno vengono rappresentate con elementi finiti trave il cui comportamento è definito dalla rigidità flessionale EJ , mentre il terreno viene simulato attraverso elementi elastoplastici monodimensionali (molle) connessi ai nodi delle paratie: ad ogni nodo convergono uno o al massimo due elementi terreno.

Il limite di questo schema sta nell'ammettere che ogni porzione di terreno, schematizzata da una “molla”, abbia comportamento del tutto indipendente dalle porzioni adiacenti; l'interazione fra le varie regioni di terreno è affidata alla rigidità flessionale della parete.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	10	

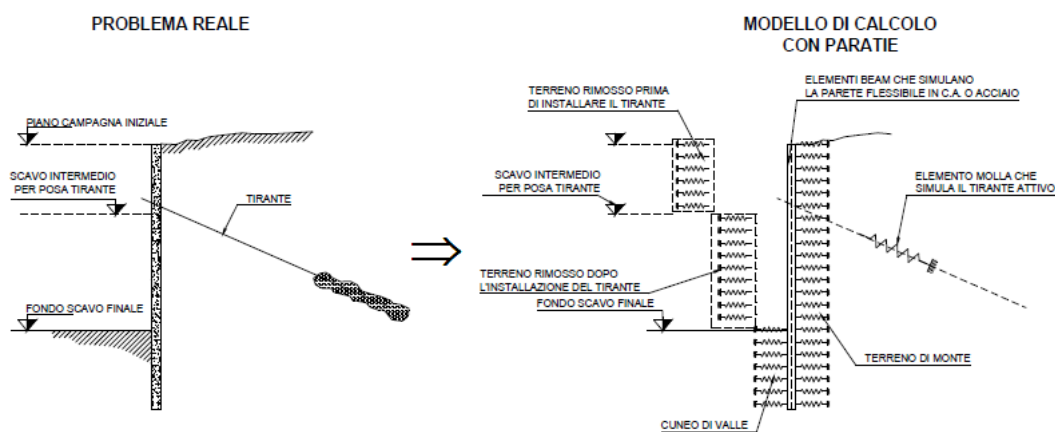


Figura 7.2 – Schematizzazione terreno ed ancoraggi

La realizzazione dello scavo sostenuto da una o due paratie, eventualmente tirantate/puntellate, viene seguita in tutte le varie fasi attraverso un'analisi "statica incrementale": ogni passo di carico coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, da un certo insieme di tiranti/vincoli applicati, da una ben precisa disposizione di carichi applicati.

Poiché il comportamento degli elementi finiti è di tipo elastoplastico, ogni configurazione dipende, in generale, dalle configurazioni precedenti e lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo passo condiziona la risposta della struttura nei passi successivi. La soluzione ad ogni nuova configurazione (step) viene raggiunta attraverso un calcolo iterativo alla Newton-Raphson (Bathe, 1996).

L'analisi ha lo scopo di indagare la risposta strutturale in termini di deformazioni laterali subite dalla parete durante le varie fasi di scavo e di conseguenza la variazione delle pressioni orizzontali nel terreno. Per far questo, in corrispondenza di ogni nodo è necessario definire due gradi di libertà, cioè lo spostamento orizzontale e la rotazione attorno all'asse X ortogonale al piano della struttura (positiva se antioraria).

I coefficienti di spinta attiva e passiva sono valutati dal programma di calcolo a partire dai parametri geotecnici riportati nelle Tabelle precedenti; in particolare, per il calcolo della spinta è stato considerato un angolo di attrito terreno/acciaio $\delta = \phi/3$.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	11

8. MODELLI DI CALCOLO

8.1 SEZIONE DI CALCOLO

L'altezza massima di scavo è pari a 3m.

A sostegno degli scavi per le fondazioni delle spalle del cavalcavia IV08 si prevede la realizzazione di palancole del tipo PU32, le cui caratteristiche sono sintetizzate a seguire, e lunghezza 12m.

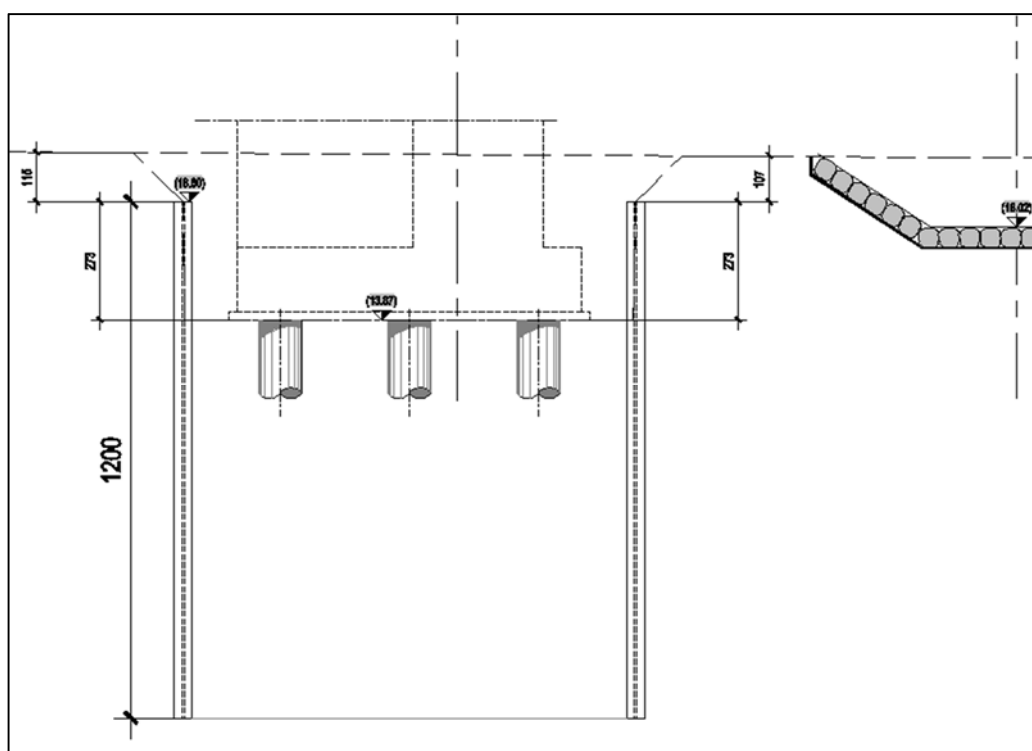


Figura 8.1 – Sezione di calcolo.

Palancole			
Profilo	PU_32	Catalogo Palancole	
Materiale	S235		
Tipo	U	β_s	0.6
Peso per superficie unitaria di parete	1.8652 kN/m ²	β_D	0.4
B	0.6 m	I_x	0.0007 m ⁴ /m
H	0.452 m	W_{el}	0.0032 m ³ /m

Figura 8.2 – Caratteristiche del profilato PU32.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	12	

8.2 CARICHI AGENTI

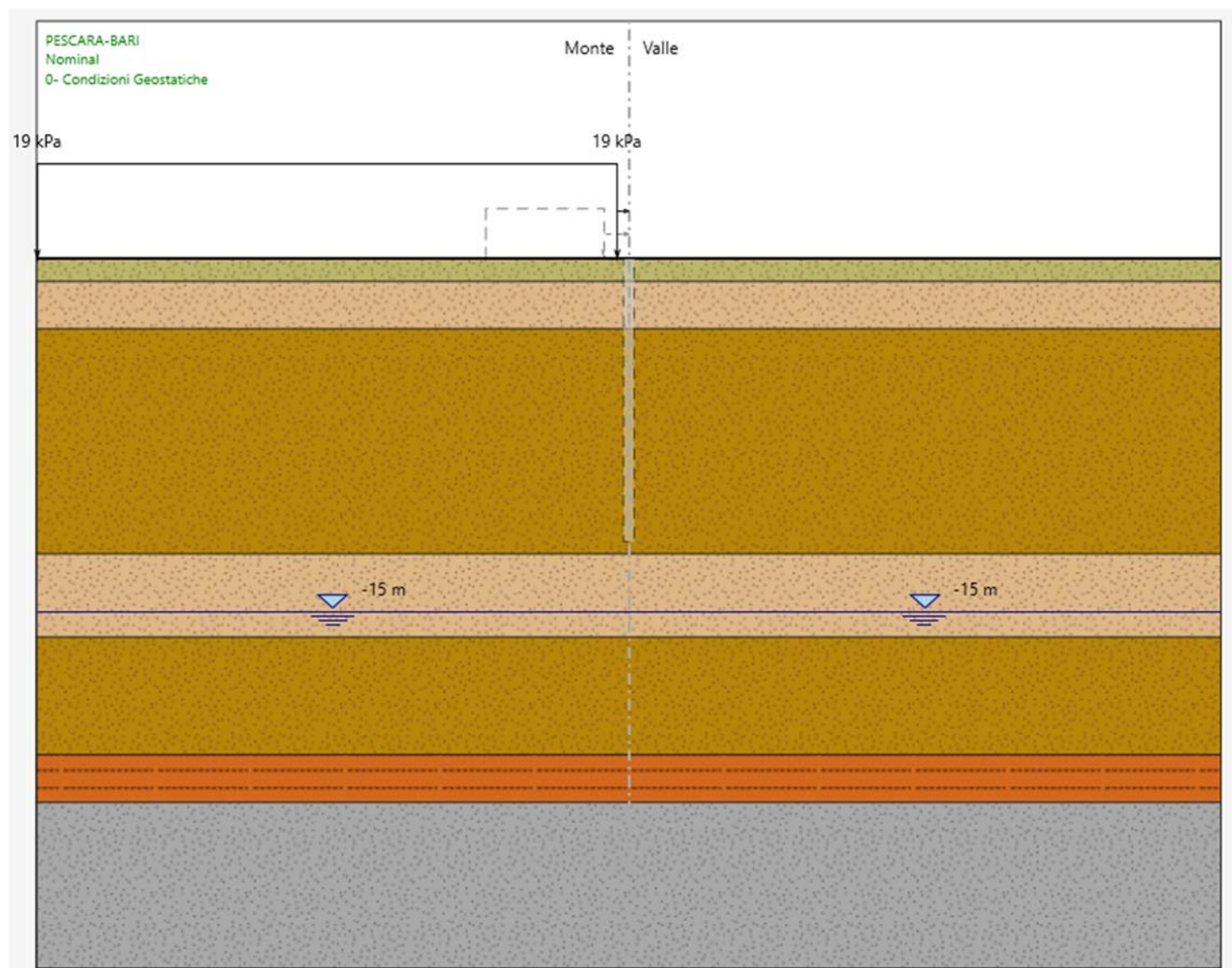
A monte dell'opera di sostegno, il terreno di rilevato al di sopra della paratia è stato modellato mediante un carico permanente uniformemente distribuito pari a:

$$q_{\text{terreno}} = \gamma \cdot h = 19 \text{ kN/m}^3 \cdot 1 \text{ m} = 19 \text{ kPa}$$

Inoltre, si considera un carico variabile dovuto ai mezzi pesanti pari a 10 kPa che si estende per una lunghezza di 5m.

8.3 FASI DI CALCOLO

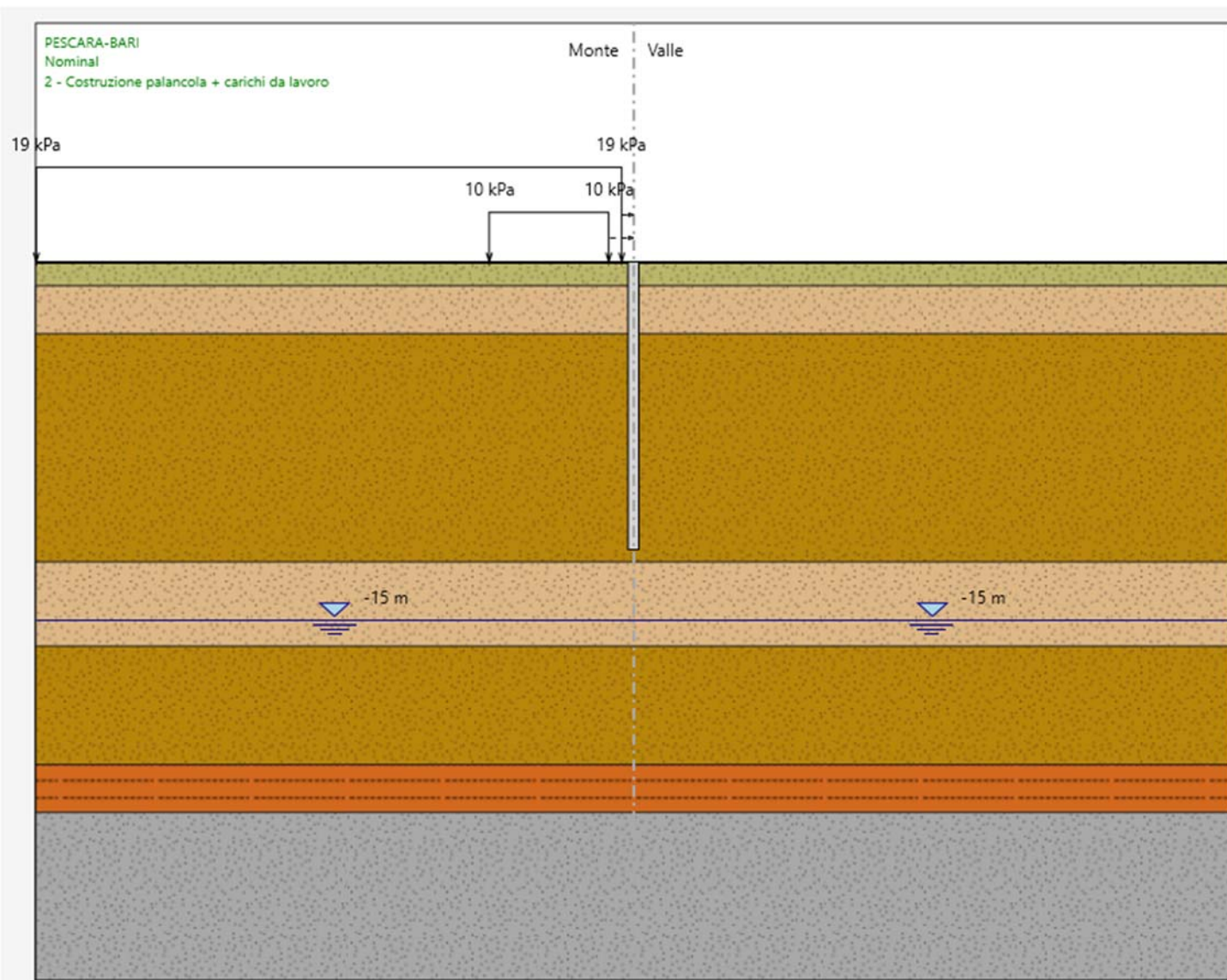
STEP 0): Fase geostatica iniziale. La falda è posta a -15m dal p.c.. Si considera agente il peso permanente del terreno.



**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	13

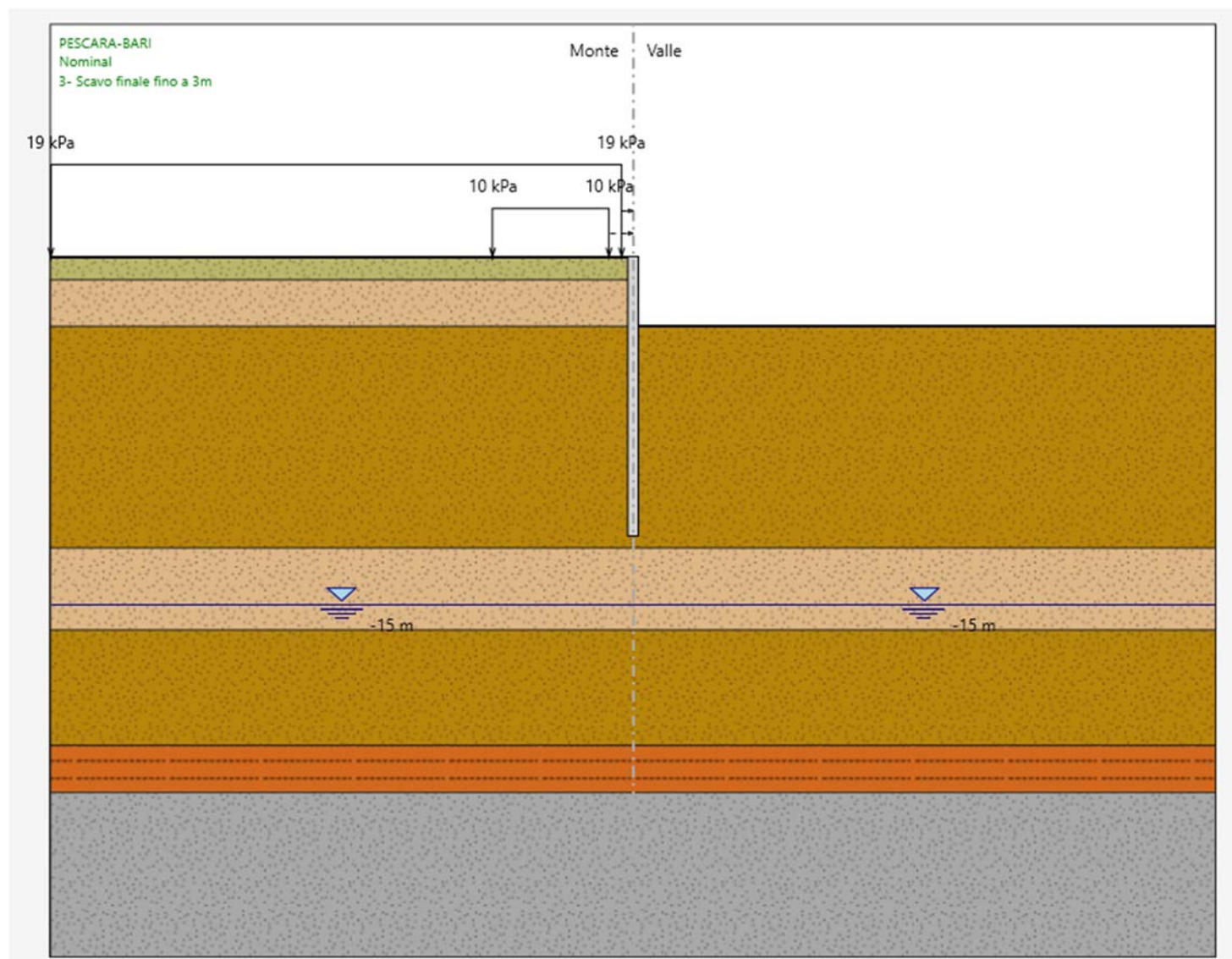
STEP 1): Realizzazione delle palancole. I carichi permanenti sono i medesimi della fase precedente. A monte si considera in aggiunta il carico variabile dovuto ai mezzi pesanti.



**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	14

STEP 2): Scavo fino alla massima profondità di 3 m da p.c.



MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	15	

9. RISULTATI E VERIFICHE

Nel seguito si espongono, in sintesi, i principali risultati di interesse progettuale.

9.1 SPOSTAMENTI ORIZZONTALI (COMBINAZIONE SLE)

Nella figura che segue si riportano gli spostamenti orizzontali massimi dell'opera allo SLE.

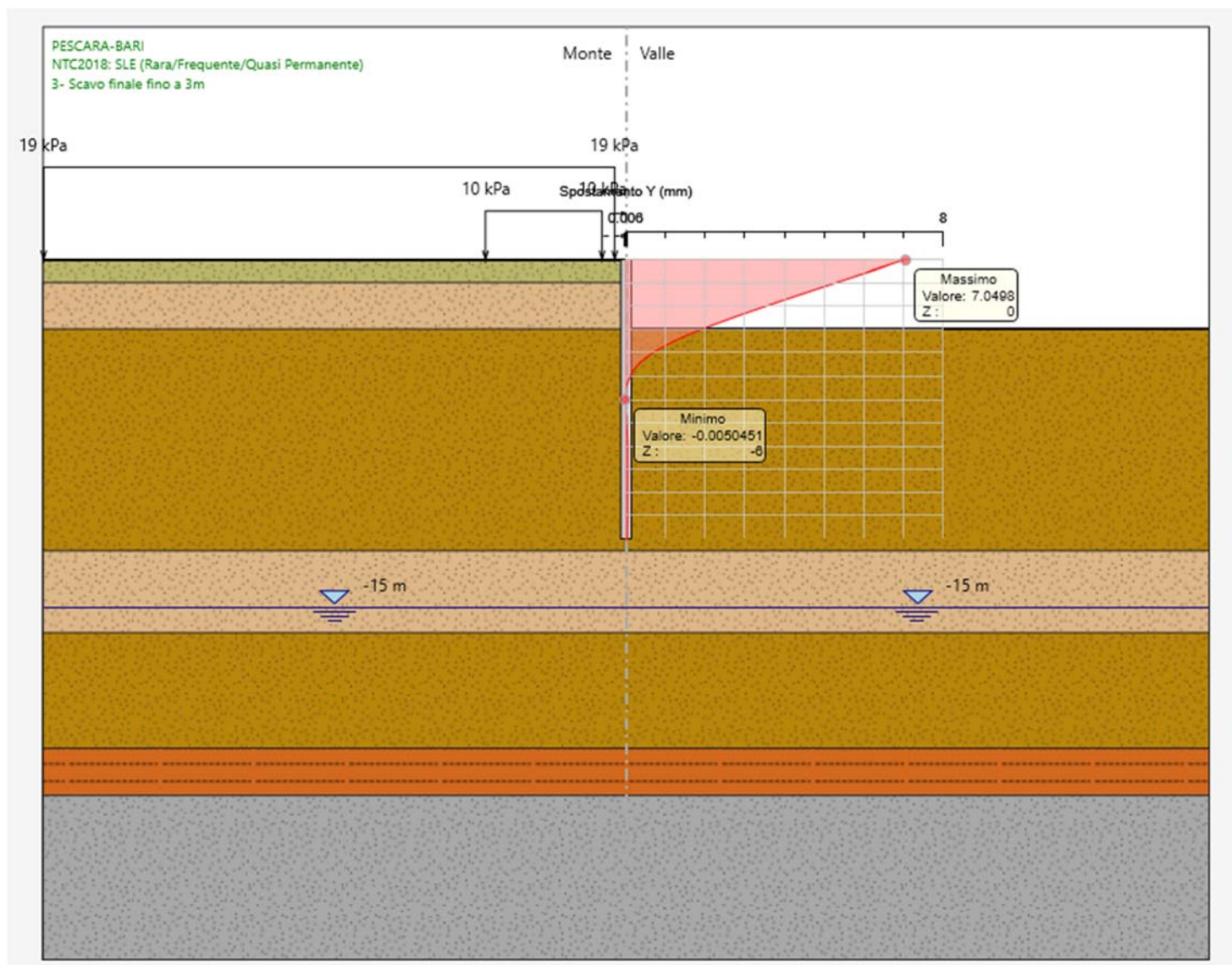


Figura 9.1: Involuppo degli spostamenti orizzontali allo SLE.

Si osserva che lo spostamento massimo è pari a 0.7cm. In relazione alla provvisorialità dell'opera, tale deformazione risulta compatibile con la sua funzionalità.

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	16

9.2 RISULTATI E VERIFICHE SLU-STR (COMBINAZIONE A1+M1+R1)

Il momento flettente massimo risulta pari a 54.6 kNm/m ad una quota di 4 m da testa palancola.

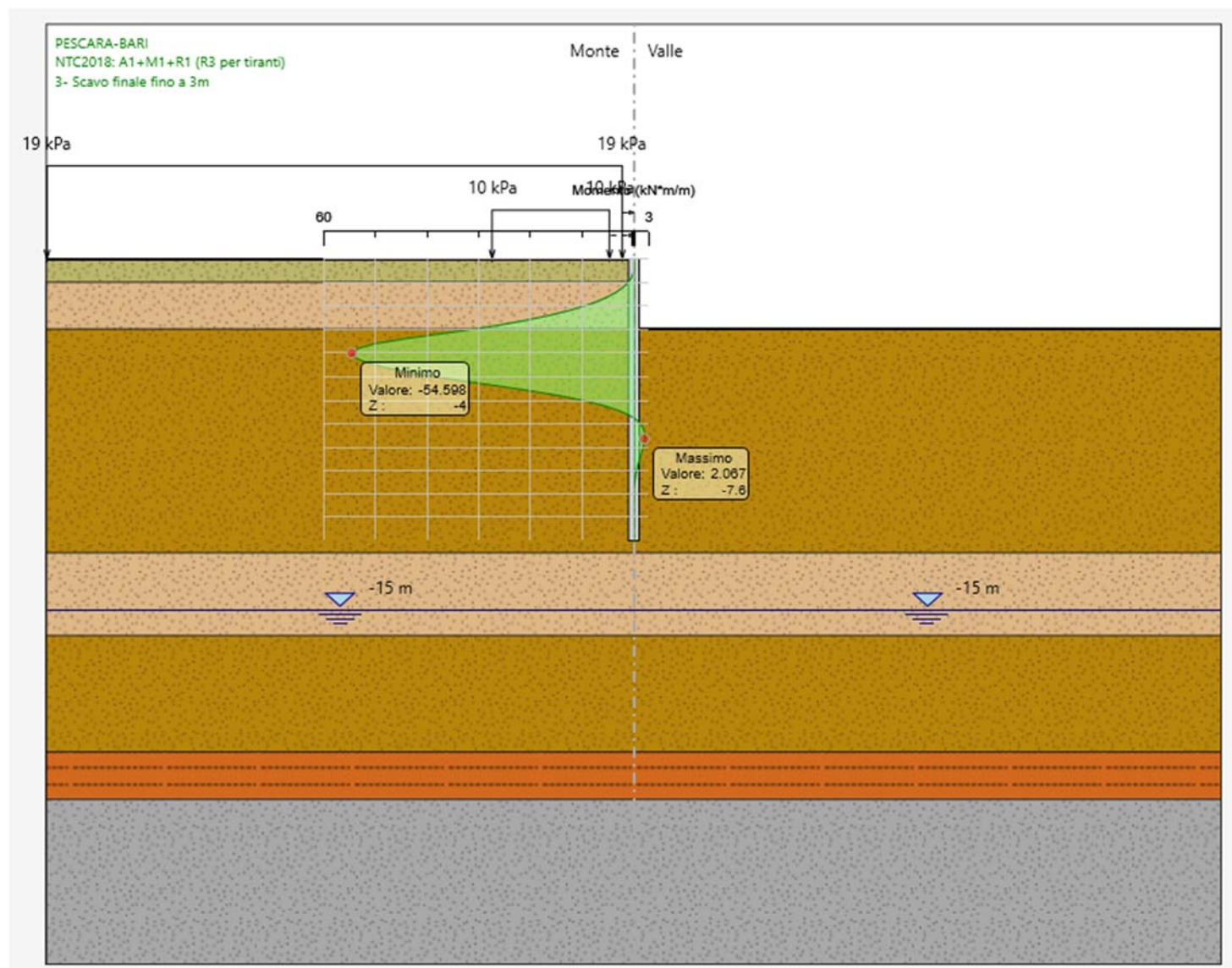


Figura 9.2: Momento flettente allo SLU-STR.

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	17

Il taglio massimo risulta pari a 33.25 kN/m ad una quota di 3 m da testa palancola.

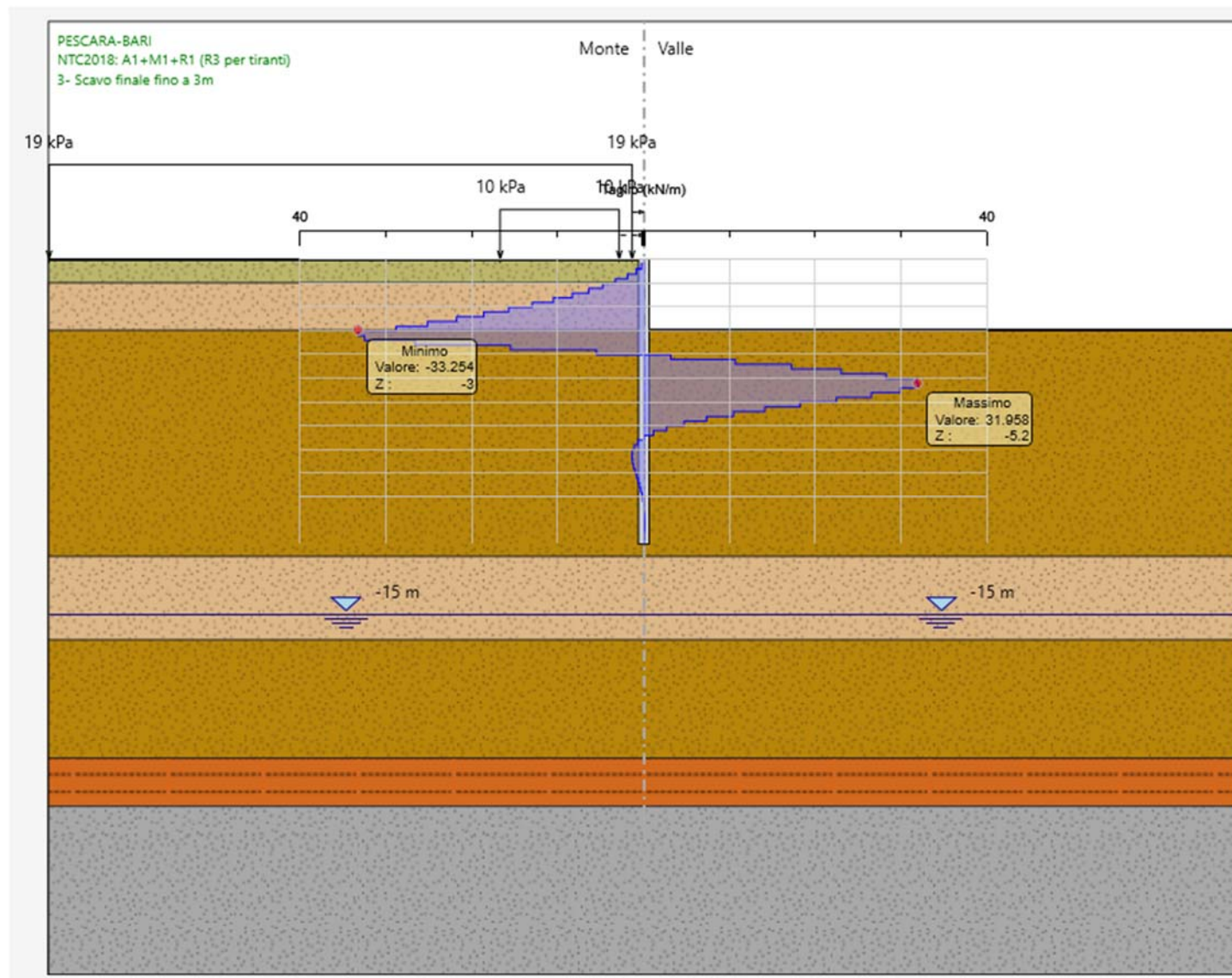


Figura 9.3: Taglio allo SLU-STR.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	18	

Verifiche strutturali Palancola

Nel seguito si riportano i risultati delle verifiche strutturali delle palancole soggetta a flessione e taglio. Le verifiche risultano soddisfatte.

Il massimo sfruttamento a momento risulta pari a circa 0.11 ad una quota di 4 m dalla testa.

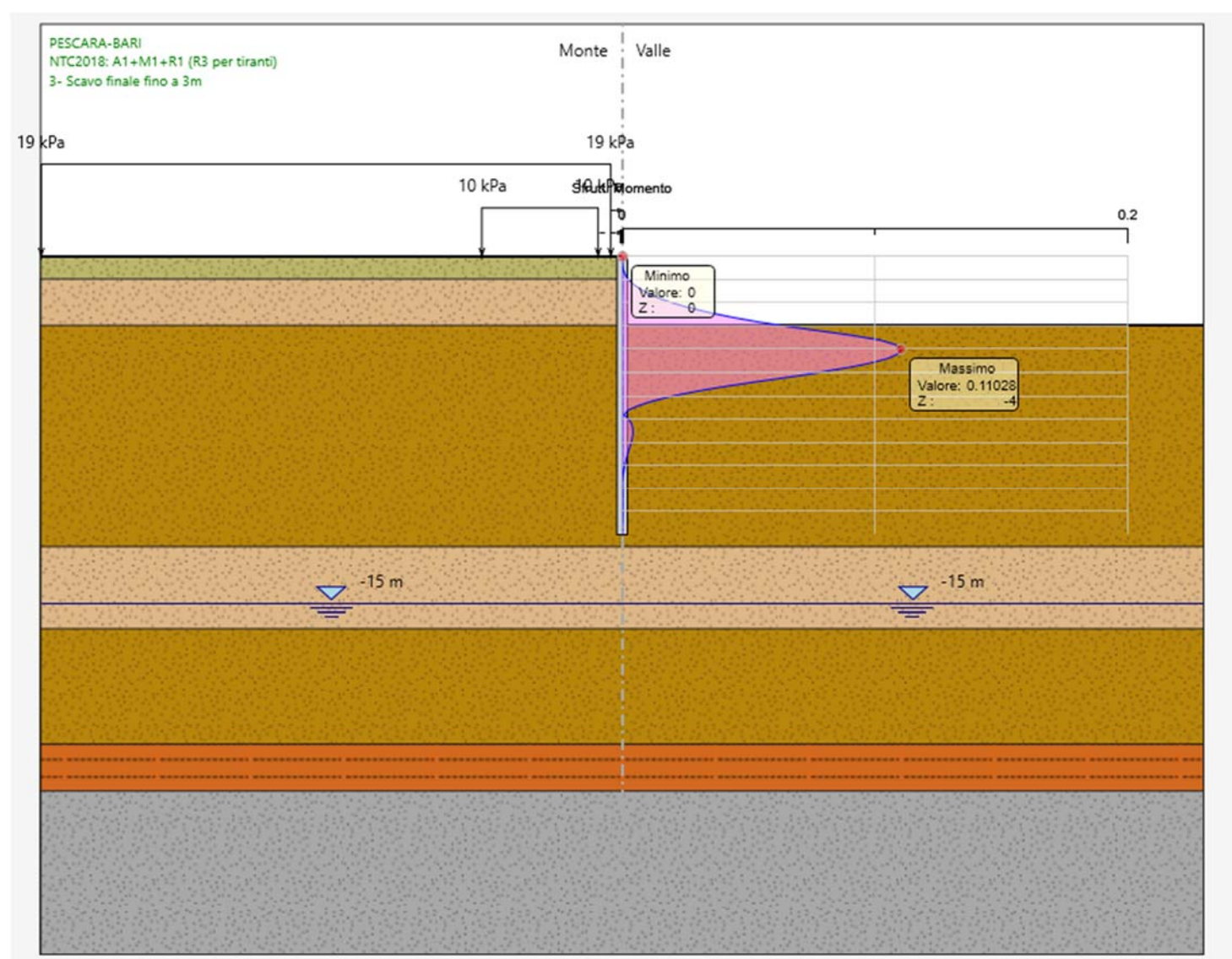


Figura 9.4: Sfruttamento a momento.

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	19

Il massimo sfruttamento a taglio risulta pari a circa 0.03 ad una quota di 3 m dalla testa.

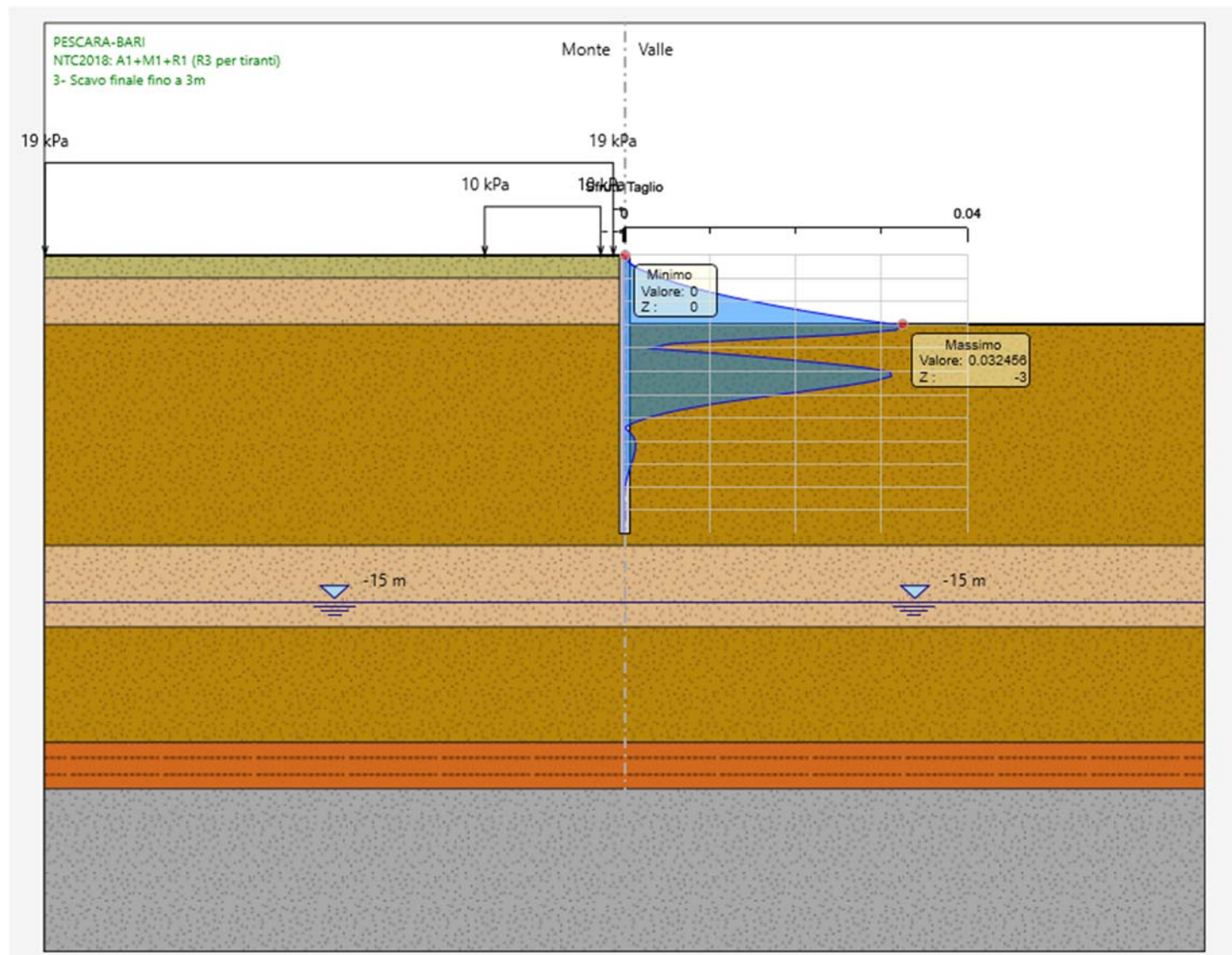
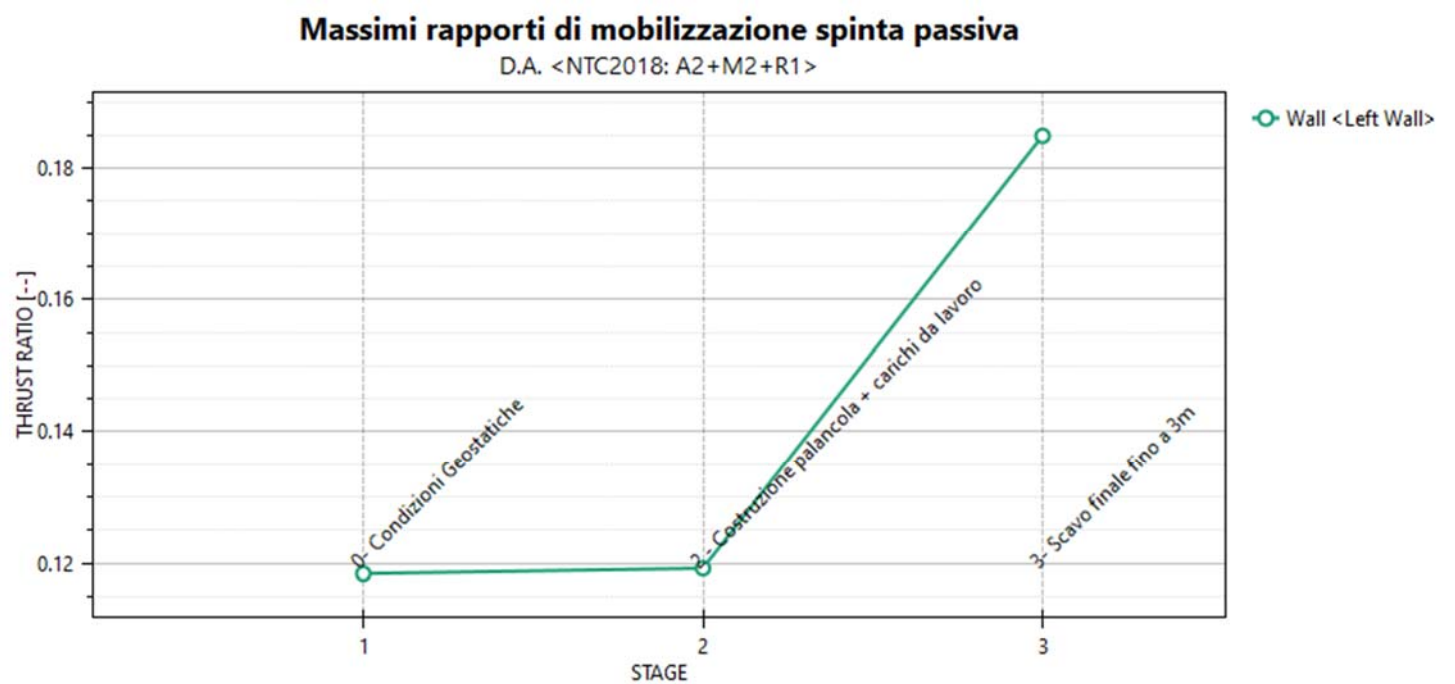


Figura 9.5: Sfruttamento a taglio.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	20	

9.3
VERIFICA SLU-GEO PARARTIA (COMBINAZIONE A2+M2+R1)

Il massimo rapporto di mobilitazione della spinta passiva si verifica in condizioni statiche durante la realizzazione dello scavo finale ed è circa pari al 08.5%.



STAGE THRUST_RATIO [---]

1	0.108
2	0.119
3	0.085

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	21

10. TABULATI DI CALCOLO

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -1 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -3 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -12.5 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -16 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -21 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -23 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Av	exp Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa			kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³
1	ba2	19	19	34		0		Constant		35000	105000								
2	CGC1g	19	19	39		0		Constant		80000	240000								
3	CGC1s	19	19	36		0		Constant		120000	360000								
4	CGC1g	19	19	39		0		Constant		80000	240000								
5	CGC1s	19	19	36		0		Constant		120000	360000								
6	CGC2	20	20	26		10		Constant		100000	300000								
7	SSR	19.5	19.5	35		0		Constant		140000	420000								

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	22

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Muro di sinistra

Sezione : palancola

Area equivalente : 0.0242 m

Inerzia equivalente : 0.0003 m⁴/m

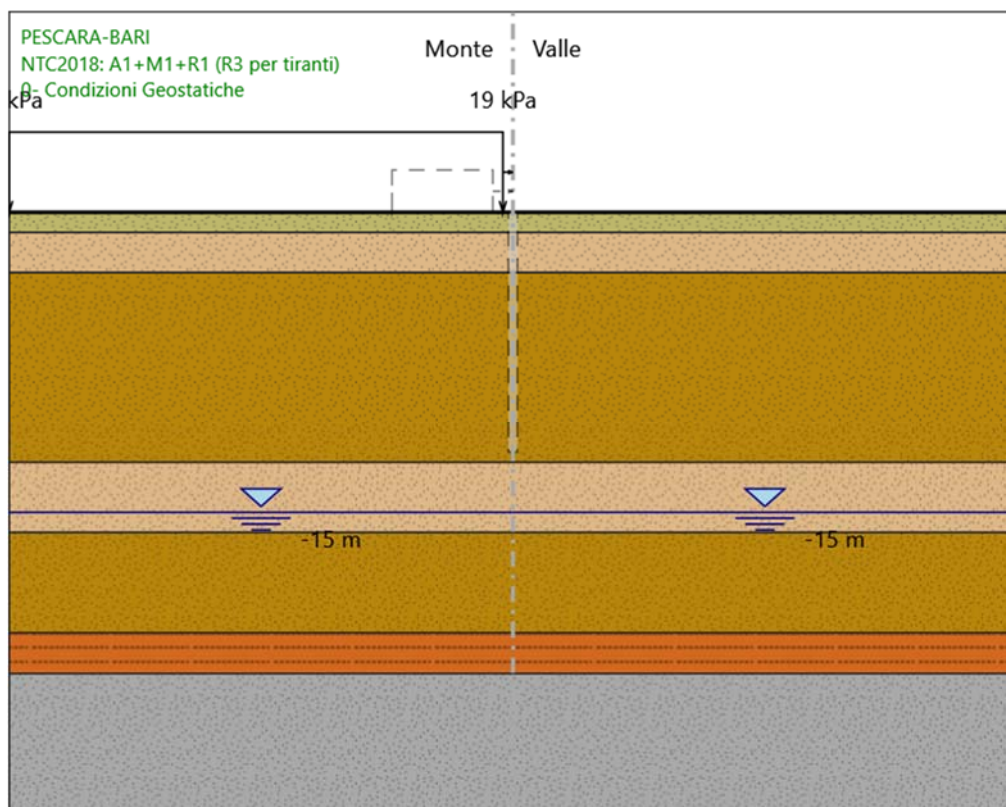
Profilo palancola : PU_32



MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA											
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	23

Fasi di Calcolo

0- Condizioni Geostatiche



0- Condizioni Geostatiche

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -15 m

Falda di destra : -15 m

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	24

Carichi

Carico lineare in superficie : sovraccarico terreno

X iniziale : -25 m

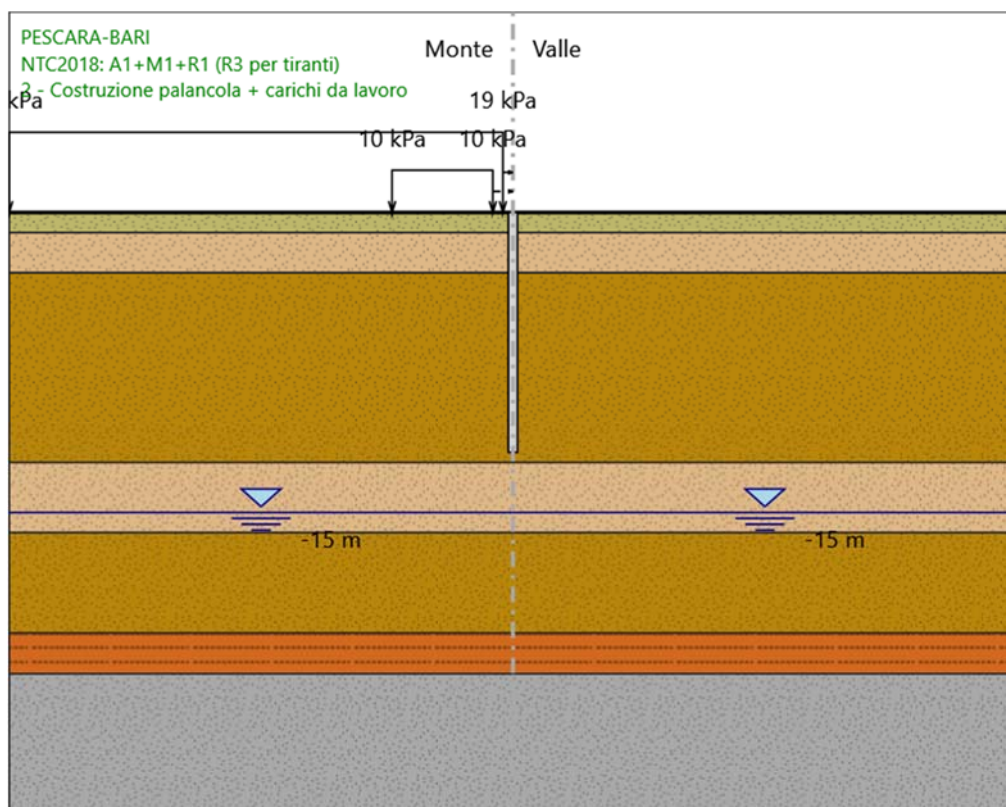
X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 19 kPa

Pressione finale : 19 kPa

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	25

2 - Costruzione palancola + carichi da lavoro



2 - Costruzione palancola + carichi da lavoro

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -15 m

Falda di destra : -15 m

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	26

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : sovraccarico terreno

X iniziale : -25 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 19 kPa

Pressione finale : 19 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALANCOLA

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

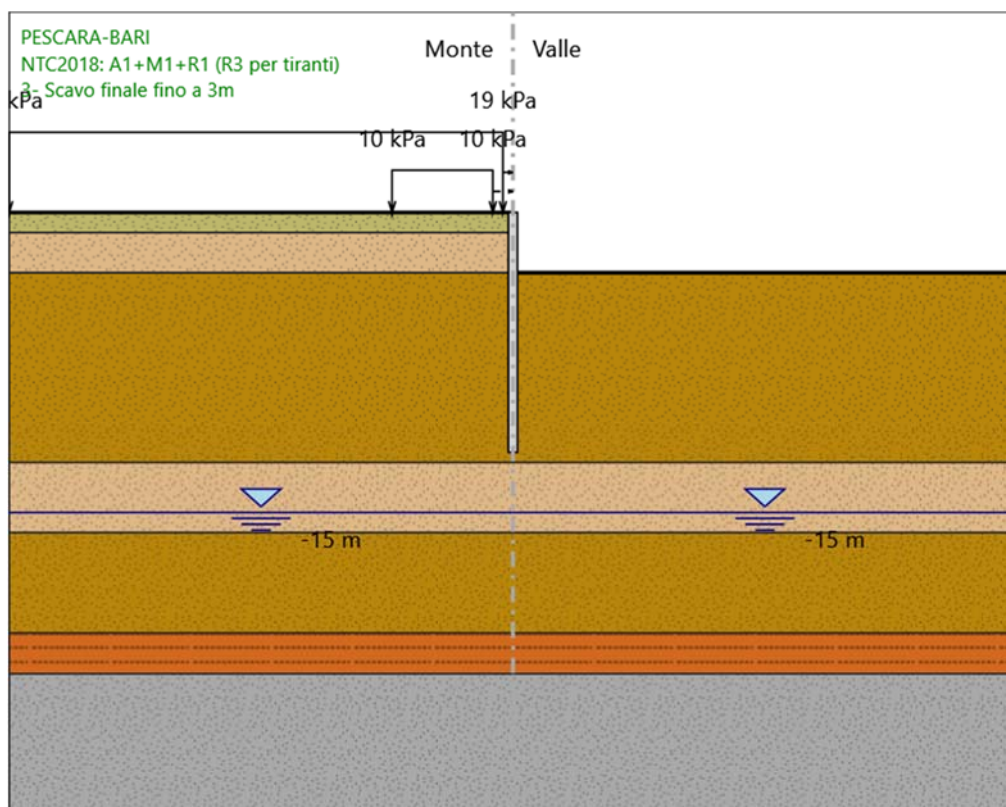
Quota di fondo : -12 m

Sezione : palancola

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										

IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	27

3- Scavo finale fino a 3m



3- Scavo finale fino a 3m

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-3 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -15 m

Falda di destra : -15 m

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	28

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : sovraccarico terreno

X iniziale : -25 m

X finale : -0.5 m

Pressione iniziale : 19 kPa

Pressione finale : 19 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALANCOLA

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : palancola

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro INGEGNERIA LINEA PESCARA – BARI		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	29

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi	Carico	Pressio	Pression	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi	Carichi
	Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_ unfavour)	Permanenti Favorevoli (F_dead_load_ _favour)	Variabili Sfavorevoli (F_live_load_u nfavour)	Variabili Favorevoli (F_live_load_ _favour)	Sismico (F_seism _load)	ni Acqua Lato Monte (F_Wat erDR)	i Acqua Lato Valle (F_Wate rRes)	Permanen ti Destabiliz zanti (F_UPL_G DStab)	Permane nti Stabilizza nti (F_UPL_ GStab)	Variabili Destabiliz zanti (F_UPL_Q DStab)	Permanen ti Destabiliz zanti (F_HYD_G DStab)	Permane nti Stabilizza nti (F_HYD_ GStab)	Variabili Destabilizz anti (F_HYD_Q DStab)
Simbolo	γG	γG	γQ	γQ	γQE	γG	γG	γGdst	γGstb	γQdst	γGdst	γGstb	γQdst
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequen te/Quasi Permanente)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
NTC2008: A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su tan(φ')	Parziale su c'	Parziale su Su	Parziale su qu	Parziale su peso specifico
	(F_Fr)	(F_eff_cohe)	(F_Su)	(F_qu)	(F_gamma)
Simbolo	γφ	γc	γcu	γqu	γγ
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
NTC2008: A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp)	Parziale resistenza Tiranti	Parziale resistenza Tiranti	Parziale elementi
	(F_Soil_Res_walls)	permanenti (F_Anch_P)	temporanei (F_Anch_T)	strutturali (F_wall)
Simbolo	γRe	γap	γat	
Nominal	1	1	1	1
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
NTC2008: A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.		MANDANTI HY pro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali			COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
			LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	30

Risultati NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
0- Condizioni Geostatiche	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-1	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-2	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-3	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-4	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-5	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-6	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-7	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-8	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-9	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-10	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0
0- Condizioni Geostatiche	-11	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	31

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0	
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0	
0- Condizioni Geostatiche	-12	0	

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	32

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)			
0- Condizioni Geostatiche	0	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-1	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-3	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-5	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-7	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-9	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-10	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-11	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0	0		
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	0		

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	33

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-12	0	0

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	34

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	0	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.4	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.2	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.4	0	

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	35

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.6	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.8	0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-12	0	

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	36

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	0	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.6	0	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1	0	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.2	0	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.4	0.01	0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.6	0.02	0.06		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.8	0.03	0.06		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2	0.04	0.06		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.2	0.05	0.04		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.4	0.05	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.6	0.05	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.8	0.04	-0.04		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3	0.03	-0.08		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.2	0.02	-0.05		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.4	0.01	-0.04		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.6	0	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.8	0	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4	0	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.4	0	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.6	0	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.8	0.01	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5	0.01	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.2	0.01	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.4	0.02	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.6	0.02	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.8	0.02	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6	0.02	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.2	0.02	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.4	0.02	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.6	0.01	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.8	0.01	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7	0.01	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.2	0	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.4	0	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.6	0	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.8	0	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.6	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.6	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.6	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.2	0	0		

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	37

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)		Taglio (kN/m)	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.4	0		0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.6	0		0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.8	0		0	
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-12	0		0	

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA											
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	38

Tabella Spostamento NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 3- Scavo finale fino a 3m

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
3- Scavo finale fino a 3m	0	7.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-0.2	6.69	
3- Scavo finale fino a 3m	-0.4	6.34	
3- Scavo finale fino a 3m	-0.6	5.98	
3- Scavo finale fino a 3m	-0.8	5.62	
3- Scavo finale fino a 3m	-1	5.27	
3- Scavo finale fino a 3m	-1.2	4.91	
3- Scavo finale fino a 3m	-1.4	4.56	
3- Scavo finale fino a 3m	-1.6	4.2	
3- Scavo finale fino a 3m	-1.8	3.85	
3- Scavo finale fino a 3m	-2	3.51	
3- Scavo finale fino a 3m	-2.2	3.16	
3- Scavo finale fino a 3m	-2.4	2.83	
3- Scavo finale fino a 3m	-2.6	2.5	
3- Scavo finale fino a 3m	-2.8	2.19	
3- Scavo finale fino a 3m	-3	1.89	
3- Scavo finale fino a 3m	-3.2	1.6	
3- Scavo finale fino a 3m	-3.4	1.33	
3- Scavo finale fino a 3m	-3.6	1.09	
3- Scavo finale fino a 3m	-3.8	0.87	
3- Scavo finale fino a 3m	-4	0.68	
3- Scavo finale fino a 3m	-4.2	0.51	
3- Scavo finale fino a 3m	-4.4	0.37	
3- Scavo finale fino a 3m	-4.6	0.26	
3- Scavo finale fino a 3m	-4.8	0.17	
3- Scavo finale fino a 3m	-5	0.11	
3- Scavo finale fino a 3m	-5.2	0.06	
3- Scavo finale fino a 3m	-5.4	0.03	
3- Scavo finale fino a 3m	-5.6	0.01	
3- Scavo finale fino a 3m	-5.8	0	
3- Scavo finale fino a 3m	-6	-0.01	
3- Scavo finale fino a 3m	-6.2	0	
3- Scavo finale fino a 3m	-6.4	0	
3- Scavo finale fino a 3m	-6.6	0.01	
3- Scavo finale fino a 3m	-6.8	0.02	
3- Scavo finale fino a 3m	-7	0.03	
3- Scavo finale fino a 3m	-7.2	0.03	
3- Scavo finale fino a 3m	-7.4	0.04	
3- Scavo finale fino a 3m	-7.6	0.04	
3- Scavo finale fino a 3m	-7.8	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-8	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-8.2	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-8.4	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-8.6	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-8.8	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-9	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-9.2	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-9.4	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-9.6	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-9.8	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-10	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-10.2	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-10.4	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-10.6	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-10.8	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-11	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-11.2	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-11.4	0.05	

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	39

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
3- Scavo finale fino a 3m	-11.6	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-11.8	0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-12	0.05	

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	40	

Tabella Risultati Paratia NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 3- Scavo finale fino a 3m

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3- Scavo finale fino a 3m	0	0	0
3- Scavo finale fino a 3m	-0.2	0	0
3- Scavo finale fino a 3m	-0.2	0	0
3- Scavo finale fino a 3m	-0.4	-0.04	-0.21
3- Scavo finale fino a 3m	-0.6	-0.17	-0.66
3- Scavo finale fino a 3m	-0.8	-0.46	-1.44
3- Scavo finale fino a 3m	-1	-0.97	-2.54
3- Scavo finale fino a 3m	-1.2	-1.7	-3.65
3- Scavo finale fino a 3m	-1.4	-2.68	-4.91
3- Scavo finale fino a 3m	-1.6	-3.96	-6.38
3- Scavo finale fino a 3m	-1.8	-5.57	-8.06
3- Scavo finale fino a 3m	-2	-7.56	-9.94
3- Scavo finale fino a 3m	-2.2	-9.96	-12.02
3- Scavo finale fino a 3m	-2.4	-12.81	-14.24
3- Scavo finale fino a 3m	-2.6	-16.14	-16.65
3- Scavo finale fino a 3m	-2.8	-19.99	-19.25
3- Scavo finale fino a 3m	-3	-24.39	-22.02
3- Scavo finale fino a 3m	-3.2	-29.47	-25.38
3- Scavo finale fino a 3m	-3.4	-34.43	-24.79
3- Scavo finale fino a 3m	-3.6	-38.47	-20.21
3- Scavo finale fino a 3m	-3.8	-40.8	-11.66
3- Scavo finale fino a 3m	-4	-41.6	-4.02
3- Scavo finale fino a 3m	-4.2	-41.09	2.57
3- Scavo finale fino a 3m	-4.4	-39.44	8.27
3- Scavo finale fino a 3m	-4.6	-36.78	13.28
3- Scavo finale fino a 3m	-4.8	-33.23	17.73
3- Scavo finale fino a 3m	-5	-28.88	21.75
3- Scavo finale fino a 3m	-5.2	-24.02	24.3
3- Scavo finale fino a 3m	-5.4	-19.16	24.33
3- Scavo finale fino a 3m	-5.6	-14.62	22.68
3- Scavo finale fino a 3m	-5.8	-10.61	20.07
3- Scavo finale fino a 3m	-6	-7.21	16.96
3- Scavo finale fino a 3m	-6.2	-4.47	13.73
3- Scavo finale fino a 3m	-6.4	-2.34	10.63
3- Scavo finale fino a 3m	-6.6	-0.77	7.84
3- Scavo finale fino a 3m	-6.8	0.32	5.46
3- Scavo finale fino a 3m	-7	1.02	3.51
3- Scavo finale fino a 3m	-7.2	1.41	1.97
3- Scavo finale fino a 3m	-7.4	1.58	0.82
3- Scavo finale fino a 3m	-7.6	1.58	0
3- Scavo finale fino a 3m	-7.8	1.47	-0.55
3- Scavo finale fino a 3m	-8	1.29	-0.87
3- Scavo finale fino a 3m	-8.2	1.09	-1.03
3- Scavo finale fino a 3m	-8.4	0.88	-1.06
3- Scavo finale fino a 3m	-8.6	0.68	-1.01
3- Scavo finale fino a 3m	-8.8	0.49	-0.9
3- Scavo finale fino a 3m	-9	0.34	-0.77
3- Scavo finale fino a 3m	-9.2	0.21	-0.63
3- Scavo finale fino a 3m	-9.4	0.12	-0.49
3- Scavo finale fino a 3m	-9.6	0.04	-0.37
3- Scavo finale fino a 3m	-9.8	-0.01	-0.26
3- Scavo finale fino a 3m	-10	-0.04	-0.16
3- Scavo finale fino a 3m	-10.2	-0.06	-0.09
3- Scavo finale fino a 3m	-10.4	-0.07	-0.03
3- Scavo finale fino a 3m	-10.6	-0.06	0.01
3- Scavo finale fino a 3m	-10.8	-0.06	0.04
3- Scavo finale fino a 3m	-11	-0.05	0.05
3- Scavo finale fino a 3m	-11.2	-0.03	0.06

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

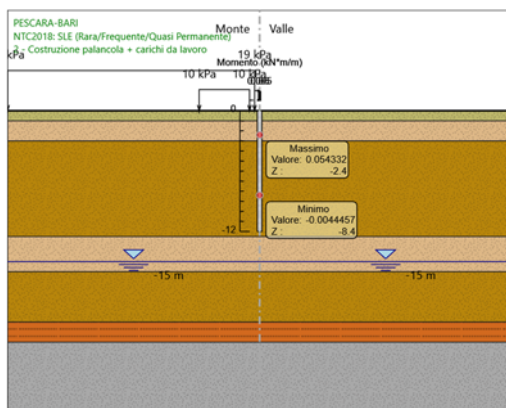
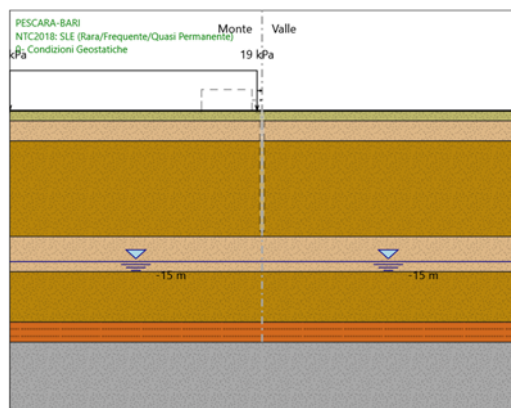
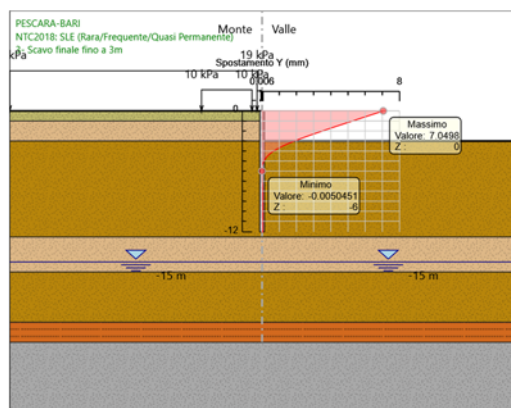
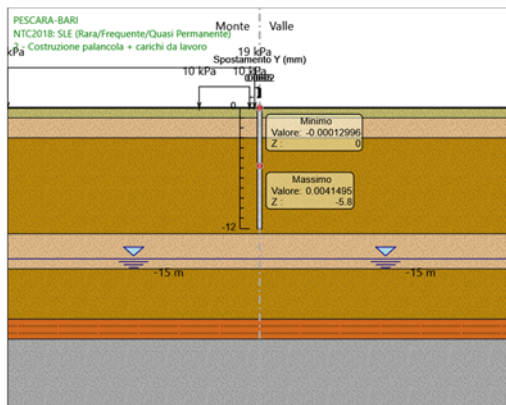
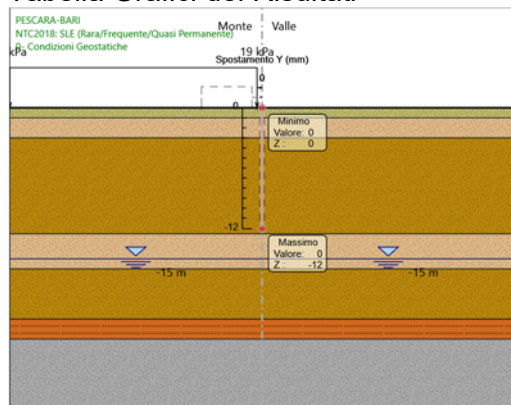
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	41

Design Assumption: NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)		Taglio (kN/m)	
3- Scavo finale fino a 3m	-11.4	-0.02		0.06	
3- Scavo finale fino a 3m	-11.6	-0.01		0.05	
3- Scavo finale fino a 3m	-11.8	0		0.04	
3- Scavo finale fino a 3m	-12	0		0.01	

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

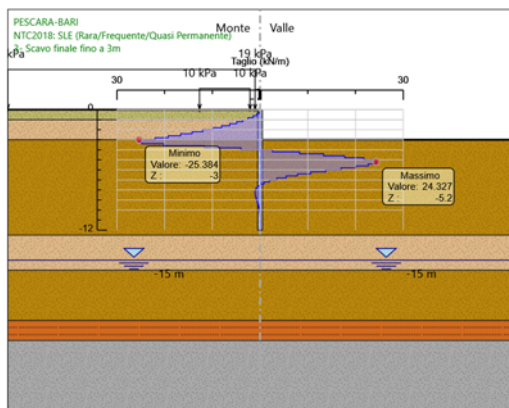
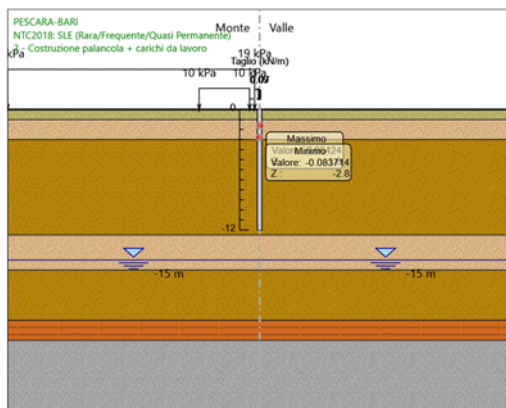
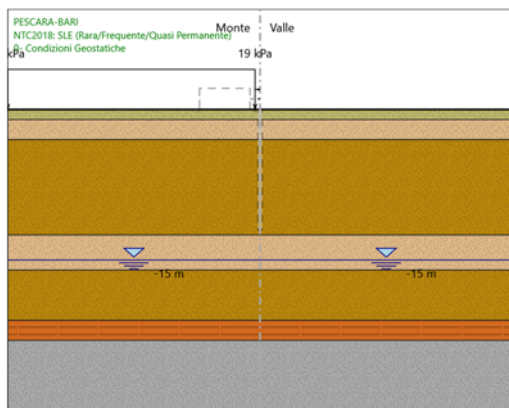
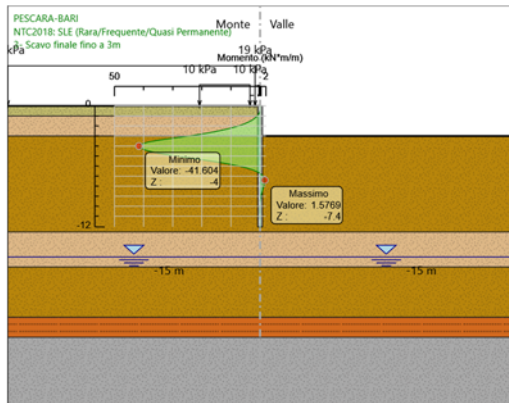
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	42

Tabella Grafici dei Risultati



**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	43



MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA											
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	44

Risultati NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	0	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	45

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)		Taglio (kN/m)	
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0		0	
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0		0	
0- Condizioni Geostatiche	-12	0		0	

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	46

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	0	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.6	0	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1	0	-0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.2	0	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.4	0.01	0.05		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.6	0.03	0.09		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.8	0.05	0.1		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2	0.06	0.09		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.2	0.08	0.06		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.4	0.08	0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.6	0.08	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.8	0.07	-0.07		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3	0.04	-0.13		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.2	0.02	-0.08		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.4	0.01	-0.05		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.6	0.01	-0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.8	0	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4	0	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.4	0	0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.6	0.01	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.8	0.01	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5	0.02	0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.2	0.02	0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.4	0.03	0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.6	0.03	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.8	0.04	0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6	0.04	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.2	0.03	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.4	0.03	-0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.6	0.02	-0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.8	0.01	-0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7	0.01	-0.03		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.2	0	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.4	0	-0.02		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.6	0	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.8	-0.01	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8	-0.01	-0.01		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.2	-0.01	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.4	-0.01	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.6	-0.01	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.8	-0.01	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9	-0.01	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.2	-0.01	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.6	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.2	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.6	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.2	0	0		

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	47

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m) Taglio (kN/m)			
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.4	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.6	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.8	0	0		
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-12	0	0		

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	48	

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 3- Scavo finale fino a 3m
Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia Muro: LEFT

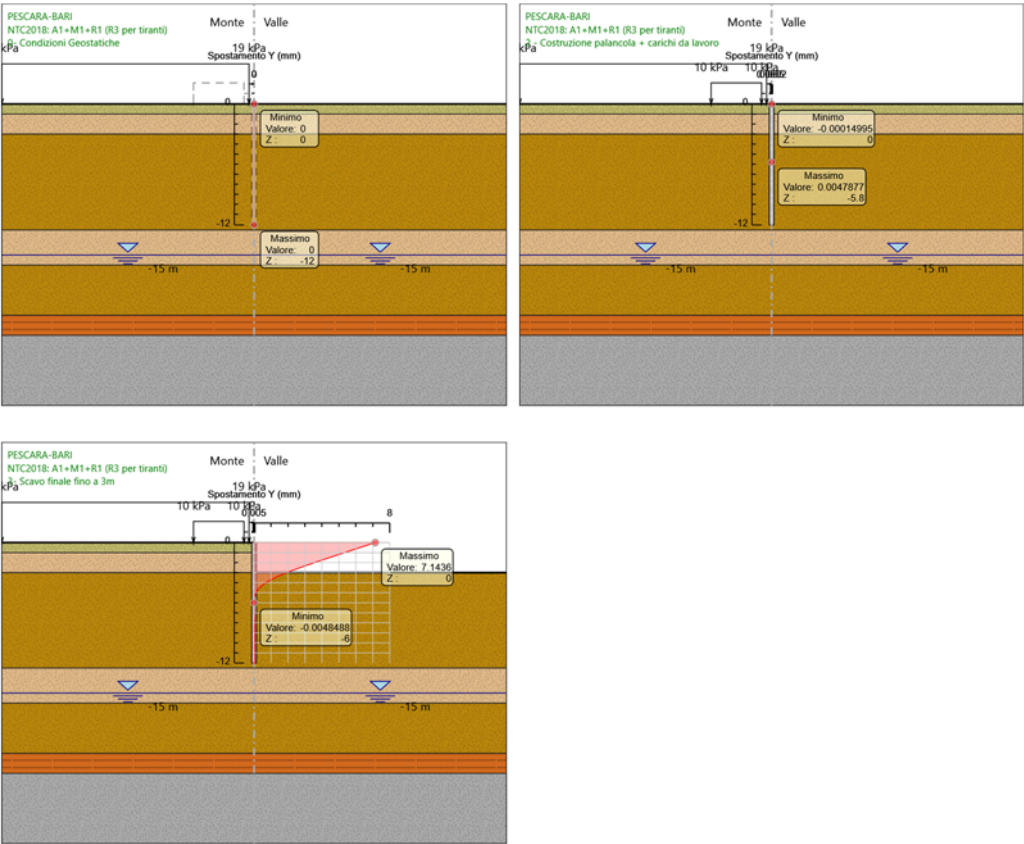
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3- Scavo finale fino a 3m	0	0	0
3- Scavo finale fino a 3m	-0.2	0	0
3- Scavo finale fino a 3m	-0.2	0	0
3- Scavo finale fino a 3m	-0.4	-0.05	-0.27
3- Scavo finale fino a 3m	-0.6	-0.23	-0.86
3- Scavo finale fino a 3m	-0.8	-0.6	-1.88
3- Scavo finale fino a 3m	-1	-1.27	-3.32
3- Scavo finale fino a 3m	-1.2	-2.22	-4.77
3- Scavo finale fino a 3m	-1.4	-3.5	-6.41
3- Scavo finale fino a 3m	-1.6	-5.17	-8.33
3- Scavo finale fino a 3m	-1.8	-7.27	-10.53
3- Scavo finale fino a 3m	-2	-9.87	-13
3- Scavo finale fino a 3m	-2.2	-13.02	-15.72
3- Scavo finale fino a 3m	-2.4	-16.74	-08.64
3- Scavo finale fino a 3m	-2.6	-21.11	-21.8
3- Scavo finale fino a 3m	-2.8	-26.15	-25.2
3- Scavo finale fino a 3m	-3	-31.91	-28.84
3- Scavo finale fino a 3m	-3.2	-38.57	-33.25
3- Scavo finale fino a 3m	-3.4	-45.07	-32.52
3- Scavo finale fino a 3m	-3.6	-50.39	-26.6
3- Scavo finale fino a 3m	-3.8	-53.5	-15.53
3- Scavo finale fino a 3m	-4	-54.6	-5.5
3- Scavo finale fino a 3m	-4.2	-53.97	3.15
3- Scavo finale fino a 3m	-4.4	-51.84	10.63
3- Scavo finale fino a 3m	-4.6	-48.41	17.08
3- Scavo finale fino a 3m	-4.8	-43.81	22.98
3- Scavo finale fino a 3m	-5	-38.17	28.21
3- Scavo finale fino a 3m	-5.2	-31.81	31.77
3- Scavo finale fino a 3m	-5.4	-25.42	31.96
3- Scavo finale fino a 3m	-5.6	-19.44	29.89
3- Scavo finale fino a 3m	-5.8	-14.14	26.5
3- Scavo finale fino a 3m	-6	-9.66	22.44
3- Scavo finale fino a 3m	-6.2	-6.02	08.19
3- Scavo finale fino a 3m	-6.4	-3.2	14.12
3- Scavo finale fino a 3m	-6.6	-1.11	10.45
3- Scavo finale fino a 3m	-6.8	0.35	7.3
3- Scavo finale fino a 3m	-7	1.3	4.71
3- Scavo finale fino a 3m	-7.2	1.83	2.67
3- Scavo finale fino a 3m	-7.4	2.06	1.14
3- Scavo finale fino a 3m	-7.6	2.07	0.04
3- Scavo finale fino a 3m	-7.8	1.93	-0.69
3- Scavo finale fino a 3m	-8	1.7	-1.12
3- Scavo finale fino a 3m	-8.2	1.44	-1.34
3- Scavo finale fino a 3m	-8.4	1.16	-1.38
3- Scavo finale fino a 3m	-8.6	0.9	-1.32
3- Scavo finale fino a 3m	-8.8	0.66	-1.19

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro ING. P. F.		LINEA PESCARA – BARI									
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA									
		LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	49

Design Assumption: NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)Risultati ParatiaMuro: LEFT

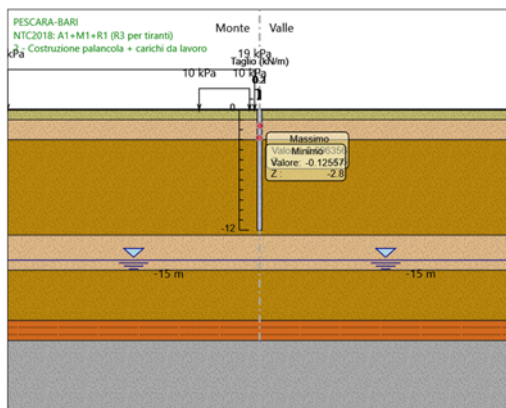
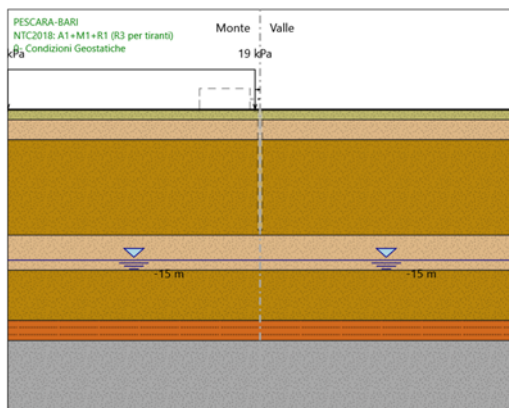
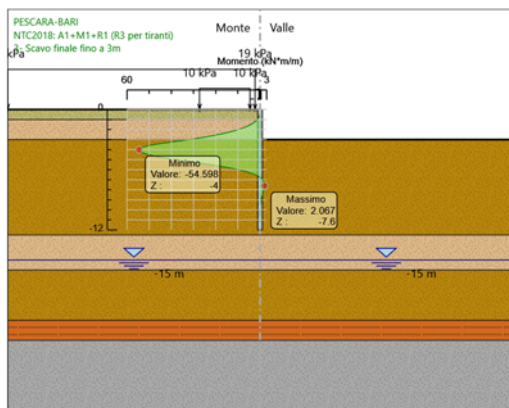
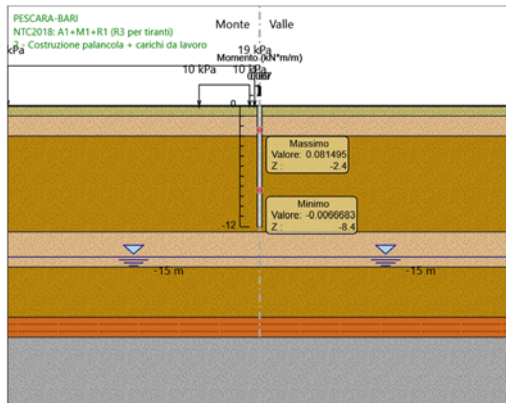
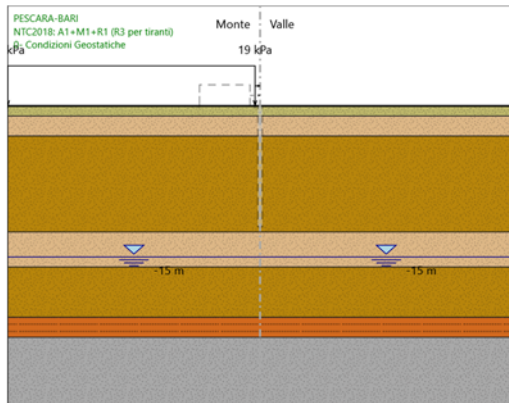
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3- Scavo finale fino a 3m	-9	0.46	-1.02
3- Scavo finale fino a 3m	-9.2	0.29	-0.83
3- Scavo finale fino a 3m	-9.4	0.16	-0.65
3- Scavo finale fino a 3m	-9.6	0.06	-0.49
3- Scavo finale fino a 3m	-9.8	-0.01	-0.34
3- Scavo finale fino a 3m	-10	-0.05	-0.22
3- Scavo finale fino a 3m	-10.2	-0.08	-0.12
3- Scavo finale fino a 3m	-10.4	-0.09	-0.05
3- Scavo finale fino a 3m	-10.6	-0.08	0.01
3- Scavo finale fino a 3m	-10.8	-0.07	0.05
3- Scavo finale fino a 3m	-11	-0.06	0.07
3- Scavo finale fino a 3m	-11.2	-0.04	0.08
3- Scavo finale fino a 3m	-11.4	-0.03	0.08
3- Scavo finale fino a 3m	-11.6	-0.01	0.07
3- Scavo finale fino a 3m	-11.8	0	0.05
3- Scavo finale fino a 3m	-12	0	0.02

Tabella Grafici dei Risultati



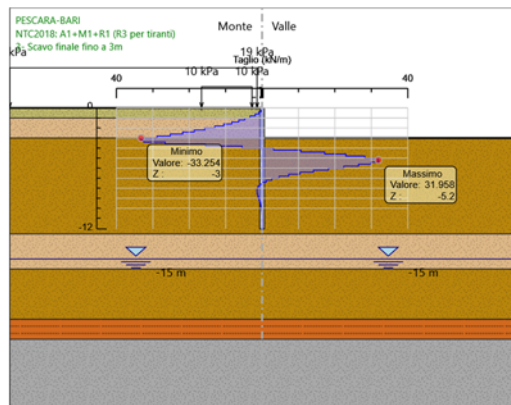
**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	50



**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	51



MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	52

Risultati NTC2008: A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 0- Condizioni Geostatiche

Design Assumption: NTC2008: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	0	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-0.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-1.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-2.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-3.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-4.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-5.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-6.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-7.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-8.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-9.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.4	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-10.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.2	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.4	0	0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	53

Design Assumption: NTC2008: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0- Condizioni Geostatiche	-11.6	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-11.8	0	0
0- Condizioni Geostatiche	-12	0	0

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	54

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro

Design Assumption: NTC2008: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	0	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.2	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.2	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.4	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.6	0	0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-0.8	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1	0	-0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.2	0	0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.4	0.01	0.05
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.6	0.03	0.08
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-1.8	0.04	0.09
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2	0.06	0.08
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.2	0.07	0.06
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.4	0.08	0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.6	0.07	-0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-2.8	0.06	-0.06
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3	0.04	-0.11
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.2	0.02	-0.08
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.4	0.01	-0.05
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.6	0.01	-0.03
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-3.8	0	-0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4	0	-0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.2	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.4	0	0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.6	0.01	0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-4.8	0.01	0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5	0.01	0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.2	0.02	0.03
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.4	0.02	0.03
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.6	0.03	0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-5.8	0.03	0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6	0.03	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.2	0.03	-0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.4	0.02	-0.03
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.6	0.02	-0.03
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-6.8	0.01	-0.03
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7	0.01	-0.03
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.2	0	-0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.4	0	-0.02
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.6	0	-0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-7.8	0	-0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8	-0.01	-0.01
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.2	-0.01	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.4	-0.01	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.6	-0.01	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-8.8	-0.01	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9	-0.01	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.2	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.4	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.6	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-9.8	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.2	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.4	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.6	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-10.8	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.2	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.4	0	0
2 - Costruzione palanca + carichi da lavoro	-11.6	0	0

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	55

Design Assumption: NTC2008: A2+M2+R1 Risultati Paratia Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - Costruzione palancola + carichi da lavoro	-11.8	0	0
2 - Costruzione palancola + carichi da lavoro	-12	0	0

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.		MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali				COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
				LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	56

Tabella Risultati Paratia NTC2008: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 3- Scavo finale fino a 3m

Design Assumption: NTC2008: A2+M2+R1 Risultati Paratia				Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)		
3- Scavo finale fino a 3m	0	0	0		
3- Scavo finale fino a 3m	-0.2	0	0		
3- Scavo finale fino a 3m	-0.2	0	0		
3- Scavo finale fino a 3m	-0.4	-0.05	-0.26		
3- Scavo finale fino a 3m	-0.6	-0.22	-0.84		
3- Scavo finale fino a 3m	-0.8	-0.59	-1.83		
3- Scavo finale fino a 3m	-1	-1.23	-3.23		
3- Scavo finale fino a 3m	-1.2	-2.17	-4.7		
3- Scavo finale fino a 3m	-1.4	-3.45	-6.36		
3- Scavo finale fino a 3m	-1.6	-5.11	-8.3		
3- Scavo finale fino a 3m	-1.8	-7.21	-10.53		
3- Scavo finale fino a 3m	-2	-9.82	-13.03		
3- Scavo finale fino a 3m	-2.2	-12.97	-15.78		
3- Scavo finale fino a 3m	-2.4	-16.72	-08.74		
3- Scavo finale fino a 3m	-2.6	-21.11	-21.94		
3- Scavo finale fino a 3m	-2.8	-26.19	-25.39		
3- Scavo finale fino a 3m	-3	-32	-29.07		
3- Scavo finale fino a 3m	-3.2	-38.7	-33.47		
3- Scavo finale fino a 3m	-3.4	-45.73	-35.16		
3- Scavo finale fino a 3m	-3.6	-52.55	-34.09		
3- Scavo finale fino a 3m	-3.8	-58.61	-30.3		
3- Scavo finale fino a 3m	-4	-63.36	-23.79		
3- Scavo finale fino a 3m	-4.2	-66.27	-14.55		
3- Scavo finale fino a 3m	-4.4	-66.83	-2.77		
3- Scavo finale fino a 3m	-4.6	-65.46	6.86		
3- Scavo finale fino a 3m	-4.8	-62.53	14.61		
3- Scavo finale fino a 3m	-5	-58.38	20.78		
3- Scavo finale fino a 3m	-5.2	-53.25	25.66		
3- Scavo finale fino a 3m	-5.4	-47.35	29.5		
3- Scavo finale fino a 3m	-5.6	-40.83	32.57		
3- Scavo finale fino a 3m	-5.8	-33.9	34.65		
3- Scavo finale fino a 3m	-6	-27.06	34.23		
3- Scavo finale fino a 3m	-6.2	-20.69	31.83		
3- Scavo finale fino a 3m	-6.4	-15.06	28.17		
3- Scavo finale fino a 3m	-6.6	-10.27	23.93		
3- Scavo finale fino a 3m	-6.8	-6.35	19.61		
3- Scavo finale fino a 3m	-7	-3.26	15.43		
3- Scavo finale fino a 3m	-7.2	-0.95	11.56		
3- Scavo finale fino a 3m	-7.4	0.66	8.07		
3- Scavo finale fino a 3m	-7.6	1.69	5.14		
3- Scavo finale fino a 3m	-7.8	2.26	2.85		
3- Scavo finale fino a 3m	-8	2.48	1.13		
3- Scavo finale fino a 3m	-8.2	2.46	-0.09		
3- Scavo finale fino a 3m	-8.4	2.28	-0.9		
3- Scavo finale fino a 3m	-8.6	2.01	-1.38		
3- Scavo finale fino a 3m	-8.8	1.69	-1.6		
3- Scavo finale fino a 3m	-9	1.36	-1.64		
3- Scavo finale fino a 3m	-9.2	1.05	-1.55		
3- Scavo finale fino a 3m	-9.4	0.78	-1.39		
3- Scavo finale fino a 3m	-9.6	0.54	-1.08		
3- Scavo finale fino a 3m	-9.8	0.35	-0.96		
3- Scavo finale fino a 3m	-10	0.2	-0.74		
3- Scavo finale fino a 3m	-10.2	0.09	-0.55		
3- Scavo finale fino a 3m	-10.4	0.02	-0.37		
3- Scavo finale fino a 3m	-10.6	-0.03	-0.23		
3- Scavo finale fino a 3m	-10.8	-0.05	-0.11		
3- Scavo finale fino a 3m	-11	-0.06	-0.02		
3- Scavo finale fino a 3m	-11.2	-0.05	0.04		
3- Scavo finale fino a 3m	-11.4	-0.04	0.07		
3- Scavo finale fino a 3m	-11.6	-0.02	0.08		

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

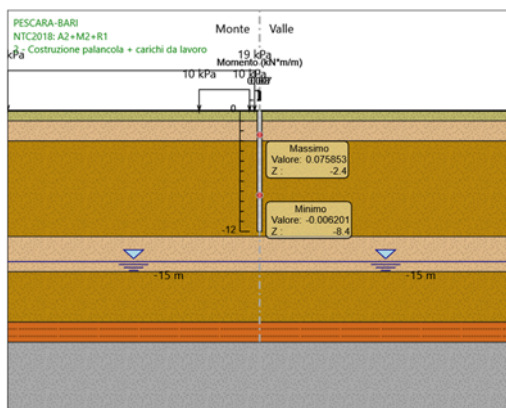
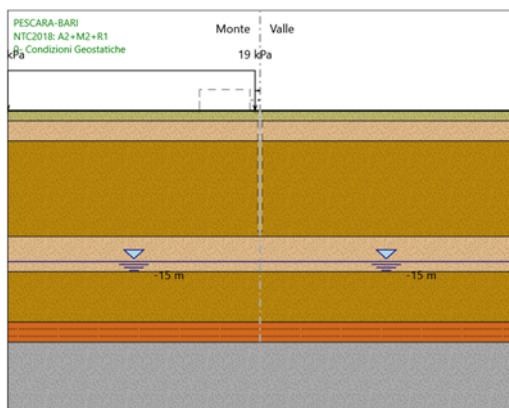
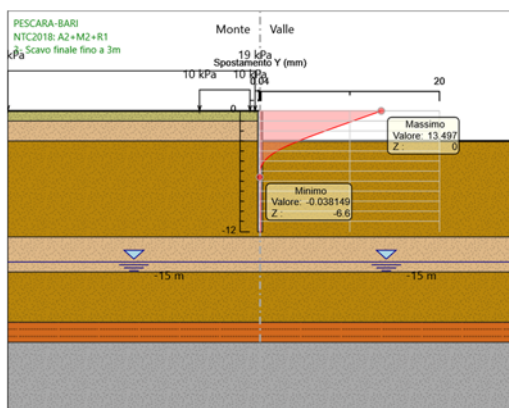
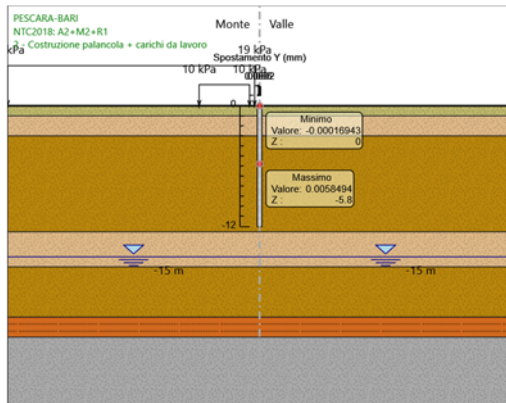
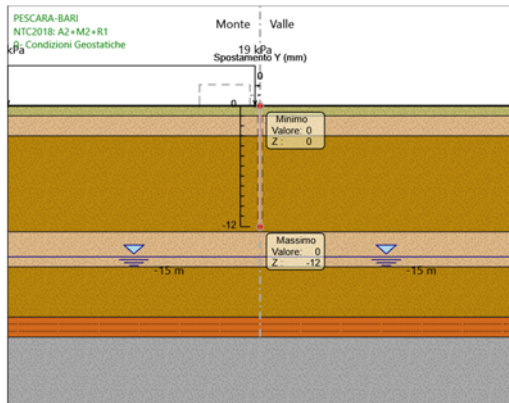
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	57

Design Assumption: NTC2008: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3- Scavo finale fino a 3m	-11.8	-0.01	0.07
3- Scavo finale fino a 3m	-12	0	0.03

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

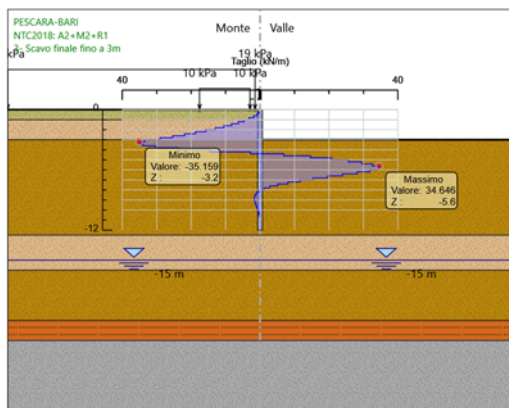
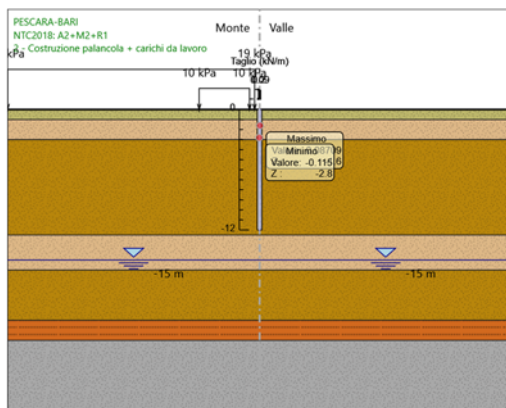
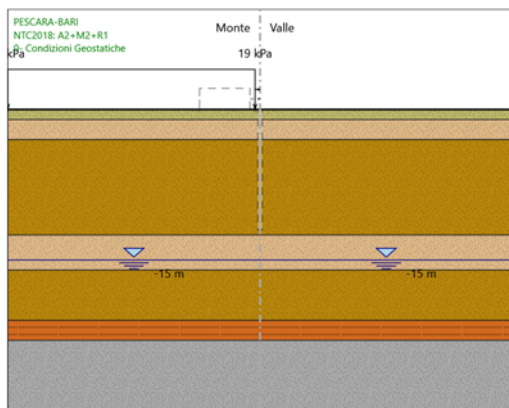
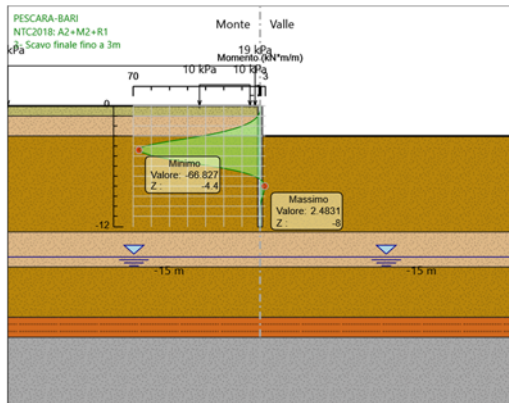
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	58

Tabella Grafici dei Risultati



**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	59



MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro INGEGNERIA		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	60

Normative adottate per le verifiche degli Elementi Strutturali

Normative Verifiche

Calcestruzzo	NTC
Acciaio	NTC
Tirante	NTC

Coefficienti per Verifica Tiranti

GEO FS	1
ξa3	1.8
γs	1.15

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	61

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption	0- Condizioni Geostatiche 2 - Costruzione palancola + carichi da lavoro 3- Scavo finale fino a 3m		
NTC2008: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)			
NTC2008: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V
NTC2008: A2+M2+R1			

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	62

Risultati SteelWorld

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento M-N - SteelWorld : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento M-N - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento M-N - SteelWorld
0	0
-0.2	0
-0.4	0
-0.6	0
-0.8	0.001
-1	0.003
-1.2	0.004
-1.4	0.007
-1.6	0.01
-1.8	0.015
-2	0.02
-2.2	0.026
-2.4	0.034
-2.6	0.043
-2.8	0.053
-3	0.064
-3.2	0.078
-3.4	0.091
-3.6	0.102
-3.8	0.108
-4	0.11
-4.2	0.109
-4.4	0.105
-4.6	0.098
-4.8	0.088
-5	0.077
-5.2	0.064
-5.4	0.051
-5.6	0.039
-5.8	0.029
-6	0.02
-6.2	0.012
-6.4	0.006
-6.6	0.002
-6.8	0.001
-7	0.003
-7.2	0.004
-7.4	0.004
-7.6	0.004
-7.8	0.004
-8	0.003
-8.2	0.003
-8.4	0.002
-8.6	0.002
-8.8	0.001
-9	0.001
-9.2	0.001
-9.4	0
-9.6	0
-9.8	0
-10	0
-10.2	0
-10.4	0
-10.6	0
-10.8	0
-11	0
-11.2	0
-11.4	0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

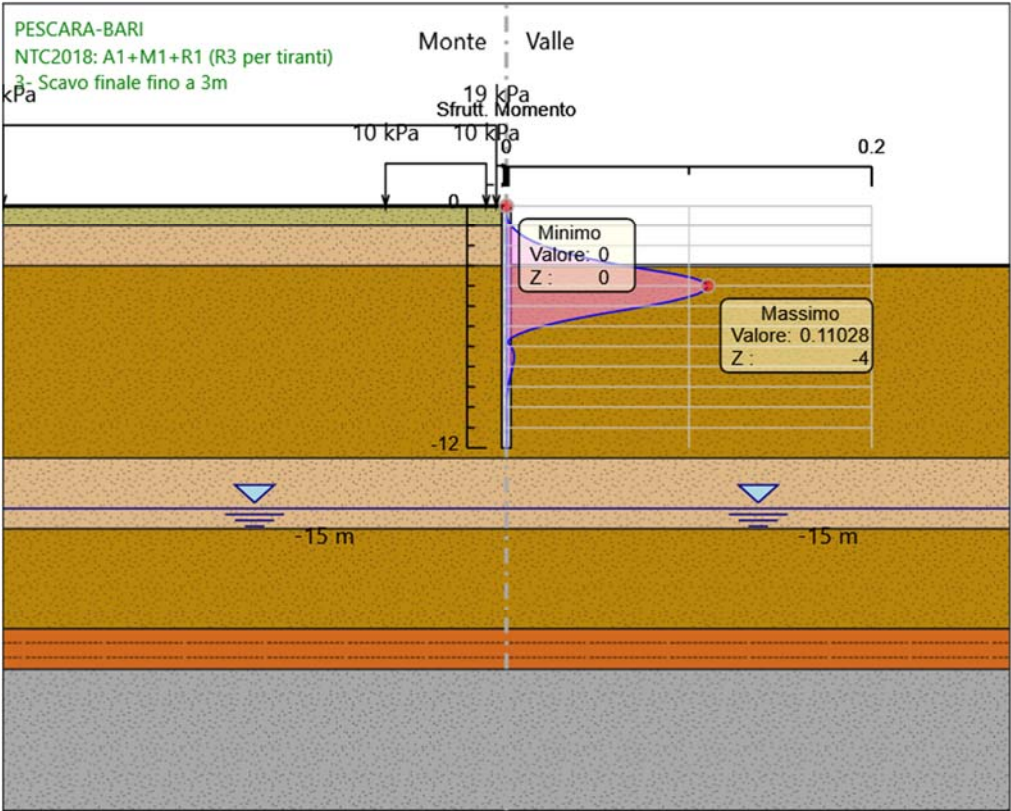
**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	63

Involuppi Tasso di Sfruttamento M-N - SteelWorld		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento M-N - SteelWorld	
-11.6	0	
-11.8	0	
-12	0	

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	64

Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento M-N - SteelWorld



Inviluppi
Tasso di Sfruttamento M-N - SteelWorld

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	65

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
0	0
-0.2	0
-0.4	0.001
-0.6	0.002
-0.8	0.003
-1	0.005
-1.2	0.006
-1.4	0.008
-1.6	0.01
-1.8	0.013
-2	0.015
-2.2	0.008
-2.4	0.021
-2.6	0.025
-2.8	0.028
-3	0.032
-3.2	0.032
-3.4	0.026
-3.6	0.015
-3.8	0.005
-4	0.003
-4.2	0.01
-4.4	0.017
-4.6	0.022
-4.8	0.028
-5	0.031
-5.2	0.031
-5.4	0.029
-5.6	0.026
-5.8	0.022
-6	0.008
-6.2	0.014
-6.4	0.01
-6.6	0.007
-6.8	0.005
-7	0.003
-7.2	0.001
-7.4	0
-7.6	0.001
-7.8	0.001
-8	0.001
-8.2	0.001
-8.4	0.001
-8.6	0.001
-8.8	0.001
-9	0.001
-9.2	0.001
-9.4	0
-9.6	0
-9.8	0
-10	0
-10.2	0
-10.4	0
-10.6	0
-10.8	0
-11	0
-11.2	0
-11.4	0
-11.6	0
-11.8	0

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	66

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld

LEFT

Z (m)

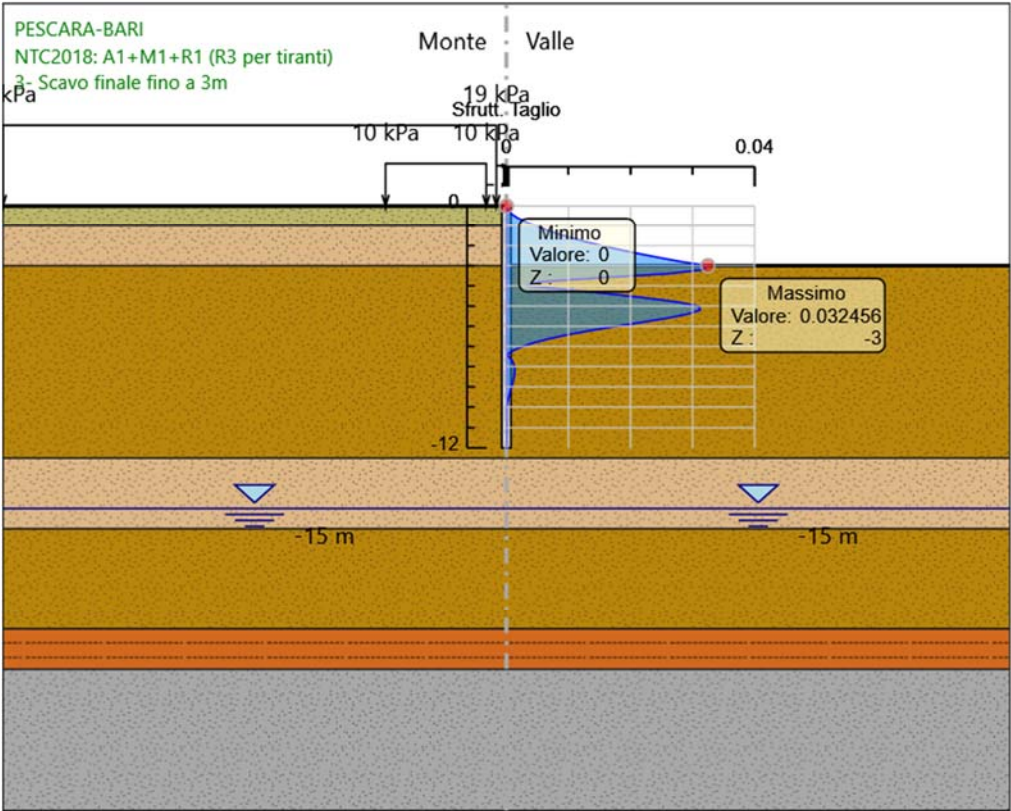
Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld

-12

0

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L. MANDANTI HY pro INGEGNERIA		LINEA PESCARA – BARI										
		RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA										
		LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
IV08 - Relazione di calcolo opere provvisionali		COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
		LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	67

Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld



Inviluppi
Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**

**IV08 - Relazione di calcolo
opere provvisionali**

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	CL	IV	08	0X	001	C	68