

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J47109000030009

U.O. INFRASTRUTTURE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO-GENOVA QUADRUPPLICAMENTO MILANO-ROGOREDO-PAVIA FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

OPERE PRINCIPALI - GALLERIE ARTIFICIALI

Gallerie artificiali di scavalco SP10 km 21+403,50

Relazione di calcolo opere provvisionali

SCALA:

-

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

N M 0 Z 2 0 D 2 6 C L G A 0 2 0 0 0 0 3 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	CONSORZIO INTEGRA	Novembre 2018	F.Coppini/A.Maran 	Novembre 2018	S. Borelli 	Novembre 2018	F. Borelli Novembre 2018	Novembre 2018

ITALFERR - UO INFRASTRUTTURE NORD
Dott. Ing. Francesco Borelli
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
n. 23172 Sez. A

File: NM0Z20D26CLGA020003A

n. Elab.:

INDICE

1.	PREMESSA	1
1.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE	1
2.	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	3
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
2.2	DOCUMENTI DI PROGETTO	3
2.3	SOFTWARE	3
3.	MATERIALI	4
4.	CRITERI DI PROGETTAZIONE.....	5
5.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA.....	7
5.1	TERRENO IN SITO	7
5.2	RILEVATO FERROVIARIO	8
6.	AZIONE SISMICA DI PROGETTO	9
7.	MODELLO DI CALCOLO	10
7.1	GEOMETRIA.....	10
7.2	FASI REALIZZATIVE	10
8.	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU).....	13
8.1	VERIFICHE SLU DI TIPO GEOTECNICO (GEO)	13
8.1.1	<i>Verifica della massima spinta passiva mobilitata</i>	<i>13</i>
8.2	VERIFICHE SLU DI TIPO STRUTTURALE.....	14
8.2.1	<i>Verifica della resistenza strutturale della paratia.....</i>	<i>14</i>
9.	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE).....	19
9.1	VERIFICA DEI CEDIMENTI SUPERFICIALI.....	19
10.	ALLEGATO – TABULATI DI CALCOLO	22

1. PREMESSA

Nell'ambito degli interventi di potenziamento della linea Milano – Genova, si prevede il quadruplicamento della linea ferroviaria nella tratta Milano Rogoredo-Pavia; in prima fase il quadruplicamento interesserà il tratto di linea compreso fra le stazioni di Milano Rogoredo e Pieve Emanuele, per essere esteso in fase successiva fino a Pavia.

Nella presente relazione sono esposti i criteri generali di calcolo e le verifiche geotecniche e strutturali delle paratie che saranno utilizzate come opere provvisionali per la realizzazione (in seconda fase) delle gallerie di scavalco SP10 (GA02), poste alle progressive PK 21+381.72 – 21+442.72 della linea suddetta.



Figura 1-1: Vista d'insieme dell'opera esistente (Google Earth)

1.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'opera di sostegno necessaria per gli scavi per la realizzazione della sezione scatolare di prolungamento è costituita da due paratie di micropali, disposte parallelamente alla linea ferroviaria, aventi le seguenti caratteristiche:

- Diametro tubo = 168.3/sp10 mm
- Diametro perforazione = 240 mm
- Spaziatura = 300 mm;
- Lunghezza paratia = 25 m
- Altezza paratia = 6.0 m
- Profondità scavo a valle = 2 m

La trave di coronamento della paratia, in calcestruzzo armato, ha le seguenti dimensioni:

- Altezza = 750 mm;
- Larghezza = 750 mm.



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	2 di 80

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- 1] Decreto Ministeriale del 14 gennaio 2008: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. n.29 del 04.2.2008, Supplemento Ordinario n.30, nel seguito indicata con NTC-08
- 2] Circolare 2 febbraio 2009, n. 617 - Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008, in seguito indicata come Circolare NTC-08.
- 3] Manuale di progettazione (Rif: RFI DTC SI CS MA IFS 001 B)
- 4] Standard di qualità geometrica del binario e parametri di dinamica di marcia per velocità fino a 300 km/h (Rif: RFI TCAR ST AR 01 001 D)

2.2 DOCUMENTI DI PROGETTO

- 5] Relazione geotecnica generale (Rif: NM0Z-10-D-26-RB-OC0001-001)
- 6] Profilo geotecnico – Tav. 10/10 (Rif: MN0Z-20-D-26-F6-OC0001-010)

2.3 SOFTWARE

- 7] CeAS S.r.l. – Paratie Plus 2018

3. MATERIALI

Calcestruzzo micropali e relativi cordoli C 25/30

$$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$$

resistenza caratteristica cilindrica

$$E_c = 31475.8 \text{ MPa}$$

modulo elastico

Acciaio da c.a.: B 450 C

$$f_{yk} = 450 \text{ MPa}$$

resistenza caratteristica cilindrica

$$E_s = 210000 \text{ MPa}$$

modulo elastico

Acciaio da carpenteria S275JR per l'armatura dei micropali

$$f_{yk} = 275 \text{ MPa}$$

tensione caratteristica di snervamento

$$E_s = 210000 \text{ MPa}$$

modulo elastico

4. CRITERI DI PROGETTAZIONE

In accordo con quanto definito nel par. 6.2.3. delle NTC-08, devono essere svolte le seguenti verifiche di sicurezza e delle prestazioni attese:

- Verifiche agli stati limite ultimi (SLU);
- Verifiche agli stati limite d'esercizio (SLE).

Per ogni Stato Limite Ultimo (SLU) deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

La verifica della condizione ($E_d \leq R_d$) 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).

Per ogni Stato Limite d'Esercizio (SLE) deve essere rispettata la condizione

$$E_d \leq C_d \quad (Eq. 6.2.7 delle NTC-08)$$

dove

E_d è il valore di progetto dell'effetto dell'azione, e

C_d è il valore limite dell'effetto delle azioni.

All'interno del progetto devono essere quindi definite le prescrizioni relative agli spostamenti compatibili per l'opera e le prestazioni attese.

Tabella 4-1. Coefficienti parziali sulle azioni (A1 ed A2)

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale γ_F (o γ_E)	(A1) STR	(A2) GEO
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	1.0	1.0
	Sfavorevole		1.3	1.0
Permanenti non strutturali (1)	Favorevole	γ_{G2}	0.0	0.0
	Sfavorevole		1.5	1.3
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0.0	0.0
	Sfavorevole		1.5	1.3

(1) = Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. i carichi permanenti portati) siano completamente definiti, si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti

Tabella 4-2. Coefficienti parziali sui terreni (M1 ed M2)

PARAMETRO	Coefficiente parziale	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\gamma_{\phi'}$	1.0	1.25
Coazione efficace	$\gamma_{c'}$	1.0	1.25
Resistenza non drenata	γ_{Cu}	1.0	1.4
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.0	1.0

Tabella 4-3. Coefficienti parziali sulle resistenze (R1, R2 ed R3)

VERIFICA	Coefficiente parziale	(R1)	(R2)	(R3)
Capacità portante della fondazione	γ_R	1.0	1.0	1.4
Scorrimento	γ_R	1.0	1.0	1.1
Resistenza del terreno a valle	γ_R	1.0	1.0	1.4

5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

5.1 TERRENO IN SITO

Per la caratterizzazione geotecnica del terreno in sito si rimanda alla “*Relazione geotecnica generale*” (Rif: NM0Z-10-D-26-RB-OC0001-001).

L’opera in esame ricade nella zona omogenea “14” che presenta le seguenti caratteristiche:

Tabella 5-1: Riepilogo parametri del terreno per la Zona omogenea “14”

ZONA	SONDAGGIO DI RIFERIMENTO	PROFONDITA'	UNITA' TERRENO	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_d [kN/m ³]	ϕ [°]		ϕ [°]	ϕ [°]	E'_{op} [MPa]	
						max	min			laboratorio	scelto
14	SCMP21005	da 0 a 30m	S	18	13	30	30		30	57	22

Il terreno, per le profondità d’interesse, è caratterizzato da un’unica unità per cui si adottano i seguenti parametri:

- S (da 0 a 30 m)
 $c' = 0 \text{ kPa}$
 $\varphi' = 30^\circ$
 $\gamma_s = 18 \text{ kN/m}^3$
 $\gamma_d = 13 \text{ kN/m}^3$
 $E_{CV} = 38500 \text{ kPa}$

La posizione della falda, posta alla profondità di 5.4 m dal p.c., ovvero dalla base del rilevato, è stata desunta dall’elaborato “*Profilo geotecnico – Tav. 10/10*” (Rif: MN0Z-20-D-26-F6-OC0001-010).

Per quanto concerne la definizione dei coefficienti di spinta “a riposo”, attiva e passiva per ogni strato costituente la stratigrafia del sito, sono state assunte le ipotesi di calcolo descritte qui di seguito:

- L’angolo d’attrito terreno-paratia è assunto pari a 1/2 dell’angolo di resistenza al taglio del residuo terreno.
- Il coefficiente di spinta a riposo K_0 , essendo in presenza di terreni normalmente consolidati, è valutato con la seguente formula:

$$K_0 = 1 - \sin(\varphi')$$

- Il coefficiente di spinta attiva K_A è valutato mediante la soluzione analitica di Muller-Breslau (1924) riferita a superfici di rottura piane.

$$K_A = \frac{\cos^2(\phi' - \beta)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\delta + \phi') \cdot \sin(\phi' - i)}{\cos(\beta + \delta) \cdot \cos(\beta - i)}} \right]^2}$$

con:

ϕ : angolo di attrito del terreno

β : inclinazione del paramento

δ : angolo di attrito terra-muro

i: inclinazione del terreno a monte

Nel caso particolare di piano campagna orizzontale, paramento verticale considerando cautelativamente un attrito terra-muro nullo, la correlazione citata si riduce alla formulazione originariamente proposta da Rankine:

$$K_A = \tan^2 \left(45 - \frac{\phi'}{2} \right)$$

- Il coefficiente di spinta passiva K_p è valutato mediante la teoria di Lancellotta (2007).

5.2 RILEVATO FERROVIARIO

Per la caratterizzazione del terreno costituente il rilevato ferroviario sono stati assunti i seguenti parametri:

$$c' = 0 \text{ kPa}$$

$$\phi' = 38^\circ$$

$$\gamma_s = 20 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_d = 19 \text{ kN/m}^3$$

$$E_{CV} = 40000 \text{ kPa}$$



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	9 di 80

6. AZIONE SISMICA DI PROGETTO

Le verifiche sismiche sono omesse in quanto l'opera è a carattere provvisoria e si ipotizza una durata dei lavori inferiore ai 2 anni (vedi par. 2.4.1 delle NTC-08).

7. MODELLO DI CALCOLO

È stato utilizzato il software Paratie Plus v.2018 di CeAS S.r.l..

È stato predisposto un modello di calcolo bidimensionale. La definizione del problema in esame prevede la definizione di più fasi, ognuna delle quali è contraddistinta da una differente configurazione della geometria, dei carichi, dei vincoli ecc.

7.1 GEOMETRIA

Le caratteristiche geometriche del modello sono quelle riportate ai paragrafi 1.1, 5.1 e 5.2.

Sono stati considerati i seguenti carichi:

- carico distribuito permanente di 14.4 kN/m² per il ballast ferroviario; è stato assunto $\gamma=18$ kN/m³ per un'altezza di 0.8 m ed una larghezza di 8 m a partire da una distanza di 1.1 m dall'asse della paratia;
- carico distribuito da traffico del valore di 40 kN/m² su una larghezza di 6 m.

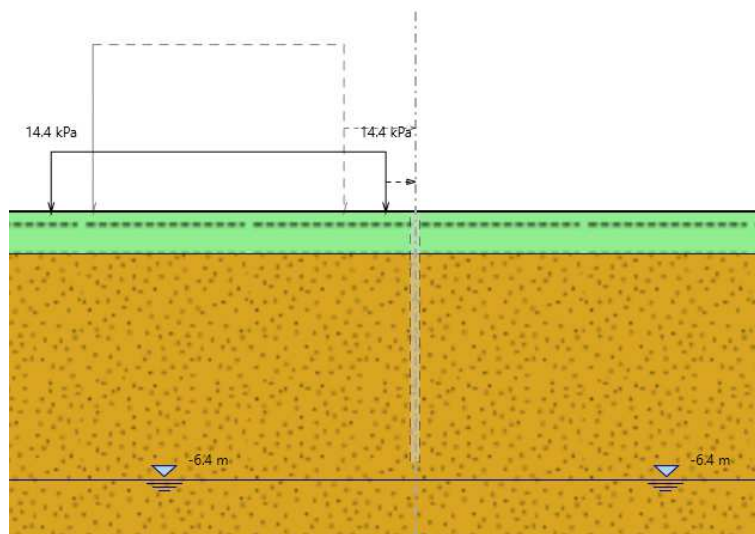
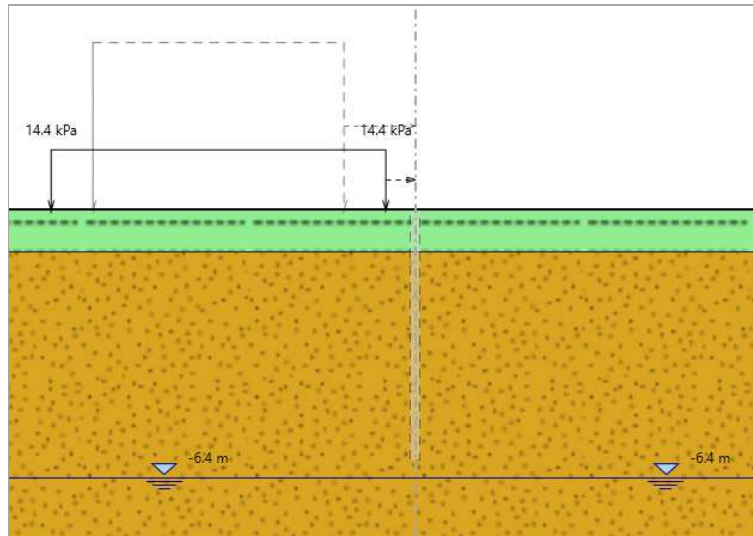


Figura 7-1: Geometria del modello

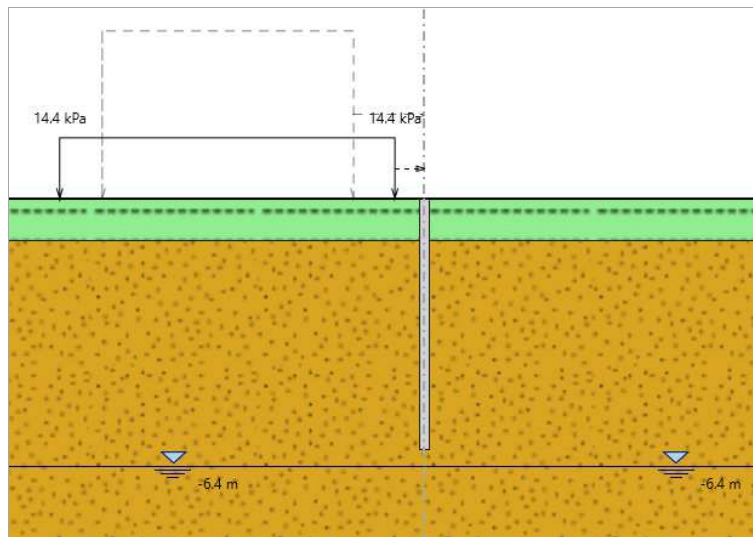
7.2 FASI REALIZZATIVE

Le verifiche sono state condotte in relazione alle varie fasi realizzative:

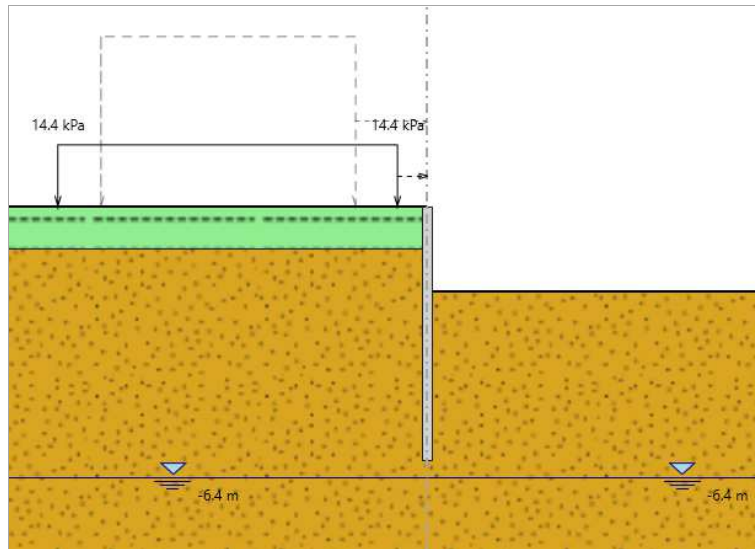
- Condizione geostatica



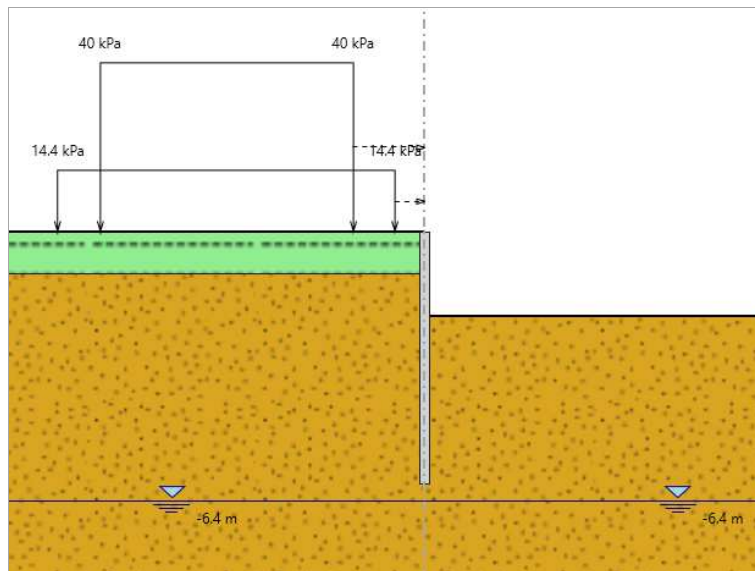
- Realizzazione della paratia di micropali



- Realizzazione dello scavo



- Applicazione del carico da traffico



8. VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI (SLU)

Il presente capitolo riporta i risultati delle verifiche sviluppate agli Stati Limite Ultimi in condizioni statiche.

8.1 VERIFICHE SLU DI TIPO GEOTECNICO (GEO)

Le verifiche di sicurezza di tipo geotecnico considerate pertinenti per il caso in esame sono:

- Verifica della massima spinta passiva mobilitata (Par.8.1.1).

8.1.1 *Verifica della massima spinta passiva mobilitata*

La verifica è stata condotta, in accordo alla normativa (Par.6.5.3.1.2 delle NTC-08), secondo l'Approccio 1 – Combinazione 2, ovvero secondo la combinazione di coefficienti A2 + M2 + R1, i cui coefficienti sono riportati nella


	PROGETTO DEFINITIVO POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA					
	Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.
	NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	14 di 80

Tabella 4-1,

Tabella 4-2 e Tabella 4-3.

La convergenza raggiunta dal programma, con limitati spostamenti (dell'ordine di qualche centimetro), assicura l'equilibrio dell'opera anche in presenza di parametri di resistenza al taglio dei terreni fattorizzati.

Si ritiene inoltre utile verificare che, anche in presenza di parametri fattorizzati, la spinta passiva mobilitata a valle conservi dei margini di sicurezza rispetto al valore ultimo fattorizzato. A tale fine, il programma ParatiePlus fornisce come dato di output tale valore.

$R_{[P,MOB]d} = 161.4 \text{ kN/m}$ (spinta passiva di progetto mobilitata)

$R_{[P,DISP]d} = 331.2 \text{ kN/m}$ (spinta passiva ultima di progetto mobilitabile)

Il rapporto fra le due grandezze fornisce un valore di $2.05 > 1$

8.2 VERIFICHE SLU DI TIPO STRUTTURALE

Le verifiche di Tipo STR sono svolte considerando la più gravosa tra la combinazione A1+M1+R1 ed A2+M2+R1.

8.2.1 Verifica della resistenza strutturale della paratia

Gli andamenti delle sollecitazioni di momento flettente massimo e taglio massimo lungo la paratia sono riportati nelle figure seguenti.

Per le verifiche strutturali si fa riferimento a quanto prescritto in EC3. Si premette che per tutti i tubi commerciali comunemente impiegati per l'armatura dei micropali si può assumere che la sezione sia di classe 1 ovvero che valga:

$$\frac{D}{t} \leq 50\varepsilon^2$$

dove:

$$\varepsilon = \sqrt{(235\text{MPa}/f_y)}$$

f_y = tensione di snervamento

D = diametro del tubo

t = spessore del tubo

Ciò premesso si definiscono “momento plastico per sola flessione”, e “taglio plastico” le seguenti quantità:

$$M_{pl,Rd} = W_{pl} \times (f_y / \gamma_{m0})$$

$$V_{pl,Rd} = A_v \times (f_y/\sqrt{3}) \times (1/\gamma_{m0})$$

dove:

$$W_{pl} = \text{modulo di resistenza plastico} = 4/3 (R^3 - r^3) = 251 \text{ cm}^3$$

R = raggio esterno del tubo

r = raggio interno del tubo = $D/2 - t$

f_y = tensione di snervamento = 275MPa

γ_{m0} = coefficiente di sicurezza sul materiale = 1.05

A_{tubo} = sezione del tubo = 49.7 cm²

$$A_v = 2 \cdot A_{tubo} / \pi$$

Nel caso in questione, essendo i pali con diametro 168.3 mm e spessore 10 mm, si ha:

$$W_{pl} = 251 \text{ cm}^3$$

$$A_v = 31.6 \text{ cm}^2$$

Pertanto, le azioni resistenti di ogni micropalo risultano:

$$M_{pl,Rd} = 65.7 \text{ kNm (singolo palo)}$$

$$M_{pl,Rd} = 219.1 \text{ kNm (1 m di paratia)}$$

$$V_{pl,Rd} = 477.8 \text{ kN (singolo palo)}$$

$$V_{pl,Rd} = 1592.7 \text{ kN (1 m di paratia)}$$

I massimi valori di taglio e momento flettente si verificano nella di passaggio dei carichi da traffico, i rispettivi diagrammi sono riportati in Figura 8-1 e Figura 8-3 insieme alle resistenze.

In Figura 8-2 e Figura 8-4 sono rappresentati i tassi di sfruttamento degli elementi rispettivamente in termini di momento flettente e di taglio. Sono riportati gli involucri di tutte le fasi realizzative considerate.

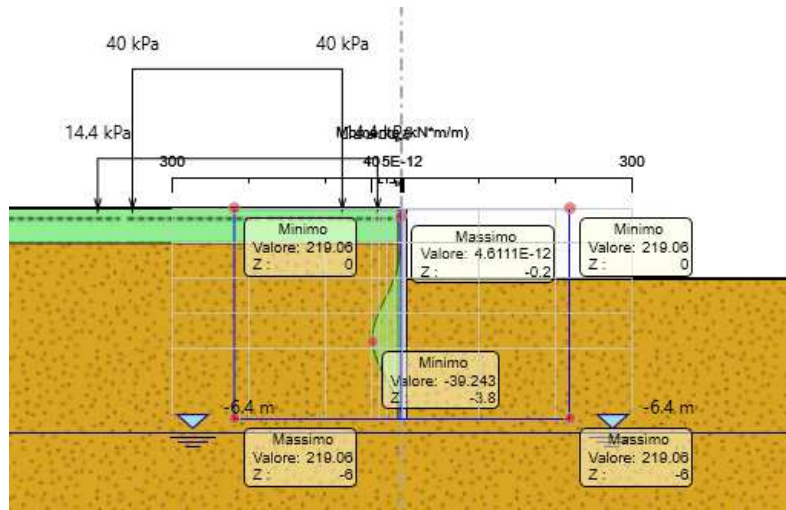


Figura 8-1: Diagrammi momento flettente - Fase: applicazione dei carichi da traffico – A2+M2+R1

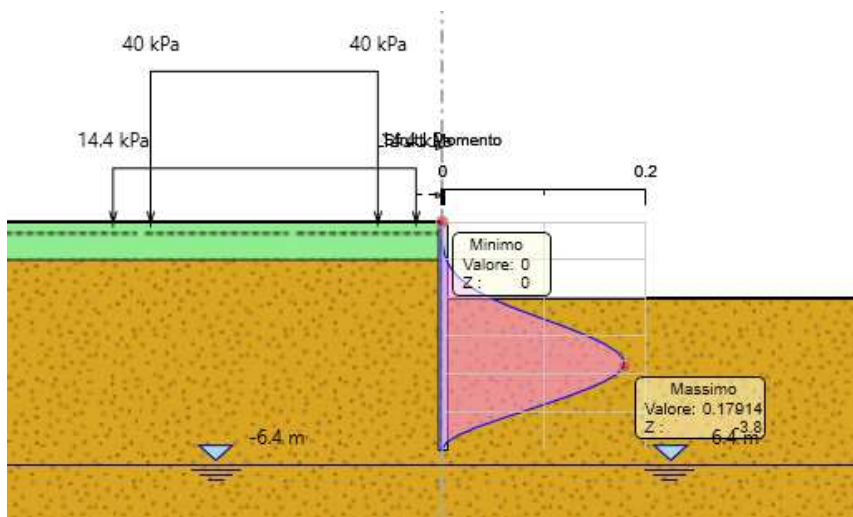


Figura 8-2: Tasso di sfruttamento momento flettente - Fase: involuppo – A2+M2+R1

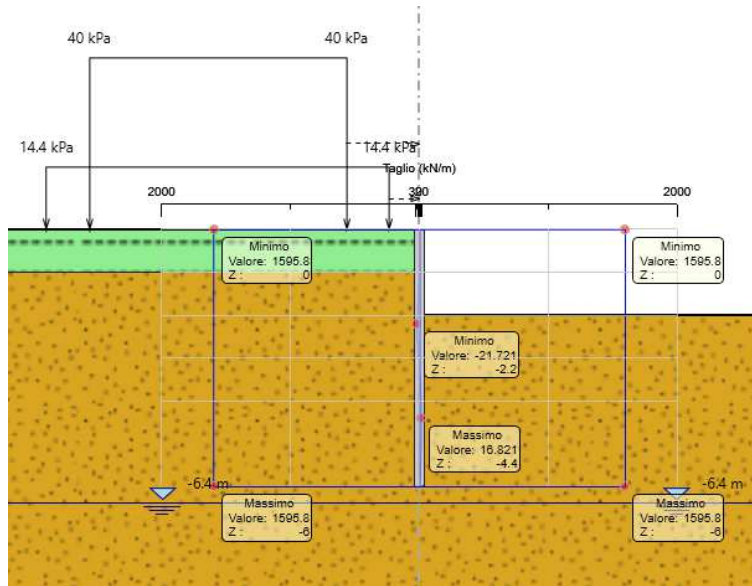


Figura 8-3: Diagrammi taglio - Fase: applicazione dei carichi da traffico - A1+M1+R1

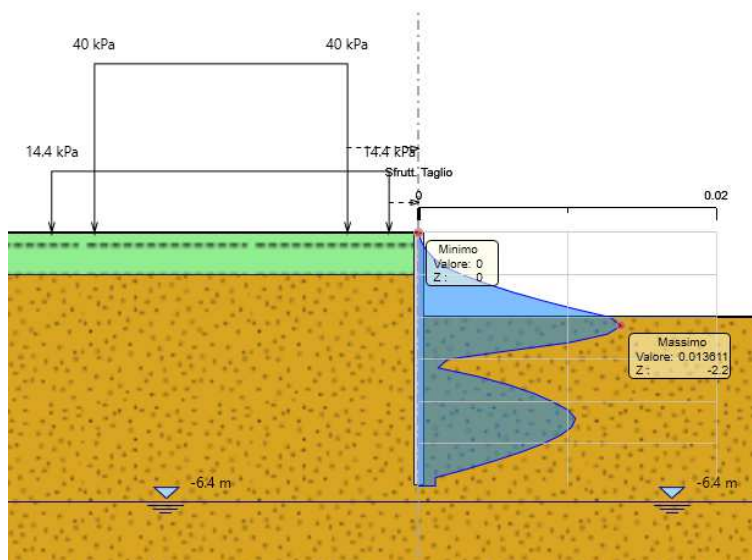


Figura 8-4: Tasso di sfruttamento taglio - Fase: involucro - A1+M1+R1

9. VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO (SLE)

Al fine di valutare la compatibilità degli spostamenti dell’opera di sostegno e del terreno circostante è stata condotta l’analisi secondo gli Stati Limite d’Esercizio, in cui sono stati posti pari all’unità tutti i coefficienti parziali di cui sopra. L’analisi pertanto è stata condotta adottando per le strutture e per i terreni i parametri caratteristici. Di seguito si riportano i profili dei massimi spostamenti lungo le paratie.

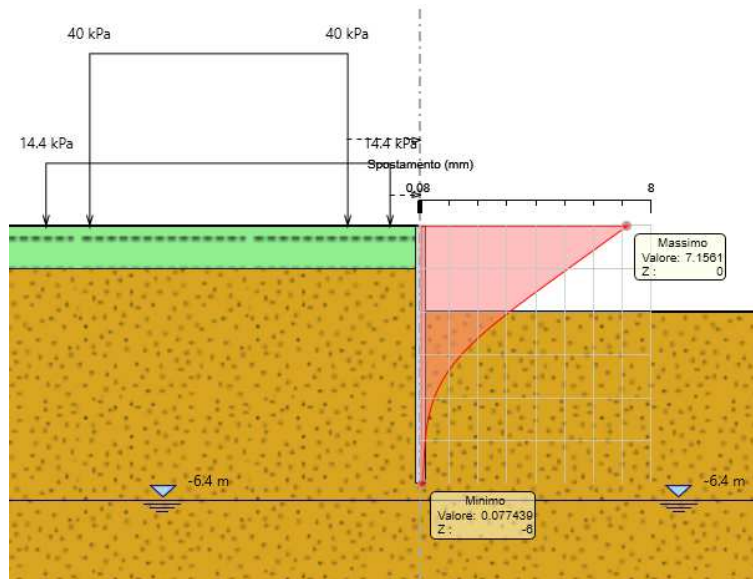


Figura 9-1: Spostamenti massimi agli SLE

Il massimo spostamento atteso per la paratia è di 7.51 mm.

9.1 VERIFICA DEI CEDIMENTI SUPERFICIALI

Le caratteristiche di deformabilità delle opere di sostegno della trincea devono essere tali da garantire che al passaggio dei convogli sul binario a monte delle paratie la geometria dell’armamento risponda ai livelli qualitativi fissati dagli standard di cui al documento RFI TCAR ST AR 01 001 D.

Lo scarto di livello trasversale SCARTXL, deve rispettare le seguenti limitazioni:

$$SCARTXL \leq 4 \text{ mm} \quad \text{per } V > 160 \text{ km/h}$$

per due punti distanti 1.5 m.

Il software PARATIE PLUS offre, come strumento di post-processing, un collegamento tra i risultati prodotti dall’analisi del comportamento laterale e i cedimenti in superficie, sfruttando alcune delle correlazioni di letteratura. Il metodo utilizzato è quello di Boone & Westland (2005).

Dai risultati forniti dal software sono stati estrapolati i valori dei cedimenti superficiali nella fase di calcolo corrispondente all’applicazione del carico da traffico e quelli alla fase antecedente. Dalla differenza dei

suddetti valori sono stati ottenuti i cedimenti relativi al solo carico da traffico, sui quali sono stati calcolati gli scarti tra punti a distanza 1.5 m.

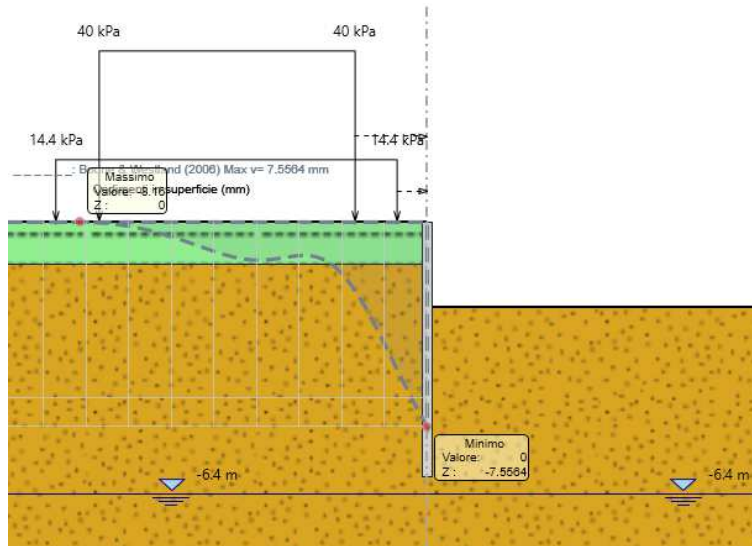


Figura 2: Cedimenti superficiali - Fase: applicazione del carico da traffico

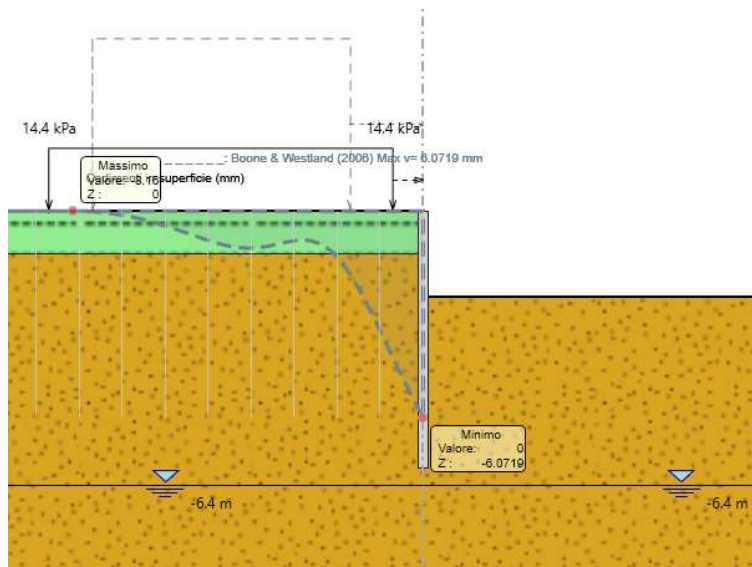


Figura 3: Cedimenti superficiali - Fase: realizzazione dello scavo

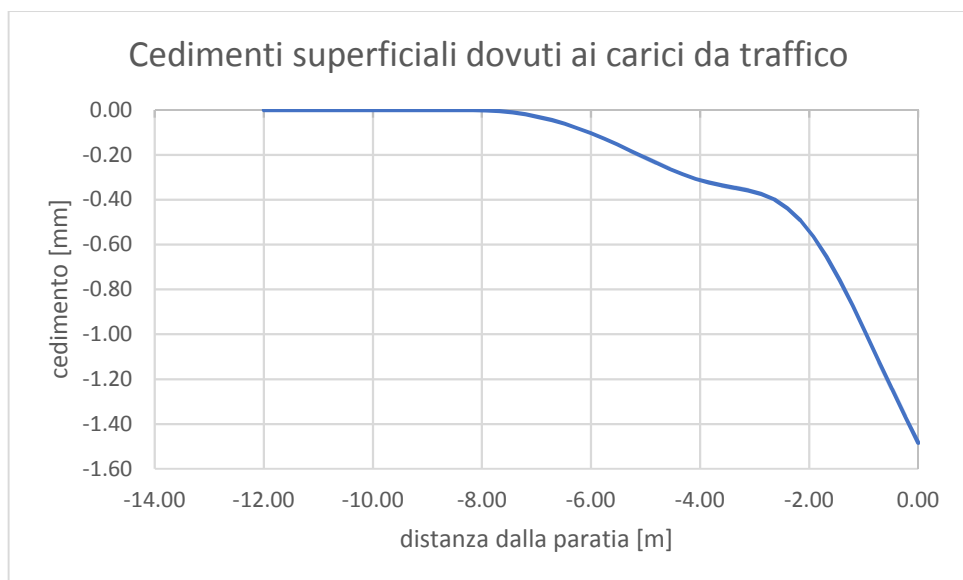


Figura 4: Cedimenti dovuti ai carichi da traffico

Dall'analisi condotta risulta:

$$SCARTXL_{MAX} = 0.73 \text{ mm} \leq 4 \text{ mm}$$

La verifica risulta quindi soddisfatta.

10. ALLEGATO – TABULATI DI CALCOLO



Report di Calcolo

Nome Progetto: New Project

Autore: Ingegnere

Jobname: \\PDC-SRV2016\Shared Folders\P-LAVORI\Integra\ITF\CQ 2017 - OOC\01_PD Rogoredo Pavia\14_Gallerie artificiali\GA02\OOPP\AP\Calcolo\ParatiePlus\GA02_Paratie.pplus

Data: 29/11/2018 09:21:52

Design Section: Base Design Section



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	23 di 80

Sommario

Contenuto Sommario



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	24 di 80

Descrizione del Software

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

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -1 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ	c	Su	Modulo Elastico	Eu	Ev	Eur	Ah	Av	exp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur		
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa				kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	
1	Rilevato Ferroviario	19	20	38		0		Constant		40000	64000											
2	S	13	18	30		0		Constant		38500	61600											

**PROGETTO DEFINITIVO****POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA****QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA****FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA**

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	26 di 80

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -6 m

Muro di sinistra

Sezione : Micropali

Area equivalente : 0.036694566578328 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.3 m

Diametro : 0.24 m

Efficacia : 1

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*10

Tipo sezione : O

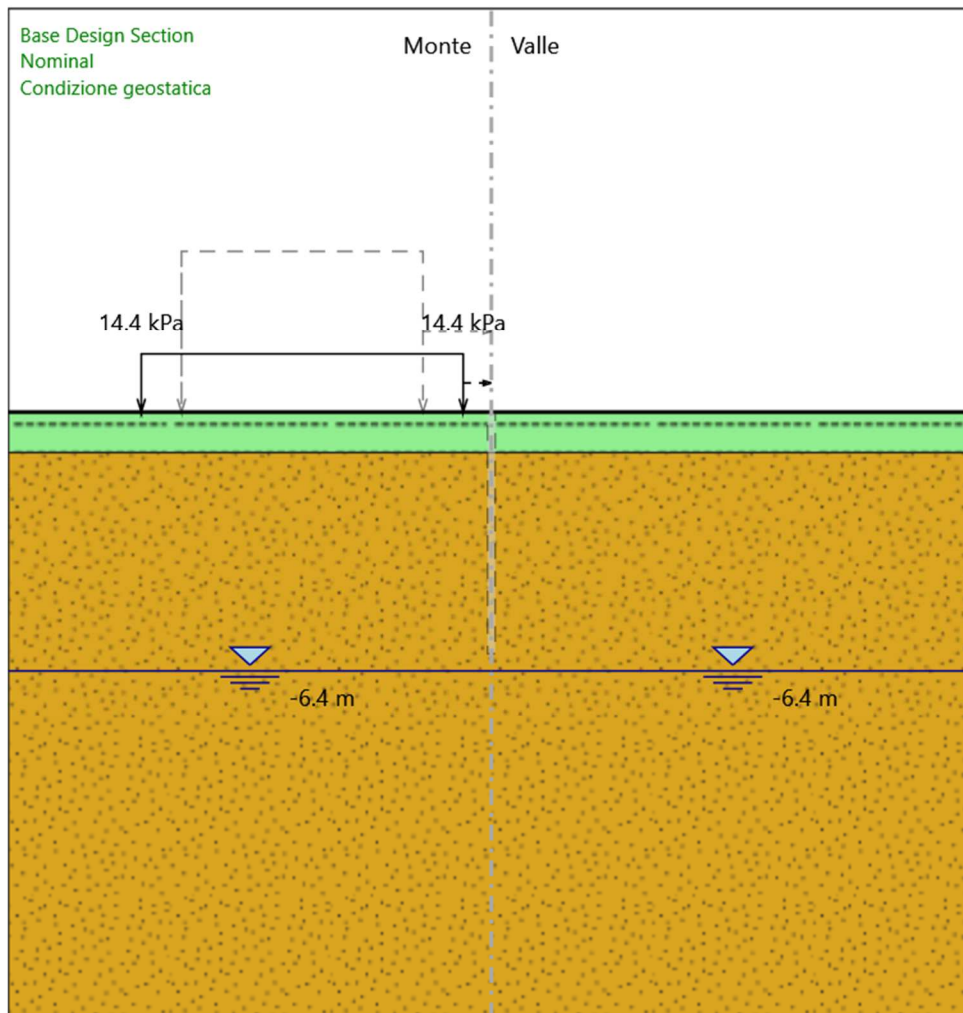
Spaziatura : 0.3 m

Spessore : 0.01 m

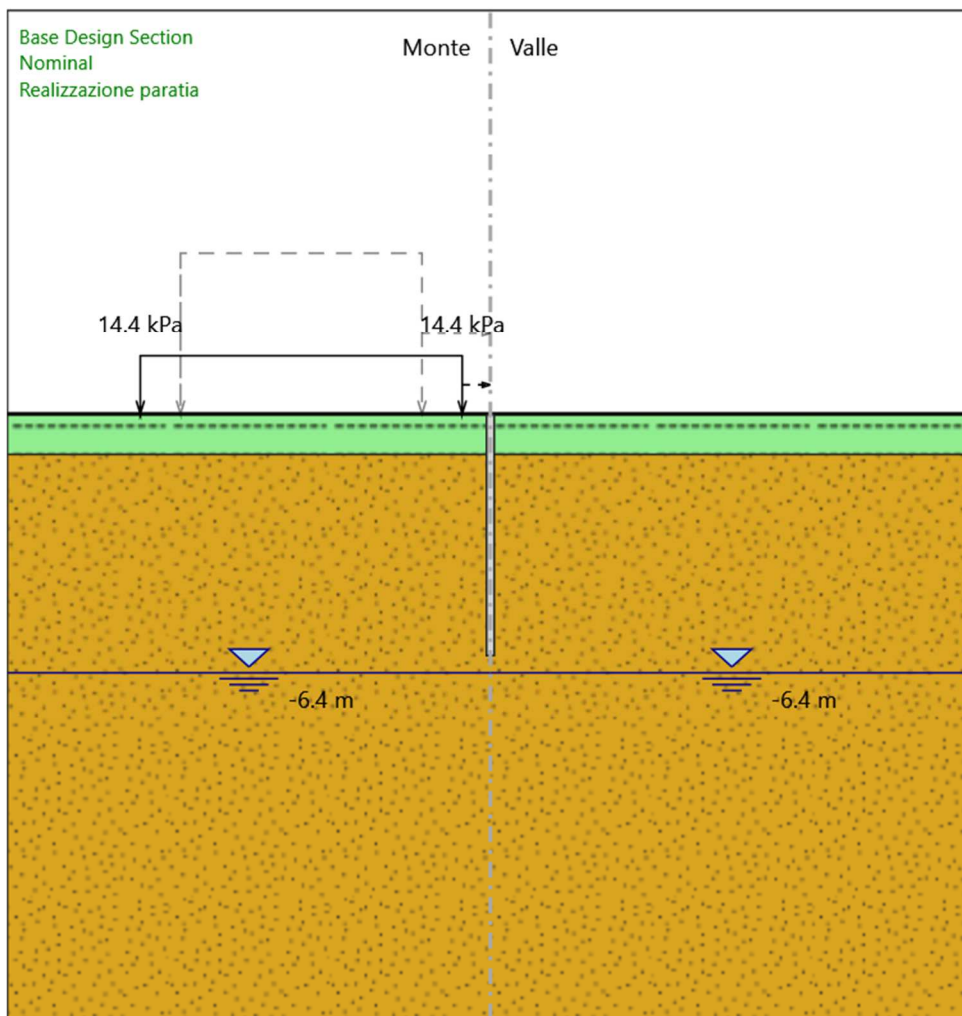
Diametro : 0.1683 m

Fasi di Calcolo

Condizione geostatica



Realizzazione paratia



Realizzazione paratia

Elementi strutturali

Paratia : Paratia sx

X : 0 m

Quota in alto : 0 m



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

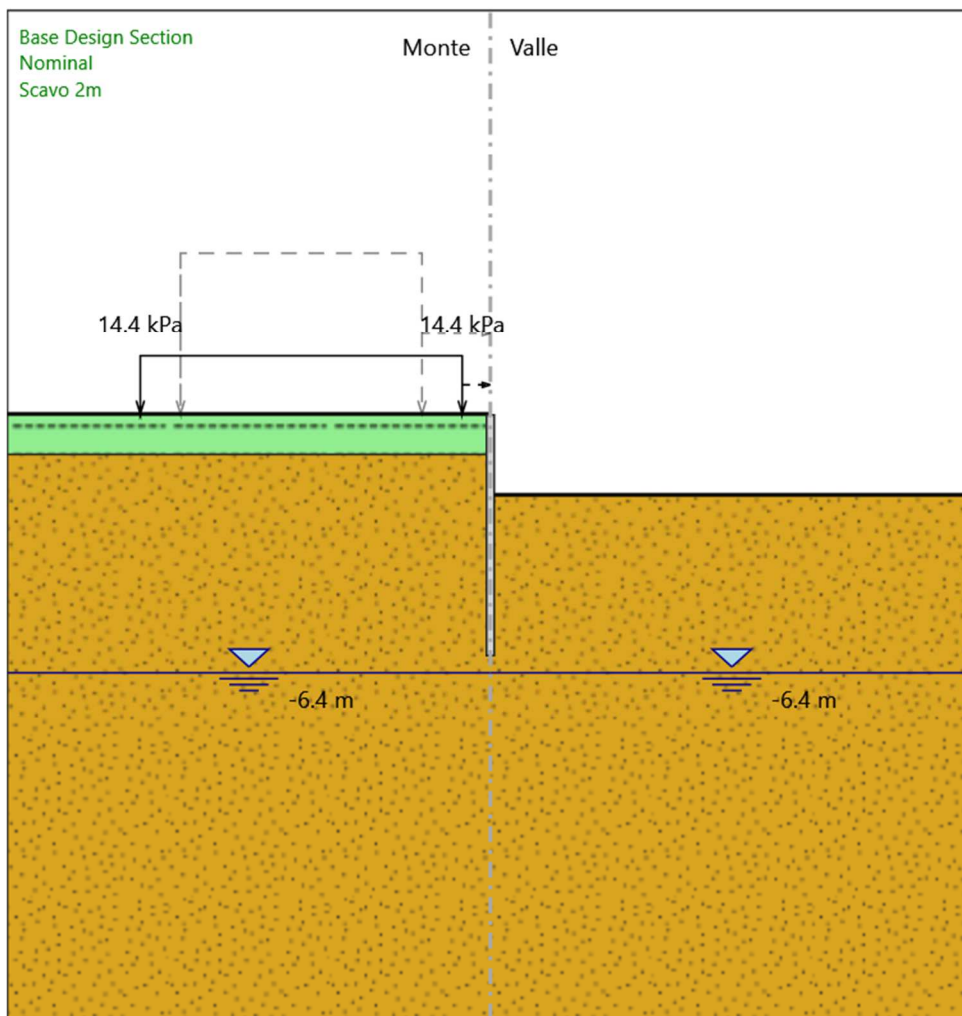
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	29 di 80

Quota di fondo : -6 m

Sezione : Micropali

Scavo 2m



Scavo 2m

Elementi strutturali

Paratia : Paratia sx

X : 0 m

Quota in alto : 0 m



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

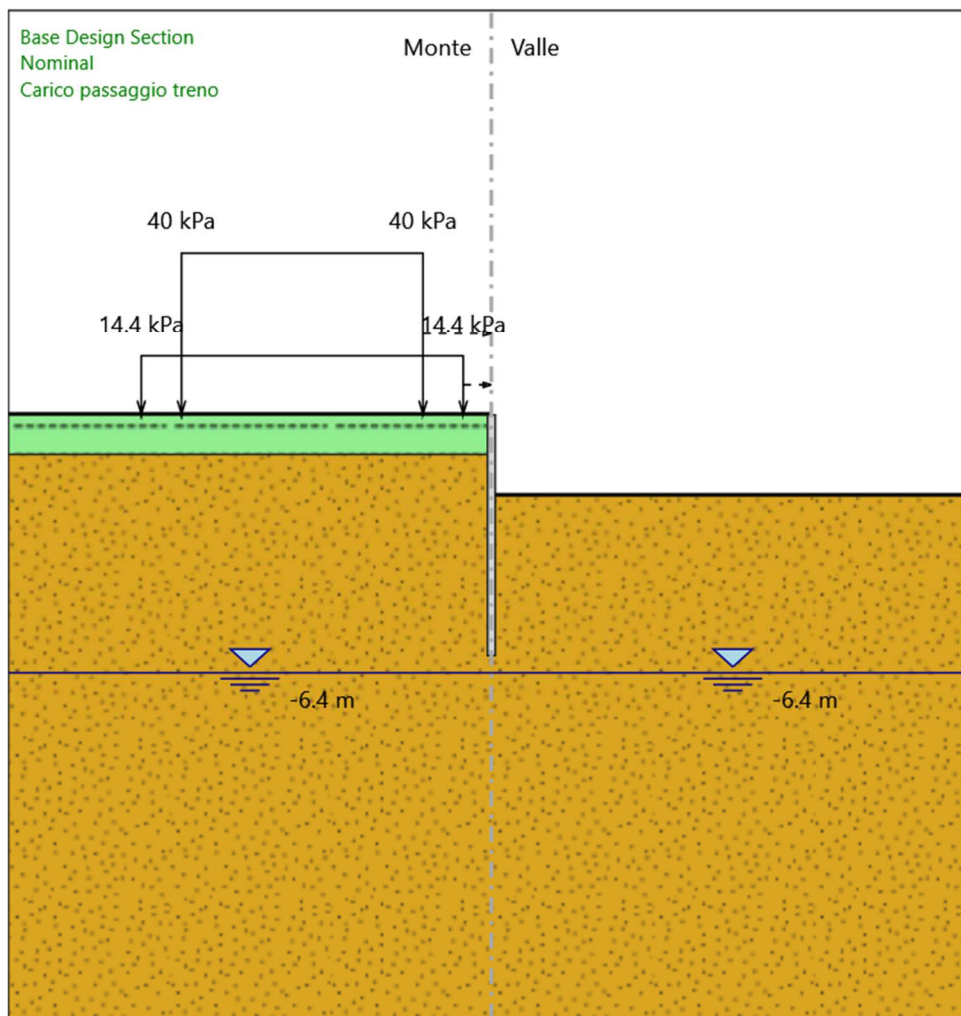
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	31 di 80

Quota di fondo : -6 m

Sezione : Micropali

Carico passaggio treno



Carico passaggio treno

Elementi strutturali

Paratia : Paratia sx

X : 0 m

Quota in alto : 0 m



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	33 di 80

Quota di fondo : -6 m
Sezione : Micropali

Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Condizione geostatica	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0
Condizione geostatica	-0.4	0
Condizione geostatica	-0.6	0
Condizione geostatica	-0.8	0
Condizione geostatica	-1	0
Condizione geostatica	-1.2	0
Condizione geostatica	-1.4	0
Condizione geostatica	-1.6	0
Condizione geostatica	-1.8	0
Condizione geostatica	-2	0
Condizione geostatica	-2.2	0
Condizione geostatica	-2.4	0
Condizione geostatica	-2.6	0
Condizione geostatica	-2.8	0
Condizione geostatica	-3	0
Condizione geostatica	-3.2	0
Condizione geostatica	-3.4	0
Condizione geostatica	-3.6	0
Condizione geostatica	-3.8	0
Condizione geostatica	-4	0
Condizione geostatica	-4.2	0
Condizione geostatica	-4.4	0
Condizione geostatica	-4.6	0
Condizione geostatica	-4.8	0
Condizione geostatica	-5	0
Condizione geostatica	-5.2	0
Condizione geostatica	-5.4	0
Condizione geostatica	-5.6	0
Condizione geostatica	-5.8	0
Condizione geostatica	-6	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Realizzazione paratia	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0
Realizzazione paratia	-0.4	0
Realizzazione paratia	-0.6	0
Realizzazione paratia	-0.8	0
Realizzazione paratia	-1	0
Realizzazione paratia	-1.2	0
Realizzazione paratia	-1.4	0
Realizzazione paratia	-1.6	0
Realizzazione paratia	-1.8	0
Realizzazione paratia	-2	0
Realizzazione paratia	-2.2	0
Realizzazione paratia	-2.4	0
Realizzazione paratia	-2.6	0
Realizzazione paratia	-2.8	0
Realizzazione paratia	-3	0
Realizzazione paratia	-3.2	0
Realizzazione paratia	-3.4	0
Realizzazione paratia	-3.6	0
Realizzazione paratia	-3.8	0
Realizzazione paratia	-4	0
Realizzazione paratia	-4.2	0
Realizzazione paratia	-4.4	0
Realizzazione paratia	-4.6	0
Realizzazione paratia	-4.8	0
Realizzazione paratia	-5	0
Realizzazione paratia	-5.2	0
Realizzazione paratia	-5.4	0
Realizzazione paratia	-5.6	0
Realizzazione paratia	-5.8	0
Realizzazione paratia	-6	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Scavo 2m

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Scavo 2m	0	5.84
Scavo 2m	-0.2	5.48
Scavo 2m	-0.4	5.13
Scavo 2m	-0.6	4.78
Scavo 2m	-0.8	4.43
Scavo 2m	-1	4.07
Scavo 2m	-1.2	3.72
Scavo 2m	-1.4	3.37
Scavo 2m	-1.6	3.03
Scavo 2m	-1.8	2.69
Scavo 2m	-2	2.36
Scavo 2m	-2.2	2.04
Scavo 2m	-2.4	1.74
Scavo 2m	-2.6	1.46
Scavo 2m	-2.8	1.2
Scavo 2m	-3	0.97
Scavo 2m	-3.2	0.77
Scavo 2m	-3.4	0.6
Scavo 2m	-3.6	0.45
Scavo 2m	-3.8	0.34
Scavo 2m	-4	0.24
Scavo 2m	-4.2	0.17
Scavo 2m	-4.4	0.12
Scavo 2m	-4.6	0.08
Scavo 2m	-4.8	0.05
Scavo 2m	-5	0.03
Scavo 2m	-5.2	0.02
Scavo 2m	-5.4	0.02
Scavo 2m	-5.6	0.01
Scavo 2m	-5.8	0.01
Scavo 2m	-6	0.01

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Carico passaggio treno	0	7.16
Carico passaggio treno	-0.2	6.74
Carico passaggio treno	-0.4	6.33
Carico passaggio treno	-0.6	5.91
Carico passaggio treno	-0.8	5.5
Carico passaggio treno	-1	5.08
Carico passaggio treno	-1.2	4.67
Carico passaggio treno	-1.4	4.26
Carico passaggio treno	-1.6	3.86
Carico passaggio treno	-1.8	3.46
Carico passaggio treno	-2	3.06
Carico passaggio treno	-2.2	2.69
Carico passaggio treno	-2.4	2.33
Carico passaggio treno	-2.6	1.99
Carico passaggio treno	-2.8	1.68
Carico passaggio treno	-3	1.39
Carico passaggio treno	-3.2	1.14
Carico passaggio treno	-3.4	0.93
Carico passaggio treno	-3.6	0.74
Carico passaggio treno	-3.8	0.59
Carico passaggio treno	-4	0.46
Carico passaggio treno	-4.2	0.36
Carico passaggio treno	-4.4	0.28
Carico passaggio treno	-4.6	0.23
Carico passaggio treno	-4.8	0.18
Carico passaggio treno	-5	0.15
Carico passaggio treno	-5.2	0.13
Carico passaggio treno	-5.4	0.11
Carico passaggio treno	-5.6	0.1
Carico passaggio treno	-5.8	0.09
Carico passaggio treno	-6	0.08

Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizione geostatica	0	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0	0
Condizione geostatica	-0.4	0	0
Condizione geostatica	-0.6	0	0
Condizione geostatica	-0.8	0	0
Condizione geostatica	-1	0	0
Condizione geostatica	-1.2	0	0
Condizione geostatica	-1.4	0	0
Condizione geostatica	-1.6	0	0
Condizione geostatica	-1.8	0	0
Condizione geostatica	-2	0	0
Condizione geostatica	-2.2	0	0
Condizione geostatica	-2.4	0	0
Condizione geostatica	-2.6	0	0
Condizione geostatica	-2.8	0	0
Condizione geostatica	-3	0	0
Condizione geostatica	-3.2	0	0
Condizione geostatica	-3.4	0	0
Condizione geostatica	-3.6	0	0
Condizione geostatica	-3.8	0	0
Condizione geostatica	-4	0	0
Condizione geostatica	-4.2	0	0
Condizione geostatica	-4.4	0	0
Condizione geostatica	-4.6	0	0
Condizione geostatica	-4.8	0	0
Condizione geostatica	-5	0	0
Condizione geostatica	-5.2	0	0
Condizione geostatica	-5.4	0	0
Condizione geostatica	-5.6	0	0
Condizione geostatica	-5.8	0	0
Condizione geostatica	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Realizzazione paratia	0	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.4	0	0
Realizzazione paratia	-0.6	0	0
Realizzazione paratia	-0.8	0	0
Realizzazione paratia	-1	0	0
Realizzazione paratia	-1.2	0	0
Realizzazione paratia	-1.4	0	0
Realizzazione paratia	-1.6	0	0
Realizzazione paratia	-1.8	0	0
Realizzazione paratia	-2	0	0
Realizzazione paratia	-2.2	0	0
Realizzazione paratia	-2.4	0	0
Realizzazione paratia	-2.6	0	0
Realizzazione paratia	-2.8	0	0
Realizzazione paratia	-3	0	0
Realizzazione paratia	-3.2	0	0
Realizzazione paratia	-3.4	0	0
Realizzazione paratia	-3.6	0	0
Realizzazione paratia	-3.8	0	0
Realizzazione paratia	-4	0	0
Realizzazione paratia	-4.2	0	0
Realizzazione paratia	-4.4	0	0
Realizzazione paratia	-4.6	0	0
Realizzazione paratia	-4.8	0	0
Realizzazione paratia	-5	0	0
Realizzazione paratia	-5.2	0	0
Realizzazione paratia	-5.4	0	0
Realizzazione paratia	-5.6	0	0
Realizzazione paratia	-5.8	0	0
Realizzazione paratia	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Scavo 2m

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2m	0	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.4	-0.04	-0.18
Scavo 2m	-0.6	-0.15	-0.56
Scavo 2m	-0.8	-0.38	-1.15
Scavo 2m	-1	-0.77	-1.96
Scavo 2m	-1.2	-1.45	-3.38
Scavo 2m	-1.4	-2.46	-5.06
Scavo 2m	-1.6	-3.85	-6.95
Scavo 2m	-1.8	-5.67	-9.07
Scavo 2m	-2	-7.94	-11.38
Scavo 2m	-2.2	-10.72	-13.9
Scavo 2m	-2.4	-13.59	-14.37
Scavo 2m	-2.6	-16.16	-12.81
Scavo 2m	-2.8	-18	-9.21
Scavo 2m	-3	-18.94	-4.7
Scavo 2m	-3.2	-19.11	-0.88
Scavo 2m	-3.4	-18.65	2.35
Scavo 2m	-3.6	-17.63	5.07
Scavo 2m	-3.8	-16.16	7.37
Scavo 2m	-4	-14.3	9.29
Scavo 2m	-4.2	-12.18	10.61
Scavo 2m	-4.4	-9.98	10.98
Scavo 2m	-4.6	-7.85	10.66
Scavo 2m	-4.8	-5.88	9.84
Scavo 2m	-5	-4.14	8.69
Scavo 2m	-5.2	-2.68	7.31
Scavo 2m	-5.4	-1.52	5.8
Scavo 2m	-5.6	-0.68	4.2
Scavo 2m	-5.8	-0.17	2.55
Scavo 2m	-6	0	0.86

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Carico passaggio treno	0	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.4	-0.04	-0.18
Carico passaggio treno	-0.6	-0.15	-0.57
Carico passaggio treno	-0.8	-0.39	-1.18
Carico passaggio treno	-1	-0.79	-2.01
Carico passaggio treno	-1.2	-1.49	-3.52
Carico passaggio treno	-1.4	-2.55	-5.32
Carico passaggio treno	-1.6	-4.03	-7.37
Carico passaggio treno	-1.8	-5.97	-9.7
Carico passaggio treno	-2	-8.42	-12.27
Carico passaggio treno	-2.2	-11.44	-15.09
Carico passaggio treno	-2.4	-14.62	-15.92
Carico passaggio treno	-2.6	-17.58	-14.79
Carico passaggio treno	-2.8	-19.92	-11.69
Carico passaggio treno	-3	-21.25	-6.65
Carico passaggio treno	-3.2	-21.66	-2.07
Carico passaggio treno	-3.4	-21.33	1.66
Carico passaggio treno	-3.6	-20.39	4.7
Carico passaggio treno	-3.8	-18.96	7.14
Carico passaggio treno	-4	-17.15	9.08
Carico passaggio treno	-4.2	-15.03	10.62
Carico passaggio treno	-4.4	-12.65	11.87
Carico passaggio treno	-4.6	-10.19	12.31
Carico passaggio treno	-4.8	-7.8	11.93
Carico passaggio treno	-5	-5.61	10.95
Carico passaggio treno	-5.2	-3.7	9.55
Carico passaggio treno	-5.4	-2.14	7.8
Carico passaggio treno	-5.6	-0.98	5.82
Carico passaggio treno	-5.8	-0.25	3.64
Carico passaggio treno	-6	0	1.27

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

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_loa d_favour)	Carico Sismico (F_seis m_load)	Pressio ni Acqua Lato Monte (F_Wat erDR)	Pressio ni Acqua Lato Valle (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_ GDStab)	Carichi Permane nti Stabilizz anti (F_HYD_ GStab)	Carichi Perman enti Destabili zzanti (F_HYD_ GDStab)	Carichi Variabili Destabili zzanti (F_HYD_ GDStab)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
(Rara/Freque nte/Quasi Permanente)													
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.35	1	1.5	1	0	1.35	1	1	1	1	1.35	0.9	1
A2+M2+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
SISMICA GEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su $\tan(\phi')$ (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohes)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1.25	1.25	1.4	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1
SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
SISMICA GEO	1	1.2	1.1	1

Risultati SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Condizione geostatica	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0
Condizione geostatica	-0.4	0
Condizione geostatica	-0.6	0
Condizione geostatica	-0.8	0
Condizione geostatica	-1	0
Condizione geostatica	-1.2	0
Condizione geostatica	-1.4	0
Condizione geostatica	-1.6	0
Condizione geostatica	-1.8	0
Condizione geostatica	-2	0
Condizione geostatica	-2.2	0
Condizione geostatica	-2.4	0
Condizione geostatica	-2.6	0
Condizione geostatica	-2.8	0
Condizione geostatica	-3	0
Condizione geostatica	-3.2	0
Condizione geostatica	-3.4	0
Condizione geostatica	-3.6	0
Condizione geostatica	-3.8	0
Condizione geostatica	-4	0
Condizione geostatica	-4.2	0
Condizione geostatica	-4.4	0
Condizione geostatica	-4.6	0
Condizione geostatica	-4.8	0
Condizione geostatica	-5	0
Condizione geostatica	-5.2	0
Condizione geostatica	-5.4	0
Condizione geostatica	-5.6	0
Condizione geostatica	-5.8	0
Condizione geostatica	-6	0

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizione geostatica	0	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0	0
Condizione geostatica	-0.4	0	0
Condizione geostatica	-0.6	0	0
Condizione geostatica	-0.8	0	0
Condizione geostatica	-1	0	0
Condizione geostatica	-1.2	0	0
Condizione geostatica	-1.4	0	0
Condizione geostatica	-1.6	0	0
Condizione geostatica	-1.8	0	0
Condizione geostatica	-2	0	0
Condizione geostatica	-2.2	0	0
Condizione geostatica	-2.4	0	0
Condizione geostatica	-2.6	0	0
Condizione geostatica	-2.8	0	0
Condizione geostatica	-3	0	0
Condizione geostatica	-3.2	0	0
Condizione geostatica	-3.4	0	0
Condizione geostatica	-3.6	0	0
Condizione geostatica	-3.8	0	0
Condizione geostatica	-4	0	0
Condizione geostatica	-4.2	0	0
Condizione geostatica	-4.4	0	0
Condizione geostatica	-4.6	0	0
Condizione geostatica	-4.8	0	0
Condizione geostatica	-5	0	0
Condizione geostatica	-5.2	0	0
Condizione geostatica	-5.4	0	0
Condizione geostatica	-5.6	0	0
Condizione geostatica	-5.8	0	0
Condizione geostatica	-6	0	0

Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Realizzazione paratia	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0
Realizzazione paratia	-0.4	0
Realizzazione paratia	-0.6	0
Realizzazione paratia	-0.8	0
Realizzazione paratia	-1	0
Realizzazione paratia	-1.2	0
Realizzazione paratia	-1.4	0
Realizzazione paratia	-1.6	0
Realizzazione paratia	-1.8	0
Realizzazione paratia	-2	0
Realizzazione paratia	-2.2	0
Realizzazione paratia	-2.4	0
Realizzazione paratia	-2.6	0
Realizzazione paratia	-2.8	0
Realizzazione paratia	-3	0
Realizzazione paratia	-3.2	0
Realizzazione paratia	-3.4	0
Realizzazione paratia	-3.6	0
Realizzazione paratia	-3.8	0
Realizzazione paratia	-4	0
Realizzazione paratia	-4.2	0
Realizzazione paratia	-4.4	0
Realizzazione paratia	-4.6	0
Realizzazione paratia	-4.8	0
Realizzazione paratia	-5	0
Realizzazione paratia	-5.2	0
Realizzazione paratia	-5.4	0
Realizzazione paratia	-5.6	0
Realizzazione paratia	-5.8	0
Realizzazione paratia	-6	0

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Realizzazione paratia	0	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.4	0	0
Realizzazione paratia	-0.6	0	0
Realizzazione paratia	-0.8	0	0
Realizzazione paratia	-1	0	0
Realizzazione paratia	-1.2	0	0
Realizzazione paratia	-1.4	0	0
Realizzazione paratia	-1.6	0	0
Realizzazione paratia	-1.8	0	0
Realizzazione paratia	-2	0	0
Realizzazione paratia	-2.2	0	0
Realizzazione paratia	-2.4	0	0
Realizzazione paratia	-2.6	0	0
Realizzazione paratia	-2.8	0	0
Realizzazione paratia	-3	0	0
Realizzazione paratia	-3.2	0	0
Realizzazione paratia	-3.4	0	0
Realizzazione paratia	-3.6	0	0
Realizzazione paratia	-3.8	0	0
Realizzazione paratia	-4	0	0
Realizzazione paratia	-4.2	0	0
Realizzazione paratia	-4.4	0	0
Realizzazione paratia	-4.6	0	0
Realizzazione paratia	-4.8	0	0
Realizzazione paratia	-5	0	0
Realizzazione paratia	-5.2	0	0
Realizzazione paratia	-5.4	0	0
Realizzazione paratia	-5.6	0	0
Realizzazione paratia	-5.8	0	0
Realizzazione paratia	-6	0	0

Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Scavo 2m

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Scavo 2m	0	5.84	
Scavo 2m	-0.2	5.48	
Scavo 2m	-0.4	5.13	
Scavo 2m	-0.6	4.78	
Scavo 2m	-0.8	4.43	
Scavo 2m	-1	4.07	
Scavo 2m	-1.2	3.72	
Scavo 2m	-1.4	3.37	
Scavo 2m	-1.6	3.03	
Scavo 2m	-1.8	2.69	
Scavo 2m	-2	2.36	
Scavo 2m	-2.2	2.04	
Scavo 2m	-2.4	1.74	
Scavo 2m	-2.6	1.46	
Scavo 2m	-2.8	1.2	
Scavo 2m	-3	0.97	
Scavo 2m	-3.2	0.77	
Scavo 2m	-3.4	0.6	
Scavo 2m	-3.6	0.45	
Scavo 2m	-3.8	0.34	
Scavo 2m	-4	0.24	
Scavo 2m	-4.2	0.17	
Scavo 2m	-4.4	0.12	
Scavo 2m	-4.6	0.08	
Scavo 2m	-4.8	0.05	
Scavo 2m	-5	0.03	
Scavo 2m	-5.2	0.02	
Scavo 2m	-5.4	0.02	
Scavo 2m	-5.6	0.01	
Scavo 2m	-5.8	0.01	
Scavo 2m	-6	0.01	

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Scavo 2m

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
Scavo 2m	0	0	0	
Scavo 2m	-0.2	0	0	
Scavo 2m	-0.2	0	0	
Scavo 2m	-0.4	-0.04	-0.18	
Scavo 2m	-0.6	-0.15	-0.56	
Scavo 2m	-0.8	-0.38	-1.15	
Scavo 2m	-1	-0.77	-1.96	
Scavo 2m	-1.2	-1.45	-3.38	
Scavo 2m	-1.4	-2.46	-5.06	
Scavo 2m	-1.6	-3.85	-6.95	
Scavo 2m	-1.8	-5.67	-9.07	
Scavo 2m	-2	-7.94	-11.38	
Scavo 2m	-2.2	-10.72	-13.9	
Scavo 2m	-2.4	-13.59	-14.37	
Scavo 2m	-2.6	-16.16	-12.81	
Scavo 2m	-2.8	-18	-9.21	
Scavo 2m	-3	-18.94	-4.7	
Scavo 2m	-3.2	-19.11	-0.88	
Scavo 2m	-3.4	-18.65	2.35	
Scavo 2m	-3.6	-17.63	5.07	
Scavo 2m	-3.8	-16.16	7.37	
Scavo 2m	-4	-14.3	9.29	
Scavo 2m	-4.2	-12.18	10.61	
Scavo 2m	-4.4	-9.98	10.98	
Scavo 2m	-4.6	-7.85	10.66	
Scavo 2m	-4.8	-5.88	9.84	
Scavo 2m	-5	-4.14	8.69	
Scavo 2m	-5.2	-2.68	7.31	
Scavo 2m	-5.4	-1.52	5.8	
Scavo 2m	-5.6	-0.68	4.2	
Scavo 2m	-5.8	-0.17	2.55	
Scavo 2m	-6	0	0.86	

Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Carico passaggio treno	0	7.16
Carico passaggio treno	-0.2	6.74
Carico passaggio treno	-0.4	6.33
Carico passaggio treno	-0.6	5.91
Carico passaggio treno	-0.8	5.5
Carico passaggio treno	-1	5.08
Carico passaggio treno	-1.2	4.67
Carico passaggio treno	-1.4	4.26
Carico passaggio treno	-1.6	3.86
Carico passaggio treno	-1.8	3.46
Carico passaggio treno	-2	3.06
Carico passaggio treno	-2.2	2.69
Carico passaggio treno	-2.4	2.33
Carico passaggio treno	-2.6	1.99
Carico passaggio treno	-2.8	1.68
Carico passaggio treno	-3	1.39
Carico passaggio treno	-3.2	1.14
Carico passaggio treno	-3.4	0.93
Carico passaggio treno	-3.6	0.74
Carico passaggio treno	-3.8	0.59
Carico passaggio treno	-4	0.46
Carico passaggio treno	-4.2	0.36
Carico passaggio treno	-4.4	0.28
Carico passaggio treno	-4.6	0.23
Carico passaggio treno	-4.8	0.18
Carico passaggio treno	-5	0.15
Carico passaggio treno	-5.2	0.13
Carico passaggio treno	-5.4	0.11
Carico passaggio treno	-5.6	0.1
Carico passaggio treno	-5.8	0.09
Carico passaggio treno	-6	0.08

Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Carico passaggio treno	0	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.4	-0.04	-0.18
Carico passaggio treno	-0.6	-0.15	-0.57
Carico passaggio treno	-0.8	-0.39	-1.18
Carico passaggio treno	-1	-0.79	-2.01
Carico passaggio treno	-1.2	-1.49	-3.52
Carico passaggio treno	-1.4	-2.55	-5.32
Carico passaggio treno	-1.6	-4.03	-7.37
Carico passaggio treno	-1.8	-5.97	-9.7
Carico passaggio treno	-2	-8.42	-12.27
Carico passaggio treno	-2.2	-11.44	-15.09
Carico passaggio treno	-2.4	-14.62	-15.92
Carico passaggio treno	-2.6	-17.58	-14.79
Carico passaggio treno	-2.8	-19.92	-11.69
Carico passaggio treno	-3	-21.25	-6.65
Carico passaggio treno	-3.2	-21.66	-2.07
Carico passaggio treno	-3.4	-21.33	1.66
Carico passaggio treno	-3.6	-20.39	4.7
Carico passaggio treno	-3.8	-18.96	7.14
Carico passaggio treno	-4	-17.15	9.08
Carico passaggio treno	-4.2	-15.03	10.62
Carico passaggio treno	-4.4	-12.65	11.87
Carico passaggio treno	-4.6	-10.19	12.31
Carico passaggio treno	-4.8	-7.8	11.93
Carico passaggio treno	-5	-5.61	10.95
Carico passaggio treno	-5.2	-3.7	9.55
Carico passaggio treno	-5.4	-2.14	7.8
Carico passaggio treno	-5.6	-0.98	5.82
Carico passaggio treno	-5.8	-0.25	3.64
Carico passaggio treno	-6	0	1.27

Risultati A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizione geostatica	0	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0	0
Condizione geostatica	-0.4	0	0
Condizione geostatica	-0.6	0	0
Condizione geostatica	-0.8	0	0
Condizione geostatica	-1	0	0
Condizione geostatica	-1.2	0	0
Condizione geostatica	-1.4	0	0
Condizione geostatica	-1.6	0	0
Condizione geostatica	-1.8	0	0
Condizione geostatica	-2	0	0
Condizione geostatica	-2.2	0	0
Condizione geostatica	-2.4	0	0
Condizione geostatica	-2.6	0	0
Condizione geostatica	-2.8	0	0
Condizione geostatica	-3	0	0
Condizione geostatica	-3.2	0	0
Condizione geostatica	-3.4	0	0
Condizione geostatica	-3.6	0	0
Condizione geostatica	-3.8	0	0
Condizione geostatica	-4	0	0
Condizione geostatica	-4.2	0	0
Condizione geostatica	-4.4	0	0
Condizione geostatica	-4.6	0	0
Condizione geostatica	-4.8	0	0
Condizione geostatica	-5	0	0
Condizione geostatica	-5.2	0	0
Condizione geostatica	-5.4	0	0
Condizione geostatica	-5.6	0	0
Condizione geostatica	-5.8	0	0
Condizione geostatica	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Realizzazione paratia	0	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.4	0	0
Realizzazione paratia	-0.6	0	0
Realizzazione paratia	-0.8	0	0
Realizzazione paratia	-1	0	0
Realizzazione paratia	-1.2	0	0
Realizzazione paratia	-1.4	0	0
Realizzazione paratia	-1.6	0	0
Realizzazione paratia	-1.8	0	0
Realizzazione paratia	-2	0	0
Realizzazione paratia	-2.2	0	0
Realizzazione paratia	-2.4	0	0
Realizzazione paratia	-2.6	0	0
Realizzazione paratia	-2.8	0	0
Realizzazione paratia	-3	0	0
Realizzazione paratia	-3.2	0	0
Realizzazione paratia	-3.4	0	0
Realizzazione paratia	-3.6	0	0
Realizzazione paratia	-3.8	0	0
Realizzazione paratia	-4	0	0
Realizzazione paratia	-4.2	0	0
Realizzazione paratia	-4.4	0	0
Realizzazione paratia	-4.6	0	0
Realizzazione paratia	-4.8	0	0
Realizzazione paratia	-5	0	0
Realizzazione paratia	-5.2	0	0
Realizzazione paratia	-5.4	0	0
Realizzazione paratia	-5.6	0	0
Realizzazione paratia	-5.8	0	0
Realizzazione paratia	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Scavo 2m

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2m	0	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.4	-0.05	-0.25
Scavo 2m	-0.6	-0.2	-0.76
Scavo 2m	-0.8	-0.51	-1.56
Scavo 2m	-1	-1.04	-2.64
Scavo 2m	-1.2	-1.96	-4.57
Scavo 2m	-1.4	-3.32	-6.84
Scavo 2m	-1.6	-5.2	-9.39
Scavo 2m	-1.8	-7.65	-12.24
Scavo 2m	-2	-10.72	-15.36
Scavo 2m	-2.2	-14.47	-18.76
Scavo 2m	-2.4	-18.35	-19.4
Scavo 2m	-2.6	-21.81	-17.3
Scavo 2m	-2.8	-24.3	-12.43
Scavo 2m	-3	-25.57	-6.35
Scavo 2m	-3.2	-25.81	-1.18
Scavo 2m	-3.4	-25.17	3.17
Scavo 2m	-3.6	-23.8	6.84
Scavo 2m	-3.8	-21.81	9.95
Scavo 2m	-4	-19.3	12.54
Scavo 2m	-4.2	-16.44	14.32
Scavo 2m	-4.4	-13.48	14.83
Scavo 2m	-4.6	-10.6	14.39
Scavo 2m	-4.8	-7.94	13.29
Scavo 2m	-5	-5.59	11.73
Scavo 2m	-5.2	-3.62	9.87
Scavo 2m	-5.4	-2.05	7.83
Scavo 2m	-5.6	-0.92	5.67
Scavo 2m	-5.8	-0.23	3.44
Scavo 2m	-6	0	1.16

Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Carico passaggio treno	0	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.4	-0.05	-0.25
Carico passaggio treno	-0.6	-0.2	-0.77
Carico passaggio treno	-0.8	-0.52	-1.59
Carico passaggio treno	-1	-1.07	-2.72
Carico passaggio treno	-1.2	-2.02	-4.77
Carico passaggio treno	-1.4	-3.46	-7.22
Carico passaggio treno	-1.6	-5.46	-10.01
Carico passaggio treno	-1.8	-8.1	-13.19
Carico passaggio treno	-2	-11.44	-16.69
Carico passaggio treno	-2.2	-15.55	-20.55
Carico passaggio treno	-2.4	-19.9	-21.72
Carico passaggio treno	-2.6	-23.95	-20.26
Carico passaggio treno	-2.8	-27.18	-16.15
Carico passaggio treno	-3	-29.07	-9.44
Carico passaggio treno	-3.2	-29.68	-3.09
Carico passaggio treno	-3.4	-29.27	2.08
Carico passaggio treno	-3.6	-28.01	6.28
Carico passaggio treno	-3.8	-26.08	9.64
Carico passaggio treno	-4	-23.63	12.28
Carico passaggio treno	-4.2	-20.75	14.37
Carico passaggio treno	-4.4	-17.55	16.03
Carico passaggio treno	-4.6	-14.18	16.82
Carico passaggio treno	-4.8	-10.9	16.43
Carico passaggio treno	-5	-7.86	15.18
Carico passaggio treno	-5.2	-5.2	13.3
Carico passaggio treno	-5.4	-3.02	10.92
Carico passaggio treno	-5.6	-1.38	8.17
Carico passaggio treno	-5.8	-0.36	5.13
Carico passaggio treno	-6	0	1.79

Risultati A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizione geostatica	0	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0	0
Condizione geostatica	-0.4	0	0
Condizione geostatica	-0.6	0	0
Condizione geostatica	-0.8	0	0
Condizione geostatica	-1	0	0
Condizione geostatica	-1.2	0	0
Condizione geostatica	-1.4	0	0
Condizione geostatica	-1.6	0	0
Condizione geostatica	-1.8	0	0
Condizione geostatica	-2	0	0
Condizione geostatica	-2.2	0	0
Condizione geostatica	-2.4	0	0
Condizione geostatica	-2.6	0	0
Condizione geostatica	-2.8	0	0
Condizione geostatica	-3	0	0
Condizione geostatica	-3.2	0	0
Condizione geostatica	-3.4	0	0
Condizione geostatica	-3.6	0	0
Condizione geostatica	-3.8	0	0
Condizione geostatica	-4	0	0
Condizione geostatica	-4.2	0	0
Condizione geostatica	-4.4	0	0
Condizione geostatica	-4.6	0	0
Condizione geostatica	-4.8	0	0
Condizione geostatica	-5	0	0
Condizione geostatica	-5.2	0	0
Condizione geostatica	-5.4	0	0
Condizione geostatica	-5.6	0	0
Condizione geostatica	-5.8	0	0
Condizione geostatica	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Realizzazione paratia	0	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.4	0	0
Realizzazione paratia	-0.6	0	0
Realizzazione paratia	-0.8	0	0
Realizzazione paratia	-1	0	0
Realizzazione paratia	-1.2	0	0
Realizzazione paratia	-1.4	0	0
Realizzazione paratia	-1.6	0	0
Realizzazione paratia	-1.8	0	0
Realizzazione paratia	-2	0	0
Realizzazione paratia	-2.2	0	0
Realizzazione paratia	-2.4	0	0
Realizzazione paratia	-2.6	0	0
Realizzazione paratia	-2.8	0	0
Realizzazione paratia	-3	0	0
Realizzazione paratia	-3.2	0	0
Realizzazione paratia	-3.4	0	0
Realizzazione paratia	-3.6	0	0
Realizzazione paratia	-3.8	0	0
Realizzazione paratia	-4	0	0
Realizzazione paratia	-4.2	0	0
Realizzazione paratia	-4.4	0	0
Realizzazione paratia	-4.6	0	0
Realizzazione paratia	-4.8	0	0
Realizzazione paratia	-5	0	0
Realizzazione paratia	-5.2	0	0
Realizzazione paratia	-5.4	0	0
Realizzazione paratia	-5.6	0	0
Realizzazione paratia	-5.8	0	0
Realizzazione paratia	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Scavo 2m

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2m	0	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.4	-0.05	-0.24
Scavo 2m	-0.6	-0.19	-0.73
Scavo 2m	-0.8	-0.49	-1.49
Scavo 2m	-1	-1	-2.52
Scavo 2m	-1.2	-1.85	-4.28
Scavo 2m	-1.4	-3.12	-6.34
Scavo 2m	-1.6	-4.85	-8.66
Scavo 2m	-1.8	-7.1	-11.26
Scavo 2m	-2	-9.92	-14.09
Scavo 2m	-2.2	-13.36	-17.19
Scavo 2m	-2.4	-17.13	-18.85
Scavo 2m	-2.6	-20.95	-19.11
Scavo 2m	-2.8	-24.54	-17.93
Scavo 2m	-3	-27.6	-15.33
Scavo 2m	-3.2	-29.86	-11.3
Scavo 2m	-3.4	-31.03	-5.85
Scavo 2m	-3.6	-30.87	0.8
Scavo 2m	-3.8	-29.65	6.11
Scavo 2m	-4	-27.6	10.27
Scavo 2m	-4.2	-24.91	13.44
Scavo 2m	-4.4	-21.76	15.78
Scavo 2m	-4.6	-18.27	17.41
Scavo 2m	-4.8	-14.59	18.42
Scavo 2m	-5	-10.87	18.6
Scavo 2m	-5.2	-7.41	17.32
Scavo 2m	-5.4	-4.42	14.94
Scavo 2m	-5.6	-2.08	11.68
Scavo 2m	-5.8	-0.56	7.62
Scavo 2m	-6	0	2.79

Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Carico passaggio treno	0	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.4	-0.05	-0.24
Carico passaggio treno	-0.6	-0.2	-0.74
Carico passaggio treno	-0.8	-0.5	-1.52
Carico passaggio treno	-1	-1.02	-2.61
Carico passaggio treno	-1.2	-1.92	-4.49
Carico passaggio treno	-1.4	-3.27	-6.75
Carico passaggio treno	-1.6	-5.14	-9.33
Carico passaggio treno	-1.8	-7.59	-12.27
Carico passaggio treno	-2	-10.69	-15.52
Carico passaggio treno	-2.2	-14.51	-19.1
Carico passaggio treno	-2.4	-18.78	-21.33
Carico passaggio treno	-2.6	-23.23	-22.27
Carico passaggio treno	-2.8	-27.61	-21.89
Carico passaggio treno	-3	-31.66	-20.25
Carico passaggio treno	-3.2	-35.12	-17.27
Carico passaggio treno	-3.4	-37.71	-12.98
Carico passaggio treno	-3.6	-39.18	-7.33
Carico passaggio treno	-3.8	-39.24	-0.32
Carico passaggio treno	-4	-37.69	7.76
Carico passaggio treno	-4.2	-34.89	14
Carico passaggio treno	-4.4	-31.16	18.64
Carico passaggio treno	-4.6	-26.79	21.86
Carico passaggio treno	-4.8	-22.03	23.82
Carico passaggio treno	-5	-17.09	24.69
Carico passaggio treno	-5.2	-12.17	24.61
Carico passaggio treno	-5.4	-7.5	23.34
Carico passaggio treno	-5.6	-3.6	19.49
Carico passaggio treno	-5.8	-0.96	13.19
Carico passaggio treno	-6	0	4.82

Risultati SISMICA STR

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizione geostatica	0	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0	0
Condizione geostatica	-0.4	0	0
Condizione geostatica	-0.6	0	0
Condizione geostatica	-0.8	0	0
Condizione geostatica	-1	0	0
Condizione geostatica	-1.2	0	0
Condizione geostatica	-1.4	0	0
Condizione geostatica	-1.6	0	0
Condizione geostatica	-1.8	0	0
Condizione geostatica	-2	0	0
Condizione geostatica	-2.2	0	0
Condizione geostatica	-2.4	0	0
Condizione geostatica	-2.6	0	0
Condizione geostatica	-2.8	0	0
Condizione geostatica	-3	0	0
Condizione geostatica	-3.2	0	0
Condizione geostatica	-3.4	0	0
Condizione geostatica	-3.6	0	0
Condizione geostatica	-3.8	0	0
Condizione geostatica	-4	0	0
Condizione geostatica	-4.2	0	0
Condizione geostatica	-4.4	0	0
Condizione geostatica	-4.6	0	0
Condizione geostatica	-4.8	0	0
Condizione geostatica	-5	0	0
Condizione geostatica	-5.2	0	0
Condizione geostatica	-5.4	0	0
Condizione geostatica	-5.6	0	0
Condizione geostatica	-5.8	0	0
Condizione geostatica	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Realizzazione paratia	0	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.4	0	0
Realizzazione paratia	-0.6	0	0
Realizzazione paratia	-0.8	0	0
Realizzazione paratia	-1	0	0
Realizzazione paratia	-1.2	0	0
Realizzazione paratia	-1.4	0	0
Realizzazione paratia	-1.6	0	0
Realizzazione paratia	-1.8	0	0
Realizzazione paratia	-2	0	0
Realizzazione paratia	-2.2	0	0
Realizzazione paratia	-2.4	0	0
Realizzazione paratia	-2.6	0	0
Realizzazione paratia	-2.8	0	0
Realizzazione paratia	-3	0	0
Realizzazione paratia	-3.2	0	0
Realizzazione paratia	-3.4	0	0
Realizzazione paratia	-3.6	0	0
Realizzazione paratia	-3.8	0	0
Realizzazione paratia	-4	0	0
Realizzazione paratia	-4.2	0	0
Realizzazione paratia	-4.4	0	0
Realizzazione paratia	-4.6	0	0
Realizzazione paratia	-4.8	0	0
Realizzazione paratia	-5	0	0
Realizzazione paratia	-5.2	0	0
Realizzazione paratia	-5.4	0	0
Realizzazione paratia	-5.6	0	0
Realizzazione paratia	-5.8	0	0
Realizzazione paratia	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Scavo 2m

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2m	0	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.4	-0.04	-0.18
Scavo 2m	-0.6	-0.15	-0.56
Scavo 2m	-0.8	-0.38	-1.15
Scavo 2m	-1	-0.77	-1.96
Scavo 2m	-1.2	-1.45	-3.38
Scavo 2m	-1.4	-2.46	-5.06
Scavo 2m	-1.6	-3.85	-6.95
Scavo 2m	-1.8	-5.67	-9.07
Scavo 2m	-2	-7.94	-11.38
Scavo 2m	-2.2	-10.72	-13.9
Scavo 2m	-2.4	-13.59	-14.37
Scavo 2m	-2.6	-16.16	-12.81
Scavo 2m	-2.8	-18	-9.21
Scavo 2m	-3	-18.94	-4.7
Scavo 2m	-3.2	-19.11	-0.88
Scavo 2m	-3.4	-18.65	2.35
Scavo 2m	-3.6	-17.63	5.07
Scavo 2m	-3.8	-16.16	7.37
Scavo 2m	-4	-14.3	9.29
Scavo 2m	-4.2	-12.18	10.61
Scavo 2m	-4.4	-9.98	10.98
Scavo 2m	-4.6	-7.85	10.66
Scavo 2m	-4.8	-5.88	9.84
Scavo 2m	-5	-4.14	8.69
Scavo 2m	-5.2	-2.68	7.31
Scavo 2m	-5.4	-1.52	5.8
Scavo 2m	-5.6	-0.68	4.2
Scavo 2m	-5.8	-0.17	2.55
Scavo 2m	-6	0	0.86

Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Carico passaggio treno	0	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.4	-0.04	-0.18
Carico passaggio treno	-0.6	-0.15	-0.57
Carico passaggio treno	-0.8	-0.39	-1.18
Carico passaggio treno	-1	-0.79	-2.01
Carico passaggio treno	-1.2	-1.49	-3.52
Carico passaggio treno	-1.4	-2.55	-5.32
Carico passaggio treno	-1.6	-4.03	-7.37
Carico passaggio treno	-1.8	-5.97	-9.7
Carico passaggio treno	-2	-8.42	-12.27
Carico passaggio treno	-2.2	-11.44	-15.09
Carico passaggio treno	-2.4	-14.62	-15.92
Carico passaggio treno	-2.6	-17.58	-14.79
Carico passaggio treno	-2.8	-19.92	-11.69
Carico passaggio treno	-3	-21.25	-6.65
Carico passaggio treno	-3.2	-21.66	-2.07
Carico passaggio treno	-3.4	-21.33	1.66
Carico passaggio treno	-3.6	-20.39	4.7
Carico passaggio treno	-3.8	-18.96	7.14
Carico passaggio treno	-4	-17.15	9.08
Carico passaggio treno	-4.2	-15.03	10.62
Carico passaggio treno	-4.4	-12.65	11.87
Carico passaggio treno	-4.6	-10.19	12.31
Carico passaggio treno	-4.8	-7.8	11.93
Carico passaggio treno	-5	-5.61	10.95
Carico passaggio treno	-5.2	-3.7	9.55
Carico passaggio treno	-5.4	-2.14	7.8
Carico passaggio treno	-5.6	-0.98	5.82
Carico passaggio treno	-5.8	-0.25	3.64
Carico passaggio treno	-6	0	1.27

Risultati SISMICA GEO

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Condizione geostatica

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Condizione geostatica	0	0	0
Condizione geostatica	-0.2	0	0
Condizione geostatica	-0.4	0	0
Condizione geostatica	-0.6	0	0
Condizione geostatica	-0.8	0	0
Condizione geostatica	-1	0	0
Condizione geostatica	-1.2	0	0
Condizione geostatica	-1.4	0	0
Condizione geostatica	-1.6	0	0
Condizione geostatica	-1.8	0	0
Condizione geostatica	-2	0	0
Condizione geostatica	-2.2	0	0
Condizione geostatica	-2.4	0	0
Condizione geostatica	-2.6	0	0
Condizione geostatica	-2.8	0	0
Condizione geostatica	-3	0	0
Condizione geostatica	-3.2	0	0
Condizione geostatica	-3.4	0	0
Condizione geostatica	-3.6	0	0
Condizione geostatica	-3.8	0	0
Condizione geostatica	-4	0	0
Condizione geostatica	-4.2	0	0
Condizione geostatica	-4.4	0	0
Condizione geostatica	-4.6	0	0
Condizione geostatica	-4.8	0	0
Condizione geostatica	-5	0	0
Condizione geostatica	-5.2	0	0
Condizione geostatica	-5.4	0	0
Condizione geostatica	-5.6	0	0
Condizione geostatica	-5.8	0	0
Condizione geostatica	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Realizzazione paratia

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Realizzazione paratia	0	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.2	0	0
Realizzazione paratia	-0.4	0	0
Realizzazione paratia	-0.6	0	0
Realizzazione paratia	-0.8	0	0
Realizzazione paratia	-1	0	0
Realizzazione paratia	-1.2	0	0
Realizzazione paratia	-1.4	0	0
Realizzazione paratia	-1.6	0	0
Realizzazione paratia	-1.8	0	0
Realizzazione paratia	-2	0	0
Realizzazione paratia	-2.2	0	0
Realizzazione paratia	-2.4	0	0
Realizzazione paratia	-2.6	0	0
Realizzazione paratia	-2.8	0	0
Realizzazione paratia	-3	0	0
Realizzazione paratia	-3.2	0	0
Realizzazione paratia	-3.4	0	0
Realizzazione paratia	-3.6	0	0
Realizzazione paratia	-3.8	0	0
Realizzazione paratia	-4	0	0
Realizzazione paratia	-4.2	0	0
Realizzazione paratia	-4.4	0	0
Realizzazione paratia	-4.6	0	0
Realizzazione paratia	-4.8	0	0
Realizzazione paratia	-5	0	0
Realizzazione paratia	-5.2	0	0
Realizzazione paratia	-5.4	0	0
Realizzazione paratia	-5.6	0	0
Realizzazione paratia	-5.8	0	0
Realizzazione paratia	-6	0	0

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Scavo 2m

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Scavo 2m	0	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.2	0	0
Scavo 2m	-0.4	-0.05	-0.24
Scavo 2m	-0.6	-0.19	-0.73
Scavo 2m	-0.8	-0.49	-1.49
Scavo 2m	-1	-1	-2.52
Scavo 2m	-1.2	-1.85	-4.28
Scavo 2m	-1.4	-3.12	-6.34
Scavo 2m	-1.6	-4.85	-8.66
Scavo 2m	-1.8	-7.1	-11.26
Scavo 2m	-2	-9.92	-14.09
Scavo 2m	-2.2	-13.36	-17.19
Scavo 2m	-2.4	-17.13	-18.85
Scavo 2m	-2.6	-20.95	-19.11
Scavo 2m	-2.8	-24.54	-17.93
Scavo 2m	-3	-27.6	-15.33
Scavo 2m	-3.2	-29.86	-11.3
Scavo 2m	-3.4	-31.03	-5.85
Scavo 2m	-3.6	-30.87	0.8
Scavo 2m	-3.8	-29.65	6.11
Scavo 2m	-4	-27.6	10.27
Scavo 2m	-4.2	-24.91	13.44
Scavo 2m	-4.4	-21.76	15.78
Scavo 2m	-4.6	-18.27	17.41
Scavo 2m	-4.8	-14.59	18.42
Scavo 2m	-5	-10.87	18.6
Scavo 2m	-5.2	-7.41	17.32
Scavo 2m	-5.4	-4.42	14.94
Scavo 2m	-5.6	-2.08	11.68
Scavo 2m	-5.8	-0.56	7.62
Scavo 2m	-6	0	2.79

Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: Carico passaggio treno

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Carico passaggio treno	0	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.2	0	0
Carico passaggio treno	-0.4	-0.05	-0.24
Carico passaggio treno	-0.6	-0.19	-0.74
Carico passaggio treno	-0.8	-0.5	-1.52
Carico passaggio treno	-1	-1.02	-2.59
Carico passaggio treno	-1.2	-1.9	-4.44
Carico passaggio treno	-1.4	-3.24	-6.65
Carico passaggio treno	-1.6	-5.07	-9.18
Carico passaggio treno	-1.8	-7.48	-12.04
Carico passaggio treno	-2	-10.52	-15.19
Carico passaggio treno	-2.2	-14.25	-18.66
Carico passaggio treno	-2.4	-18.4	-20.76
Carico passaggio treno	-2.6	-22.71	-21.54
Carico passaggio treno	-2.8	-26.9	-20.98
Carico passaggio treno	-3	-30.73	-19.12
Carico passaggio treno	-3.2	-33.9	-15.89
Carico passaggio treno	-3.4	-36.17	-11.34
Carico passaggio treno	-3.6	-37.25	-5.4
Carico passaggio treno	-3.8	-36.87	1.91
Carico passaggio treno	-4	-35.11	8.79
Carico passaggio treno	-4.2	-32.29	14.07
Carico passaggio treno	-4.4	-28.7	17.97
Carico passaggio treno	-4.6	-24.57	20.64
Carico passaggio treno	-4.8	-20.12	22.25
Carico passaggio treno	-5	-15.53	22.95
Carico passaggio treno	-5.2	-10.96	22.86
Carico passaggio treno	-5.4	-6.72	21.2
Carico passaggio treno	-5.6	-3.23	17.46
Carico passaggio treno	-5.8	-0.87	11.77
Carico passaggio treno	-6	0	4.37



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	67 di 80

Allegati

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

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: Nominal

* Time:giovedì 29 novembre 2018 09:21:14

* 1: Defining general settings

UNIT m kN

TITLE New Project

DELTA 0.2

option param itemax 40

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)

WALL LeftWall_32 0 -6 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -6 0 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -6 0 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0)

*

LDATA RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.384 0.5 1

WEIGHT 19 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 38 0 0 0

YOUNG 4E+04 6.4E+04

ENDDL

*

* Soil Profile (S_9551_8_L_0)

*

LDATA S_9551_8_L_0 -1 LeftWall_32

ATREST 0.5 0.5 1

WEIGHT 13 8 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 30 0 0 0

YOUNG 3.85E+04 6.16E+04

ENDDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa

MATERIAL S275_113 2.1E+08

* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa

MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM Paratiasx_33 LeftWall_32 -6 0 S275_113 0.1147 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

STRIP LeftWall_32 1 4 0.7 8 0 14.4 45

STRIP LeftWall_32 4 4 1.7 6 0 40 45

* 7: Defining Steps

STEP Condizionegeostatica_31

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	68 di 80

```
CHANGE S_9551_8_L_0 U-FRICT=30 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-FRICT=30 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-KA=0.333 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-KP=4.288 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KA=0.333 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KP=4.288 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP

STEP Realizzazioneparatia_13470
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ADD Paratiasx_33
ENDSTEP

STEP Scavo2m_7416
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP

STEP Caricopassaggiotreno_9526
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP
```



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	69 di 80

Design Assumption : SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

* Time:giovedì 29 novembre 2018 09:21:15

* 1: Defining general settings

UNIT m kN
 TITLE New Project
 DELTA 0.2
 option param itemax 40
 option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)

WALL LeftWall_32 0 -6 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -6 0 1 0
 SOIL 0_R LeftWall_32 -6 0 2 180

* 4: Defining soil layers

*
 * Soil Profile (RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0)
 *
 LDATA RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 0 LeftWall_32
 ATREST 0.384 0.5 1
 WEIGHT 19 10 10
 PERMEABILITY 0.0001
 RESISTANCE 0 38 0 0 0
 YOUNG 4E+04 6.4E+04
 ENDL

* Soil Profile (S_9551_8_L_0)

*
 LDATA S_9551_8_L_0 -1 LeftWall_32
 ATREST 0.5 0.5 1
 WEIGHT 13 8 10
 PERMEABILITY 0.0001
 RESISTANCE 0 30 0 0 0
 YOUNG 3.85E+04 6.16E+04
 ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa
 MATERIAL S275_113 2.1E+08
 * Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa
 MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements
 BEAM Paratiasx_33 LeftWall_32 -6 0 S275_113 0.1147 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

STRIP LeftWall_32 1 4 0.7 8 0 14.4 45
 STRIP LeftWall_32 4 4 1.7 6 0 40 45

* 7: Defining Steps

STEP Condizionegeostatica_31
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32
 CHANGE S_9551_8_L_0 U-FRICT=30 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	70 di 80

```

CHANGE S_9551_8_L_0 D-FRICT=30 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-KA=0.333 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-KP=4.288 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KA=0.333 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KP=4.288 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP

STEP Realizzazioneparatia_13470
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ADD Paratiasx_33
ENDSTEP

STEP Scavo2m_7416
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP

STEP Caricopassaggiotreno_9526
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP

```




PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	71 di 80

Design Assumption : A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

* Time:giovedì 29 novembre 2018 09:21:16

* 1: Defining general settings

UNIT m kN

TITLE New Project

DELTA 0.2

option param itemax 40

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)

WALL LeftWall_32 0 -6 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -6 0 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -6 0 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0)

*

LDATA RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.384 0.5 1

WEIGHT 19 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 38 0 0 0

YOUNG 4E+04 6.4E+04

ENDL

*

* Soil Profile (S_9551_8_L_0)

*

LDATA S_9551_8_L_0 -1 LeftWall_32

ATREST 0.5 0.5 1

WEIGHT 13 8 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 30 0 0 0

YOUNG 3.85E+04 6.16E+04

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa

MATERIAL S275_113 2.1E+08

* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa

MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM Paratiasx_33 LeftWall_32 -6 0 S275_113 0.1147 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

STRIP LeftWall_32 1 4 0.7 8 0 14.4 45

STRIP LeftWall_32 4 4 1.7 6 0 44.44 45

* 7: Defining Steps

STEP Condizionegeostatica_31

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-FRICT=30 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 D-FRICT=30 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KA=0.333 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KP=4.288 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	72 di 80

CHANGE S_9551_8_L_0 D-KA=0.333 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KP=4.288 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP

STEP Realizzazioneparatia_13470
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ADD Paratiasx_33
ENDSTEP

STEP Scavo2m_7416
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP

STEP Caricopassaggiotreno_9526
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	73 di 80

Design Assumption : A2+M2+R1 - File di Paratie - File di input (.d)

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: A2+M2+R1

* Time:giovedì 29 novembre 2018 09:21:16

* 1: Defining general settings

UNIT m kN

TITLE New Project

DELTA 0.2

option param itemax 40

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)

WALL LeftWall_32 0 -6 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -6 0 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -6 0 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0)

*

LDATA RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.384 0.5 1

WEIGHT 19 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 38 0 0 0

YOUNG 4E+04 6.4E+04

ENDL

*

* Soil Profile (S_9551_8_L_0)

*

LDATA S_9551_8_L_0 -1 LeftWall_32

ATREST 0.5 0.5 1

WEIGHT 13 8 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 30 0 0 0

YOUNG 3.85E+04 6.16E+04

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa

MATERIAL S275_113 2.1E+08

* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa

MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM Paratiasx_33 LeftWall_32 -6 0 S275_113 0.1147 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

STRIP LeftWall_32 1 4 0.7 8 0 14.4 45

STRIP LeftWall_32 4 4 1.7 6 0 52 45

* 7: Defining Steps

STEP Condizionegeostatica_31

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-FRICT=32.01 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-FRICT=32.01 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KP=4.847 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KP=4.847 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-FRICT=24.79 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 D-FRICT=24.79 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KA=0.409 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KP=3.185 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	74 di 80

```
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KA=0.409 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KP=3.185 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Realizzazioneparatia_13470
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ADD Paratiasx_33
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo2m_7416
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Caricopassaggiotreno_9526
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP
```



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	75 di 80

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

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SISMICA STR

* Time:giovedì 29 novembre 2018 09:21:17

* 1: Defining general settings

UNIT m kN

TITLE New Project

DELTA 0.2

option param itemax 40

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)

WALL LeftWall_32 0 -6 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -6 0 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -6 0 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0)

*

LDATA RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.384 0.5 1

WEIGHT 19 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 38 0 0 0

YOUNG 4E+04 6.4E+04

ENDL

*

* Soil Profile (S_9551_8_L_0)

*

LDATA S_9551_8_L_0 -1 LeftWall_32

ATREST 0.5 0.5 1

WEIGHT 13 8 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 30 0 0 0

YOUNG 3.85E+04 6.16E+04

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa

MATERIAL S275_113 2.1E+08

* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa

MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM Paratiasx_33 LeftWall_32 -6 0 S275_113 0.1147 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

STRIP LeftWall_32 1 4 0.7 8 0 14.4 45

STRIP LeftWall_32 4 4 1.7 6 0 40 45

* 7: Defining Steps

STEP Condizionegeostatica_31

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-FRICT=38 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-FRICT=38 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KA=0.238 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KP=7.232 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KA=0.238 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KP=7.232 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-FRICT=30 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 D-FRICT=30 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KA=0.333 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KP=4.288 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO
POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA
QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA
FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	76 di 80

```
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KA=0.333 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-KP=4.288 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
CHANGE S_9551_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Realizzazioneparatia_13470
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 0
WATER -6.4 0 -6 0 0
ADD Paratiasx_33
ENDSTEP
```

```
STEP Scavo2m_7416
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP
```

```
STEP Caricopassaggiotreno_9526
SETWALL LeftWall_32
GEOM 0 -2
WATER -6.4 0 -6 0 0
ENDSTEP
```



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOZ	20	D 26	CLGA0200003	A	77 di 80

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

* PARATIE ANALYSIS FOR DESIGN SECTION:Base Design Section USING ASSUMPTION: SISMICA GEO

* Time:giovedì 29 novembre 2018 09:21:17

* 1: Defining general settings

UNIT m kN

TITLE New Project

DELTA 0.2

option param itemax 40

option control hinges 0 0.0001 0.001

* 2: Defining wall(s)

WALL LeftWall_32 0 -6 0 1

* 3: Defining surfaces for wall(s)

SOIL 0_L LeftWall_32 -6 0 1 0

SOIL 0_R LeftWall_32 -6 0 2 180

* 4: Defining soil layers

*

* Soil Profile (RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0)

*

LDATA RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 0 LeftWall_32

ATREST 0.384 0.5 1

WEIGHT 19 10 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 38 0 0 0

YOUNG 4E+04 6.4E+04

ENDL

*

* Soil Profile (S_9551_8_L_0)

*

LDATA S_9551_8_L_0 -1 LeftWall_32

ATREST 0.5 0.5 1

WEIGHT 13 8 10

PERMEABILITY 0.0001

RESISTANCE 0 30 0 0 0

YOUNG 3.85E+04 6.16E+04

ENDL

* 5: Defining structural materials

* Steel material: 113 Name=S275 E=210000000 kPa

MATERIAL S275_113 2.1E+08

* Concrete material: 104 Name=C25/30 E=31475800 kPa

MATERIAL C2530_104 3.148E+07

* 6: Defining structural elements

* 6.1: Beams and combined Wall Elements

BEAM Paratiasx_33 LeftWall_32 -6 0 S275_113 0.1147 00 00 0

* 6.2: Supports

* 6.3: Strips

STRIP LeftWall_32 1 4 0.7 8 0 14.4 45

STRIP LeftWall_32 4 4 1.7 6 0 40 45

* 7: Defining Steps

STEP Condizionegeostatica_31

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-FRICT=32.01 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-FRICT=32.01 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KA=0.307 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-KP=4.847 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KA=0.307 LeftWall_32

CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-KP=4.847 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-FRICT=24.79 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 D-FRICT=24.79 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KA=0.409 LeftWall_32

CHANGE S_9551_8_L_0 U-KP=3.185 LeftWall_32



PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA

QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	FASE-ENTE	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Z	20	D 26	CLGA0200003	A	78 di 80

CHANGE S_9551_8_L_0 D-KA=0.409 LeftWall_32
 CHANGE S_9551_8_L_0 D-KP=3.185 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE RilevatoFerroviario_5094_5087_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE S_9551_8_L_0 U-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE S_9551_8_L_0 U-ADHES=0 LeftWall_32
 CHANGE S_9551_8_L_0 D-COHE=0 LeftWall_32
 CHANGE S_9551_8_L_0 D-ADHES=0 LeftWall_32
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 0
 WATER -6.4 0 -6 0 0
 ENDSTEP

STEP Realizzazioneparatia_13470
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 0
 WATER -6.4 0 -6 0 0
 ADD Paratiasx_33
 ENDSTEP

STEP Scavo2m_7416
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -2
 WATER -6.4 0 -6 0 0
 ENDSTEP

STEP Caricopassaggiotreno_9526
 SETWALL LeftWall_32
 GEOM 0 -2
 WATER -6.4 0 -6 0 0
 ENDSTEP