

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA FERROVIA ROMA - VITERBO

RADDOPPIO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali

Relazione di calcolo opere provvisionali

SCALA:

-

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

NR1J 01 D 29 CL IV0100 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Serrau	11.2018	M. Arcangeli	11.2018	T. Paoletti	11.2018	F. Arduini 05.2020 ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Dot. Ing. Fabrizio Arduini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 16302 del 1/1
B	REVISIONE	F. Serrau	05.2020	M. Monda	05.2020	T. Paoletti	05.2020	

File: NR1J01D29CLIV0100001B.doc

n. Elab.: 392

INDICE

1.	PREMESSA	4
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
2.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	8
2.2	DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO	9
2.3	SOFTWARE.....	9
3.	CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	10
3.1	CALCESTRUZZO	10
3.2	ACCIAIO DI ARMATURA - BARRE.....	10
3.3	CARPENTERIA METALLICA	11
4.	DESCRIZIONE DELL'OPERA	12
5.	CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E MATERIALI ANTROPICI	13
6.	ANALISI DEI CARICHI STATICI DI PROGETTO	14
6.1	AZIONI PERMANENTI.....	14
6.1.1	<i>Peso proprio</i>	14
6.1.2	<i>Spinta delle terre</i>	14
6.1.3	<i>Sovraccarico permanente</i>	17
6.2	AZIONI VARIABILI.....	17
6.2.1	<i>Traffico ferroviario</i>	17
6.2.2	<i>Sovraccarico</i>	20

7.	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE.....	21
8.	METODO DI ANALISI.....	24
8.1	MODELLAZIONE NUMERICA.....	24
8.2	DESCRIZIONE OPERA E MODELLO DI CALCOLO.....	28
8.3	FASI DI COSTRUZIONE.....	29
9.	CRITERI DI VERIFICA.....	37
9.1	VERIFICA DEI MICROPALI.....	37
	9.1.1 Verifiche geotecniche.....	37
	9.1.2 Verifiche strutturali.....	38
9.2	VERIFICA DEI PUNTONI.....	38
9.3	VERIFICA TRAVE DI CORONAMENTO.....	39
10.	RISULTATI.....	40
11.	VERIFICHE.....	46
11.1	VERIFICA DEI MICROPALI.....	46
	11.1.1 Verifiche geotecniche.....	46
	11.1.2 Verifiche strutturali.....	46
11.2	VERIFICA DEI PUNTONI.....	48
11.3	VERIFICA DELLA TRAVE DI CORONAMENTO.....	48
	ALLEGATI.....	51
	Allegato 1 – tabulati di PARATIE.....	52

1. PREMESSA

Nella presente relazione si riportano i calcoli per il dimensionamento della paratia provvisoria da realizzarsi per consentire la costruzione del Cavalcaferrovia IV01 (pk 29+500), nell'ambito degli interventi di raddoppio della linea Cesano-Vigna di Valle.

Il Cavalcaferrovia, illustrato in Figura 1 e descritto in dettaglio negli elaborati di progetto (Doc. rif. [13] e [14] e [16]), l'impalcato in oggetto è composto da tre campate appoggiate su due pile e realizzato mantenendo la linea ferroviaria in esercizio, grazie all'impiego di una paratia provvisoria a presidio della linea ferroviaria.



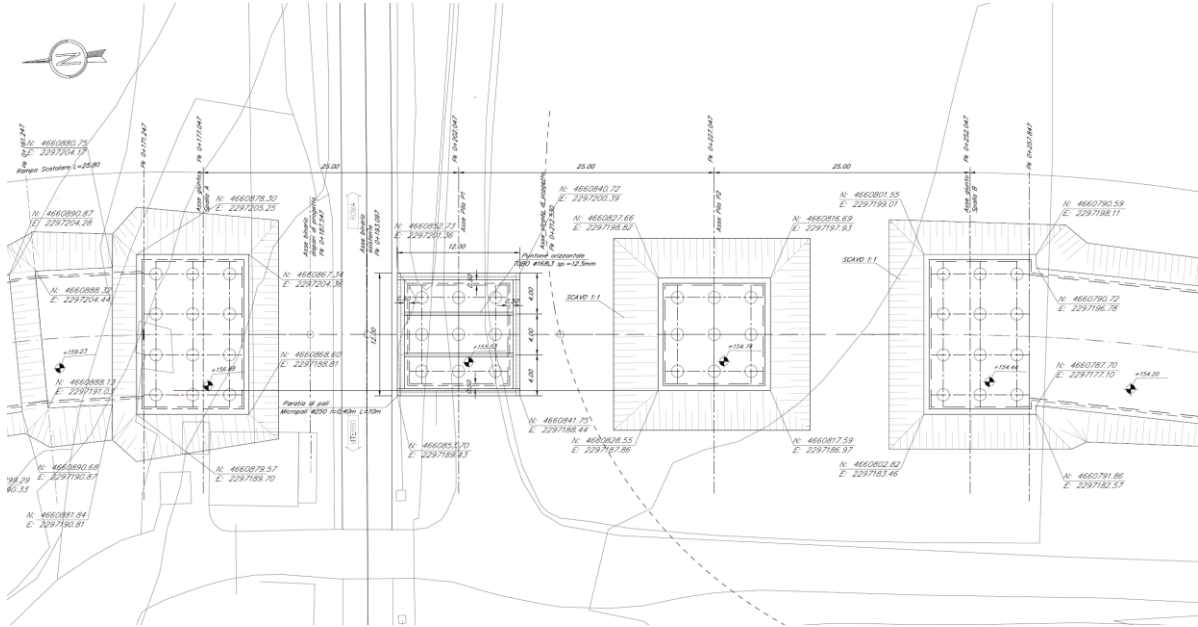


Figura 1 Ponte ferroviario IV01 al km 29+550: inquadramento planimetrico

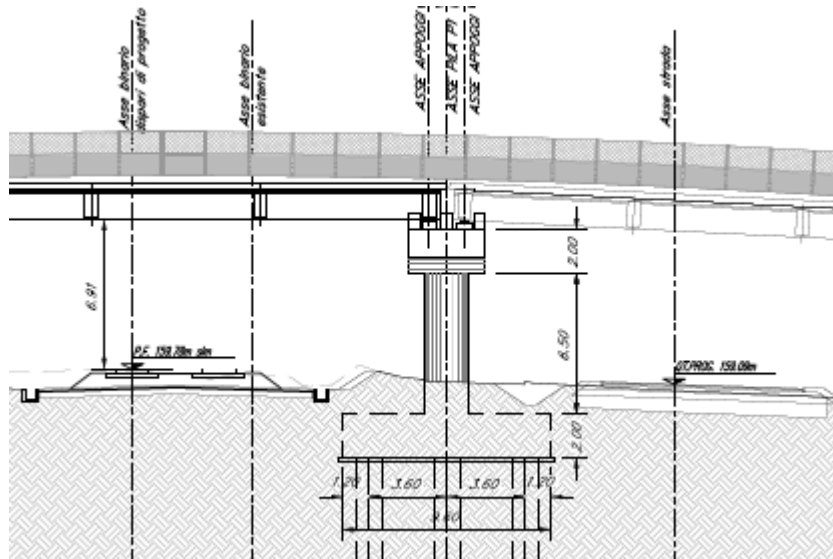


Figura 2 Ponte ferroviario VI01 al km 29+550: prospetto

L'opera di sostegno provvisoria si posizionerà come illustrato in Figura 3 ed avrà le caratteristiche rappresentate in Figura 4.

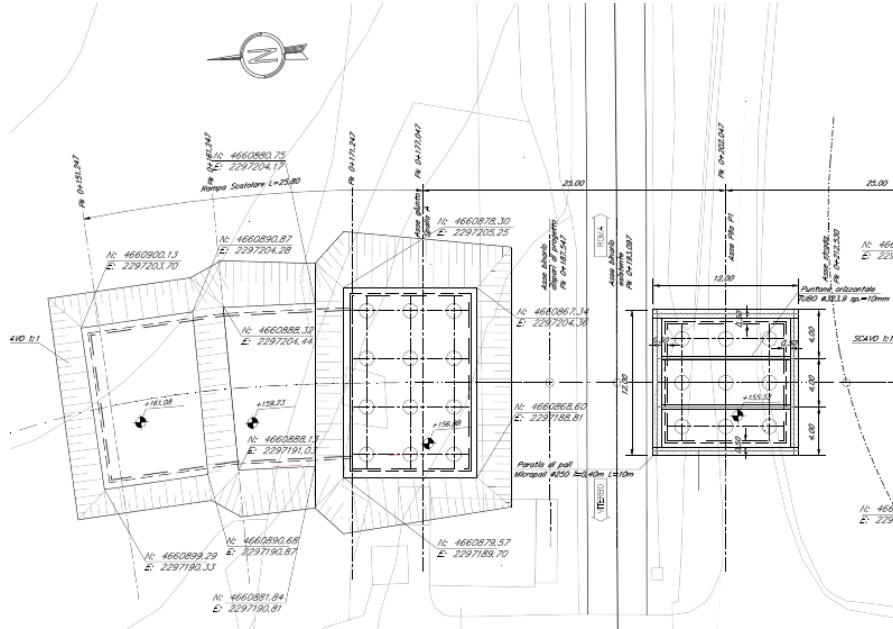


Figura 3 – Paratia provvisoria: inquadramento di dettaglio

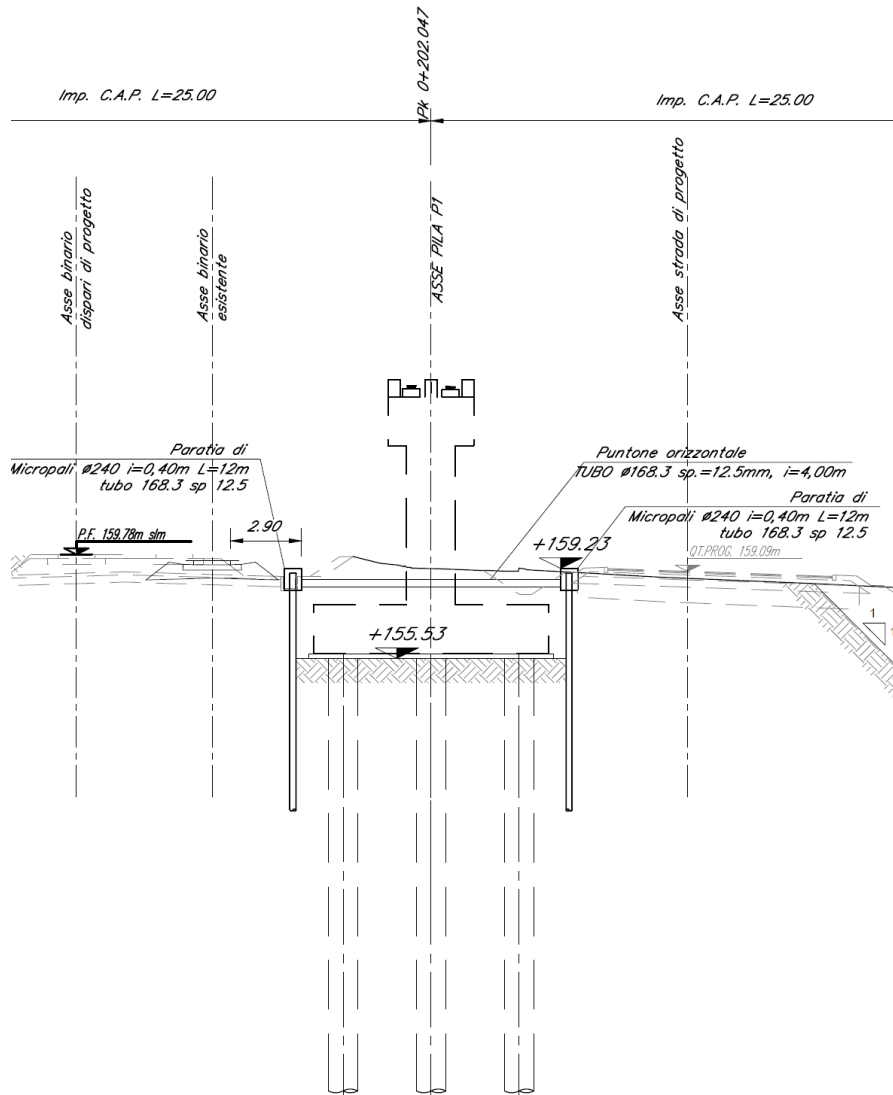



Figura 4 – Paratia provvisoria


	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 8 di 213

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1 Normative di riferimento

Le principali Normative nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento e prese a riferimento sono le seguenti:

- [1] Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, Supplemento Ordinario alla G.U. n.42 del 20.2.2018;
- [2] Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 001 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione dei ponti ferroviari e di altre opere minori sotto binario;
- [3] Istruzione RFI DTC INC CS SP IFS 001 - Specifica per la progettazione geotecnica delle opere civili ferroviarie;
- [4] Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 002 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di cavalcavia e passerelle pedonali sulla sede ferroviaria;
- [5] Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 003 - Specifica per la verifica a fatica dei ponti ferroviari;
- [6] Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 004 - Specifica per la progettazione e l'esecuzione di impalcati ferroviari a travi in ferro a doppio T incorporate nel calcestruzzo;
- [7] Istruzione RFI DTC INC PO SP IFS 005 - Specifica per il progetto, la produzione, il controllo della produzione e la posa in opera dei dispositivi di vincolo e dei coprigiunti degli impalcati ferroviari e dei cavalcavia;
- [8] Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione europea.
- [9] RFI DTC SI CS MA IFS 001 B “Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 3 Corpo Stradale”.
- [10] RFI DTC SI CS MA IFS 001 A – Manuale di progettazione delle opere civili – parte II Sezione 3 – Corpo Stradale
- [11] A.I.C.A.P. – “Ancoraggi nei terreni e nelle rocce – Raccomandazioni “, maggio 1993


 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE</p>												
<p>IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NR1J</td> <td>01 D 29</td> <td>CL</td> <td>IV0100 001</td> <td>B</td> <td>9 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	9 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	9 di 213								

2.2 Documentazione di progetto

- [12] Relazione geotecnica generale – Progetto Definitivo Doc. NR1J00D29GEGE0005001A
- [13] VI01 Ponte ferroviario al km 29+550 - Relazione tecnica descrittiva NR1J01D29ROIV0100001A
- [14] VI01 Ponte ferroviario al km 29+550 - Planimetria di progetto NR1J01D29P8IV0100001A
- [15] VI01 Ponte ferroviario al km 29+550 - Fasi costruttive – Tav. 1/2-2/2 NR1J01D29BZIV0100003A-4A
- [16] VI01 Ponte ferroviario al km 29+550 - Pianta fondazioni, pianta impalcato, prospetto e sezione longitudinale NR1J01D29PZIV0100002A

2.3 Software

- [17] ParatiePlus 18.1.0 – Ceas Srl (www.ceas.it)

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B

3. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI


3.1 Calcestruzzo

Elemento strutturale: cordoli di collegamento

Peso specifico, γ_c	25,00 kN/mc
Classe di resistenza	C25/30
Resistenza cubica caratteristica, R_{ck}	30 N/mm ²
Resistenza cilindrica caratteristica, f_{ck}	25 N/mm ²
Resistenza cilindrica media, f_{cm}	33 N/mm ²
Resistenza a trazione media, f_{ctm}	2.55 N/mm ²
Resistenza a trazione per flessione media, f_{ctm}	3.06 N/mm ²
Resistenza a trazione per flessione caratteristica, f_{ctk}	2.14 N/mm ²
Modulo elastico, E_{cm}	31447 N/mm ²

3.2 Acciaio di Armatura - Barre

Tipo acciaio	B 450 C
Peso specifico, γ_a	78,50 kN/mc
Tensione nominale di snervamento, $f_{y\ nom}$	450 N/mm ²
Tensione nominale di rottura, $f_{t\ nom}$	540 N/mm ²
Minima tensione caratteristica di snervamento, $f_{yk\ min}$	450 N/mm ²
Minima tensione caratteristica di rottura, $f_{tk\ min}$	540 N/mm ²
Minimo rapporto tra i valori caratteristici, $(f_t/f_y)_{k\ min}$	1,15
Massimo rapporto tra i valori caratteristici, $(f_t/f_y)_{k\ max}$	1,35

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 12 di 213

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La paratia provvisoria illustrata in Figura 3 avrà funzione di sostegno degli scavi per la realizzazione del plinto di fondazione della pilla 1, in considerazione delle sue fasi costruttive previste ed elencate sinteticamente di seguito:

Fase 1) Condizione geostatica con esercizio del binario esistente (asse binari a 3.3 m dall'assedella paratia);

Fase 2) Realizzazione paratia e applicazione del sovraccarico di cantiere (10 kPa);

Fase 3) Prescavo a -1m;

Fase 4) Attivazione del puntone in testa alla paratia;

Fase 5) Scavo intermedio a -2m;

Fase 6) Scavo finale a -3.35m;

Fase 7) Sovrascavo a -3.7 m.

Per maggiori dettagli sulle fasi costruttive si faccia riferimento all'elaborato di progetto dedicato (Doc. rif. [15]).

Nel complesso l'opera sarà costituita da una berlinese avente le caratteristiche rappresentate in Figura 4. Trattasi di una paratia di micropali con interasse pari a 0.4 m e realizzati con perforazioni del diametro di 240 mm fino alla profondità di 12 m ed iniezioni a gravità. Saranno armati con tubolari aventi diametro pari a 168.3 mm e spessore di 12.5 mm. Si adotteranno due puntoni tubolari del diametro 168.3 mm e spessore di 12.5 mm, aventi un interasse di 4 m agenti sul cordolo di coronamento in c.a.

Nei seguenti capitoli si descrivono in dettaglio il calcolo e la verifica dell'opera in oggetto.

5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E MATERIALI ANTROPICI

Il modello geotecnico è stato definito sulla base di quanto riportato nella Relazione Geotecnica Generale (Doc. rif. [12]). In base ai dati a disposizione, sono stati scelti dei valori cautelativi per i parametri di calcolo.

In particolare, per l'opera in esame si è fatto riferimento al modello geotecnico individuato per la macro-area compresa tra pk 29+350 e 29+650 (modello 2a_2) e descritto in dettaglio nella Relazione Geotecnica. Nella Tabella 1 si riportano la stratigrafia ed i parametri geotecnici di progetto.

MODELLO 2a_2 Dalla pk 29+350 alla pk 29+650

Unità geotecnica	Descrizione	z iniz (m)	z fin (m)	spessore (m)	z media (m da p.c.)	Peso di volume (kN/m ³)	Tipo di terreno	Densità relativa (%)	Angolo di resistenza al taglio ϕ' piccolo (°)	Angolo di resistenza al taglio ϕ' cv (°)	Coesione efficace c' (kPa)	Coesione non drenata Cu (kPa)	Modulo elastico Eop,1 (MPa)	Modulo elastico Eop,2 (MPa)
U2a	Limo argilloso sabbioso	0	3,5	3,5	1,75	17	GG	45	26	23	10	60	20	40
U3a	PVI-Depositi vulcanici limoso sabbiosi debolmente argillosi	3,5	5	1,5	0,75	16,5	GG/GF	45	25	22	10	45	25	50
U3b	PVS-Depositi vulcanici: sabbia limosa debolmente addensato con rari inclusi litici eterogenei	5	20	15	7,5	16,5	GG	85	30	22	0	-	35	70
U3c	PVL-Depositi vulcanici litoidi addensato con inclusi litici eterogenei di tufo	20	30	10	5	16	GG	-	36	-	200	-	340	-
U4a	Vulcanite di origine basaltica	30	35	5	2,5	27	R	-	34	-	1500	-	2500	-
U3c	PVL-Depositi vulcanici addensato con inclusi litici eterogenei di tufo	35	45	10	5	16	GG	-	36	-	200	-	340	-


Modulo non drenato Eu (MPa)	Modulo edometrico M (Mpa)	K rilevata (cm/s)	K media (cm/s)	Coefficiente di consolidazione cv (m ² /s)	RQD (%)	GSI	Resistenza a compressione (Mpa)
54	26	$1,48 \cdot 10^{-7} / 9,88 \cdot 10^{-5}$	$8 \cdot 10^{-4}$	$2,1E-02$	-	-	-
40	34	$3,07 \cdot 10^{-7} / 1,38 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-5}$	$5 \cdot 10^{-4}$	-	-	-
-	47	$5,30 \cdot 10^{-5}$	$5,30 \cdot 10^{-5}$	-	-	-	9
-	-	-	-	-	-	20	27
-	-	-	-	-	60	46	28
-	-	-	-	-	-	20	28

Tabella 1 - Modello geotecnico di riferimento

Per gli spessori reali degli strati inseriti nel modello in ParatiePlus si è fatto riferimento al profilo geotecnico, con riferimento alla quota di testa della paratia pari a +159.23 m l.m.m.

Il modulo elastico di compressione vergine corrisponde al valore Eop,2 (valido per le analisi di opere di sostegno), mentre in condizioni di scarico ricarico si assume Eur = 1.6 Evc.

Dalle misure freaticometriche effettuate, la quota di falda risulta essere a circa 7.8 m dalla sommità del cordolo.

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 14 di 213

6. ANALISI DEI CARICHI STATICI DI PROGETTO

6.1 Azioni permanenti

6.1.1 Peso proprio

Per la tipologia di modello di calcolo adottato l'effetto del peso proprio della berlinese non entra in gioco nelle valutazioni dello stato di sforzo agente.

6.1.2 Spinta delle terre

I parametri che identificano il tipo di legge costitutiva possono essere distinti in due sottoclassi: parametri di spinta e parametri di deformabilità del terreno.

I parametri di spinta sono il coefficiente di spinta a riposo K_0 , il coefficiente di spinta attiva K_A e il coefficiente di spinta passiva K_P .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di scavo. Esso lega la tensione orizzontale efficace σ'_h a quella verticale σ'_v attraverso la relazione:

$$\sigma'_h = K_0 \sigma'_v$$

K_0 dipende dalla resistenza del terreno, attraverso il suo angolo di attrito efficace ϕ' e dalla sua storia geologica. Si può assumere che:


$$K_0 = K_{0NC}(\text{OCR})^m$$

dove

$$K_{0NC} = 1 - \sin \phi'$$

è il coefficiente di spinta a riposo per un terreno normalconsolidato ($\text{OCR}=1$). OCR è il grado di sovraconsolidazione e m è un parametro empirico, di solito compreso tra 0.4 e 0.7. Ladd et al. (1977), Jamiolkowski et al. (1979) forniscono valori di m per argille italiane.

Il coefficiente di spinta attiva e passiva sono dati secondo Rankine per una parete liscia, da:

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B

$$K_A = \tan^2(45^\circ - \phi'/2)$$

$$K_P = \tan^2(45^\circ + \phi'/2)$$

Attraverso valori opportuni di K_A e K_P si tiene conto dell'angolo di attrito δ tra paratia e terreno e della pendenza del terreno a monte ed entro la luce di scavo; si possono usare a questo scopo i valori desunti da NAVFAC (1986) o quelle elaborate da Caquot e Kerisel (1948).

Il valore limite della tensione orizzontale sarà dato da:

$$\sigma'h = K_A \sigma'v - 2c'K_A^{0.5}$$

$$\sigma'h = K_P \sigma'v + 2c'K_P^{0.5}$$

a seconda che il collasso avvenga in spinta attiva o passiva rispettivamente. c' è la coesione drenata del terreno.

I parametri di deformabilità del terreno compaiono nella definizione della rigidità delle molle. Per un letto di molle distribuite la rigidità di ciascuna di esse, k , è data da

$$k = E / L$$

ove E è un modulo di rigidità del terreno mentre L è una grandezza geometrica caratteristica. Poiché nel programma PARATIE le molle sono posizionate a distanze finite Δ , la rigidità di ogni molla è:


$$K = E \Delta / L$$

Il valore di Δ è fornito dalla schematizzazione ad elementi finiti. Il valore di L è fissato automaticamente dal programma. Esso rappresenta una grandezza caratteristica che è diversa a valle e a monte della paratia perché diversa è la zona di terreno coinvolta dal movimento in zona attiva e passiva. Si è scelto, in zona attiva (uphill):

$$L_A = 2/3 l_A \tan(45^\circ - \phi'/2)$$

e in zona passiva (downhill):

$$L_P = 2/3 l_P \tan(45^\circ - \phi'/2)$$

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 16 di 213

dove e sono rispettivamente:

$$l_A = \min[l; 2H]$$

$$l_P = \min[l-H; H]$$

e dove l = altezza totale della paratia e H = altezza corrente dello scavo. La logica di questa scelta è illustrata nella pubblicazione di Becci e Nova (1987).

Si assume in ogni caso un valore di H non minore di $1/10$ dell'altezza totale della parete.

Il parametro E dipende dalla storia tensionale del sito nonché dall'incremento locale dello stato tensionale come illustrato in Becci e Nova (1987).

Il modulo E può essere considerato dipendente dalla pressione media $p = (\sigma'_v + \sigma'_h)/2$ secondo la legge

$$E = R(p/p_a)^n$$

in cui p_a è la pressione atmosferica mentre R e n sono quantità determinabili sperimentalmente. E' ovvio che ponendo $n=0$ si può considerare il caso di modulo costante, mentre se n è posto pari a 1, si ha il caso, tipico delle argille normalconsolidate, in cui il modulo varia linearmente con la profondità. Nelle nostre analisi si è posto $n=0$.

Il valore R è in genere diverso in condizioni di carico vergine o di scarico-ricarico. Valori indicativi di R e n sono dati da Janbu (1963). La variabilità di questi parametri è grandissima. Per una sabbia n può variare tra 0.2 e 1.0 e R tra 8 e 200 MPa. Per un'argilla normalmente consolidata $n \sim 1$. I valori di R per argille italiane possono essere dedotti da Jamiolkowski et al. (1979).

Si noti inoltre che, poiché lo stato tensionale iniziale vergine non è isotropo, la rigidezza del terreno in condizioni di carico vergine è minore di quella che si può misurare in prove triassiali drenate isotropicamente consolidate.

Nel caso in cui $n=0$, il valore del modulo R in condizioni di carico vergine può essere considerato identico al valore del modulo elastico inteso tradizionalmente. Per una correlazione con i risultati delle più comuni prove in sito si veda ad esempio Bowles (1988).

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 17 di 213

Il modulo di scarico-ricarico è da 3 a 10 volte maggiore nel caso di argille, mentre e in genere da 1.5 a 3 volte più grande nel caso di sabbie. Nel caso specifico si è comunque scelto di mantenerlo uguale a quello di carico vergine.

6.1.2.1 Profondità massima di scavo

Nel caso in cui la funzione di sostegno è affidata alla resistenza del volume di terreno a valle dell'opera, il modello geometrico di riferimento deve tenere conto delle possibili variazioni del profilo del terreno a monte e a valle del paramento rispetto ai valori nominali. In particolare, secondo le indicazioni delle NTC, la quota di valle deve essere diminuita di una quantità pari al minore dei seguenti valori:

- 10% dell'altezza di terreno da sostenere nel caso di opere a sbalzo;
- 10 % della differenza di quota fra il livello inferiore di vincolo e il fondo scavo nel caso di opere vincolate;
- 0,5 m.

6.1.3 Sovraccarico permanente


A monte della struttura di sostegno viene considerato agente il sovraccarico permanente così valutato:

$$\text{Ballast + Armamento} \quad 0.80 \text{ (m)} * 18 \text{ (kN/m}^3\text{)} = 14.4 \text{ kN/m}^2$$

6.2 Azioni variabili

6.2.1 Traffico ferroviario

I carichi verticali sono definiti per mezzo di modelli di carico, in particolare sono forniti due treni di carico distinti: il primo rappresentativo del traffico normale LM71, il secondo rappresentativo del traffico pesante SW2.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B

Coefficiente di adattamento α

I valori dei suddetti carichi relativi alla configurazione LM71 e SW2 dovranno essere moltiplicati per un coefficiente di adattamento, variabile in ragione della tipologia dell'Infrastruttura (ferrovia ordinaria, ferrovia leggera metropolitana), viene di seguito riportata la Tabella 2 con la variabilità del coefficiente in base al tipo di linea o categoria di linea:

Tabella 2 - Valore minimo di α secondo la categoria di linea (STI)

Tipi di linea o categorie di linea STI	Valore minimo del fattore alfa (α)
IV	1.1
V	1.0
VI	1.1
VII-P	0.83
VII-F, VII-M	0.91

Per completezza di informazioni viene di seguito riportata la Tabella 3 attinente alla categorie di linea STI per il sottosistema Infrastruttura del sistema ferroviario convenzionale:

Tabella 3 - Tipo di traffico / categoria di linea (STI)

Categorie di linea STI		Tipo di traffico		
		Traffico passeggeri (P)	Traffico merci (F)	Traffico misto (M)
Tipo di linea	Nuova linea TEN fondamentale (IV)	IV-P	IV-F	IV-M
	Linea TEN fondamentale ristrutturata (V)	V-P	V-F	V-M
	Altra nuova linea TEN (VI)	VI-P	VI-F	VI-M
	Altra linea TEN ristrutturata (VII)	VII-P	VII-F	VII-M

Treno di carico LM71

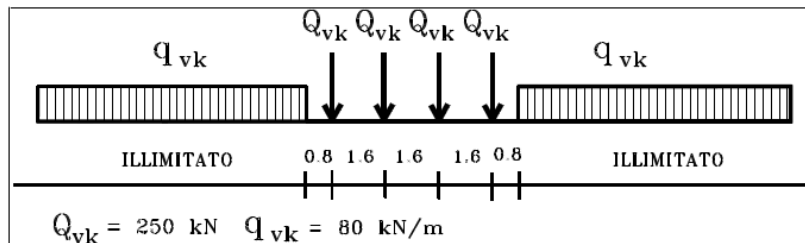


Figura 5 - Treno di carico teorico LM71

E' stato applicato un carico distribuito equivalente dei 4 assi 250 kN ad interasse 1,60 m:

$$q_{\text{equivalente}} = 4 \cdot 250 / 6,40 = 156,25 \text{ KN/m.}$$

Larghezza di diffusione in direzione trasversale è pari a 3,00 m

$$Q_{vk} = 4 \cdot 250 / (6,40 \cdot 3,00) = 52,08 \text{ KPa}$$

$$q = q_{\text{equivalente}} \cdot \alpha \cdot \varphi = 52,80 \cdot 1,10 = \mathbf{57,28 \text{ KPa}}$$

$$q_{vk} = 80 / 3,00 = 26,66 \text{ KPa}$$

$$q = q_{\text{equivalente}} \cdot \alpha \cdot \varphi = 26,66 \cdot 1,10 = \mathbf{29,33 \text{ KPa}}$$

Treno di carico SW2

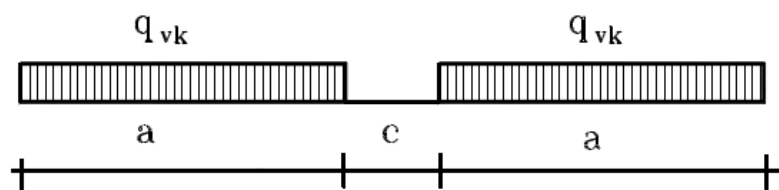



Figura 6 - Treno di carico teorico SW/2

$$q_{\text{equivalente}} = 150 / 3,00 = 50,00 \text{ KPa}$$


$$q = q_{\text{equivalente}} \cdot \alpha \cdot \varphi = 50,00 \text{ KPa} \cdot 1,10 \cdot 1,00 = \mathbf{55,00 \text{ KPa}}$$

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE</p>												
<p>IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NR1J</td> <td>01 D 29</td> <td>CL</td> <td>IV0100 001</td> <td>B</td> <td>20 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	20 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	20 di 213								

Ai fini del dimensionamento dell'opera di sostegno provvisoria si considera il treno **LM71** in quanto presenta un valore maggiore del carico verticale rispetto al treno SW/2.

6.2.2 Sovraccarico

In fase di scavo provvisorio (prima della realizzazione del rivestimento interno) e in fase di esercizio, si adotta un sovraccarico pari a 10 kPa, dovuto ai mezzi di cantiere in fase provvisoria.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B

7. VERIFICHE AGLI STATI LIMITE

Le combinazioni di carico prese in considerazione nelle verifiche sono state definite in base a quanto prescritto dalle NTC-2018 al par.2.5.3:

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

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots;$$

Combinazione caratteristica rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili, da utilizzarsi nelle verifiche delle tensioni d'esercizio:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione caratteristica frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili, da utilizzarsi nelle verifiche a fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} \dots;$$

Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti a lungo termine, da utilizzarsi nelle verifiche a fessurazione:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} \dots;$$


Combinazione sismica, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \dots$$

I valori dei coefficienti parziali di sicurezza γ_F , γ_M e γ_R (relativi alle resistenze dei pali soggetti a carichi assiali), nonché i coefficienti di combinazione ψ delle azioni sono dati dalle tabelle NTC2018 5.2.V, 5.2.VI, 6.2.II e 6.4.II che vengono riportate nel seguito.

L'analisi mira a garantire la sicurezza e le prestazioni attese attraverso il conseguimento dei seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio (SLE);

	<p style="text-align: center;">INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE</p> <p style="text-align: center;">RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE</p>												
<p>IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NR1J</td> <td style="text-align: center;">01 D 29</td> <td style="text-align: center;">CL</td> <td style="text-align: center;">IV0100 001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">22 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	22 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	22 di 213								

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU).

Le verifiche di sicurezza agli SLU sono da effettuarsi applicando il primo approccio progettuale (Approccio 1) che prevede le due seguenti combinazioni di coefficienti:

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

Considerando i coefficienti parziali riportati nelle seguenti tabelle ed R1 pari ad 1.

In particolare sono stati verificati i seguenti stati limiti ultimi:

- collasso per rotazione intorno a un punto dell'opera;
- raggiungimento della resistenza strutturale della paratia;
- raggiungimento della resistenza massima allo sfilamento dei tiranti;
- instabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno.

Per quest'ultimo meccanismo, la verifica deve essere effettuata secondo la Combinazione 2 dell'Approccio 1 definita come segue, assumendo R2 pari a 1.1 in condizioni statiche ed a 1.2 in condizioni sismiche:

- Combinazione 2: A2+M2+R2 (GEO).

Nelle condizioni di esercizio gli spostamenti dell'opera sono stati valutati per verificarne la compatibilità con la funzionalità dell'opera e con la sicurezza delle opere adiacenti.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B

Tabella 4 - Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

Coefficiente			EQU ⁽¹⁾	A1	A2
Azioni permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Azioni permanenti non strutturali ⁽²⁾	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Ballast ⁽³⁾	favorevoli	γ_B	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Azioni variabili da traffico ⁽⁴⁾	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,45	1,45	1,25
Azioni variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Precompressione	favorevole	γ_P	0,90	1,00	1,00
	sfavorevole		1,00 ⁽⁵⁾	1,00 ⁽⁶⁾	1,00
Ritiro, viscosità e cedimenti non imposti appositamente	favorevole	γ_{Ced}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevole		1,20	1,20	1,00

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori della colonna A2.

Tabella 5 - Coefficienti di combinazione delle azioni


Azioni		ψ_0	ψ_1	ψ_2
Azioni singole	Carico sul rilevato a tergo delle spalle	0,80	0,50	0,0
da traffico	Azioni aerodinamiche generate dal transito dei convogli	0,80	0,50	0,0
Gruppi di carico	g_{F1}	0,80 ⁽¹⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	g_{F2}	0,80 ⁽¹⁾	0,80 ⁽¹⁾	-
	g_{F3}	0,80 ⁽¹⁾	0,80 ⁽¹⁾	0,0
	g_{F4}	1,00	1,00 ⁽¹⁾	0,0
Azioni del vento	F_{Wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da neve	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
Azioni termiche	T_k	0,60	0,60	0,50

⁽¹⁾ 0,80 se è carico solo un binario, 0,60 se sono carichi due binari e 0,40 se sono carichi tre o più binari.

⁽²⁾ Quando come azione di base venga assunta quella del vento, i coefficienti ψ_0 relativi ai gruppi di carico delle azioni da traffico vanno assunti pari a 0,0.

Tabella 6 - Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 24 di 213

8. METODO DI ANALISI

8.1 Modellazione numerica

Il calcolo agli elementi finiti delle paratie è stato effettuato utilizzando il codice PARATIE (versione 18.1.0) prodotto dalla “CeAs” – Milano – ITA. Gli effetti nelle opere di sostegno flessibile delle spinte del terreno e delle azioni concentrate offerte dalla eventuale tirantatura sono stati esaminati con l’ausilio del programma di calcolo per l’analisi di strutture di sostegno flessibili PARATIE.

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


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

La simulazione numerica utilizzata segue due differenti percorsi:

Analisi classica = viene eseguita una analisi all’equilibrio limite della singola o doppia paratia. Il calcolo delle sollecitazioni avviene per mezzo delle teorie classiche. Il calcolo degli spostamenti avviene tramite un’analisi elastica semplificata considerando lo schema di carico e di vincoli imposti dall’Utente.

Analisi non lineare secondo un modello “a molle” elasto plastiche” per la parte terreno. La schematizzazione in elementi finiti avviene in questo modo:

- Si analizza un problema piano (nel piano Y-Z): i gradi di libertà nodali attivi sono lo spostamento laterale e la rotazione fuori piano: gli spostamenti verticali sono automaticamente vincolati (di conseguenza le azioni assiali nelle pareti verticali non sono calcolate);
- La parete flessibile di sostegno vera e propria è schematizzata da una serie di elementi finiti BEAM verticali;

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 25 di 213

- Il terreno, che spinge contro la parete (da monte e da valle) e che reagisce in modo complesso alle deformazioni della parete, è simulato attraverso un doppio letto di molle elasto-plastiche connesse agli stessi nodi della parete;
- Si adotta un valore dell'angolo di attrito terreno paratia, (δ), pari a $0.5 \phi'$. In sismica tale valore è nullo;
- i tiranti, i puntoni, le solette, gli appoggi cedevoli o fissi, sono schematizzati tramite molle puntuali convergenti in alcuni punti (nodi) della parete ove convergono parimenti elementi BEAM ed elementi terreno.

Lo scopo di PARATIE è lo studio di un problema definito; in altre parole, il programma analizza la risposta, durante le varie fasi realizzative, di una parete caratterizzata in tutte le sue componenti (altezza, infissione e spessore della parete, entità dei tiranti, ecc.). Il problema è ricondotto a uno schema piano in cui viene analizzata una "fetta" di parete di larghezza unitaria, come mostrato nella Figura seguente.

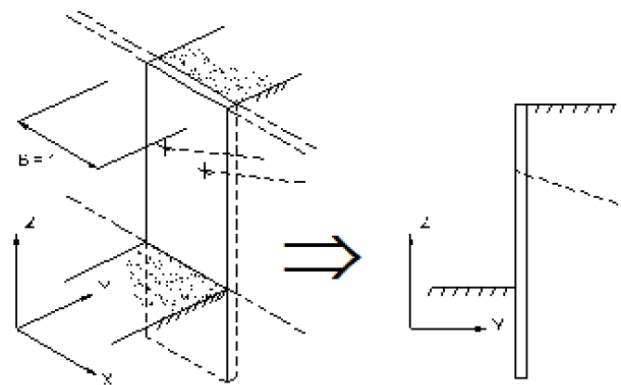


Figura 7 – Schema di modellazione piana effettuata per mezzo del software PARATIE

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:

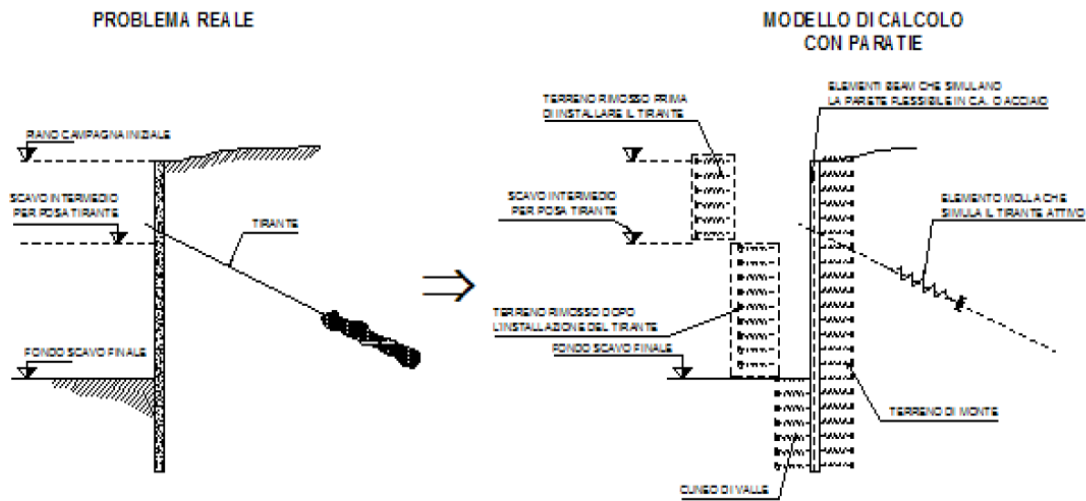


Figura 8 – Trave su suolo elastico: modellazione numerica della paratia e dei vincoli

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.

PARATIE calcola internamente e aggiorna costantemente tale parametro, sulla base del modulo elastico (Young) e la geometria del muro. In altre parole, ad ogni passo, la rigidità K della “molla” viene calcolata dalla seguente equazione:

$$k = a \cdot \frac{E_s \cdot t}{L}$$

dove

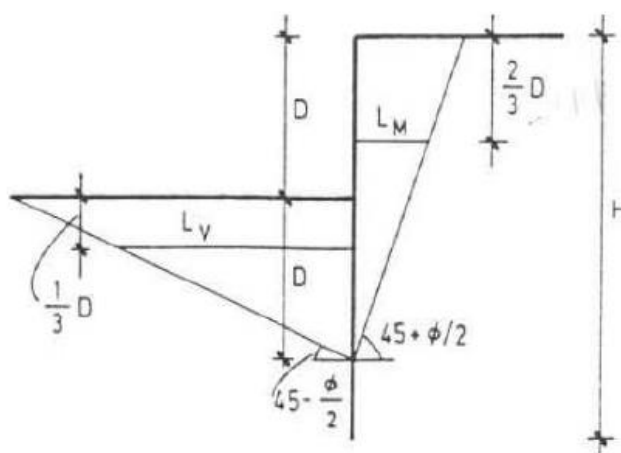
a è un fattore di scala posto pari a 1;

E_s è il modulo di Young del terreno;

t è l’interasse della molla;

L è un parametro geometrico che tiene conto della geometria del muro (v. capitolo 6.1.2).

Nella figura seguente viene riportato in via grafica il criterio per la definizione di L a monte ed a valle (L_M e L_V).




La realizzazione dello scavo sostenuto da una o due paratie, eventualmente tirantate, 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 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 soli gradi di libertà, cioè lo spostamento orizzontale e la rotazione attorno all'asse X ortogonale al piano della struttura (positiva se antioraria).

Ne consegue che con questo strumento non possono essere valutati:

- cedimenti o innalzamenti verticali del terreno in vicinanza dello scavo;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE</p>												
<p>IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NR1J</td> <td>01 D 29</td> <td>CL</td> <td>IV0100 001</td> <td>B</td> <td>28 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	28 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	28 di 213								

- condizioni di stabilità generale del complesso parete+terreno+tiranti.

In questa impostazione particolare, inoltre, gli sforzi verticali nel terreno non sono per ipotesi influenzati dal comportamento deformativo orizzontale, ma sono una variabile del tutto indipendente, legata ad un calcolo basato sulle classiche ipotesi di distribuzione geostatica.

8.2 Descrizione opera e modello di calcolo

Come descritto nel capitolo 4, la paratia avrà la profondità massima di scavo ed i carichi agenti lato binario ferroviario esistente (v. Fase 2, cap. 4). Inoltre, come illustrato negli elaborati grafici di progetto (Doc. rif. [15] e [16]), la profondità massima di scavo della paratia è pari a 3,35m da piano campagna.

Il modello di calcolo è rappresentato in Figura 9 ed è costituito da una berlinese di micropali puntonati. I micropali hanno interasse pari a 0.4 m e sono realizzati con perforazioni del diametro di 240 mm fino alla profondità di 12 m. Essi sono collegati in testa mediante un cordolo in c.a. di dimensioni 0.60x0.90 m.

I puntoni in acciaio agiscono sulla trave di coronamento, hanno interasse di 4,00 m e sono caratterizzati dai medesimi tubolari utilizzati per i micropali.

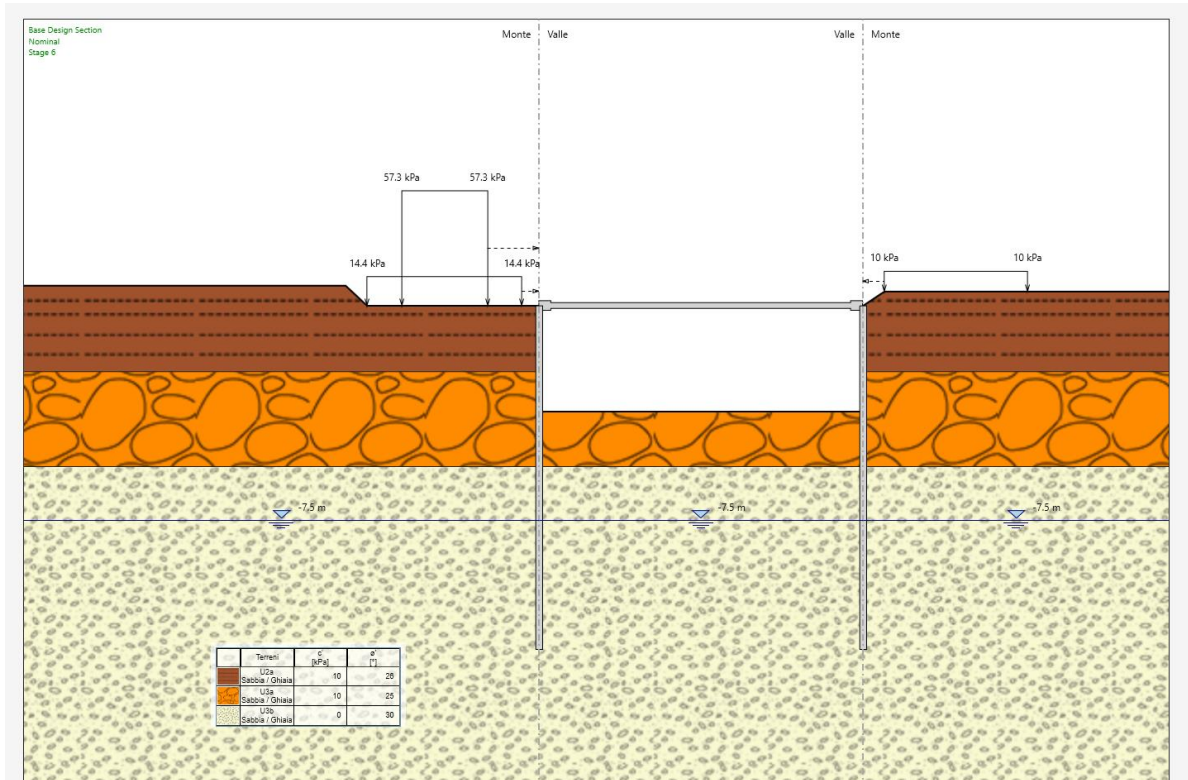


Figura 9 – Modello di calcolo: massima profondità di scavo

8.3 Fasi di costruzione

Il calcolo numerico è effettuato per fasi, al fine di consentire la valutazione delle azioni sull'opera provvisoria nei differenti stadi di costruzione e di consentire la convergenza della soluzione. Nel seguito si riassumono le fasi di calcolo considerate nell'analisi.

FASE 1 - INIZIALIZZAZIONE

Paratia: -

Ancoraggio: -

Quota terreno lato esterno: +0.7 m

Quota terreno lato interno: +0 m

Sovraccarico = variabile 14.4kPa (ballast+armamento) + variabile 57.3 kPa (traffico ferroviario).

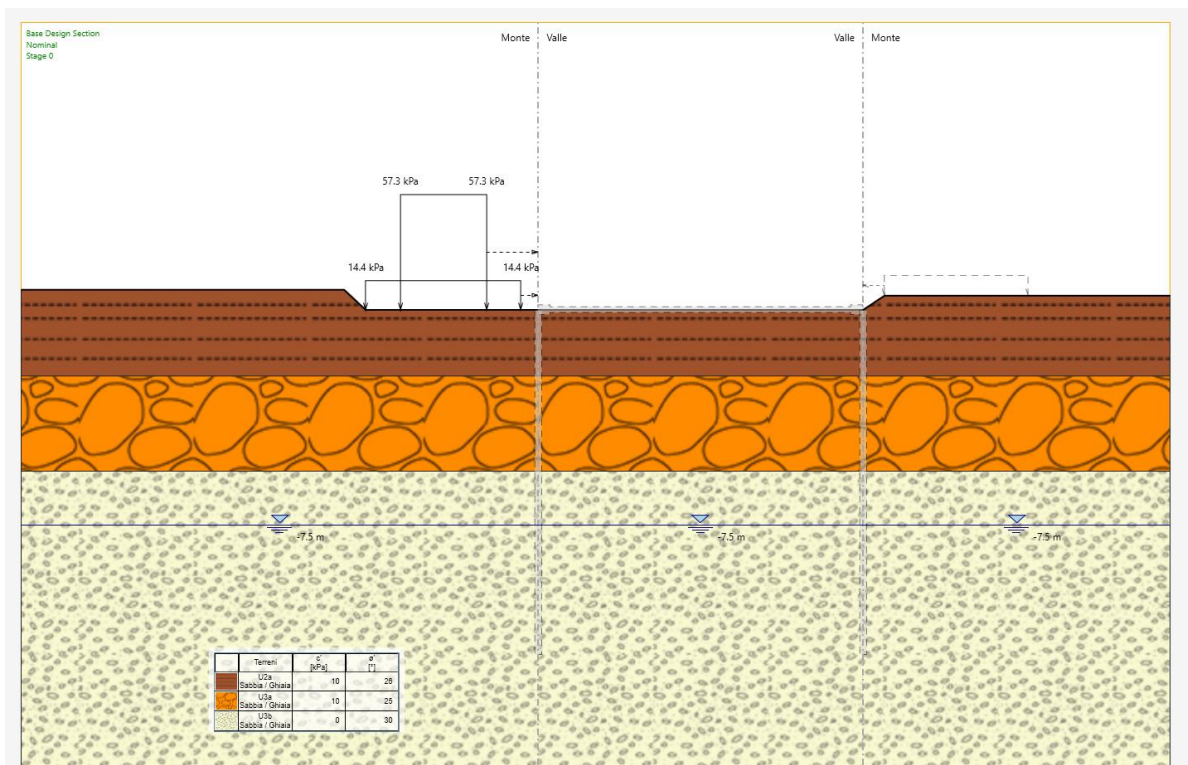


Figura 10 – Stage 1: stato di fatto

FASE 2 – COSTRUZIONE DELLA PARATIA DI MICROPALI

Paratia: micropali

Ancoraggio: -

Quota terreno lato esterno: +0.7 m

Quota terreno lato interno: +0 m

Sovraccarico = variabile 14.4kPa (ballast+armamento) + variabile 57.3 kPa (traffico ferroviario) + variabile 10 kPa (mezzi di cantiere).

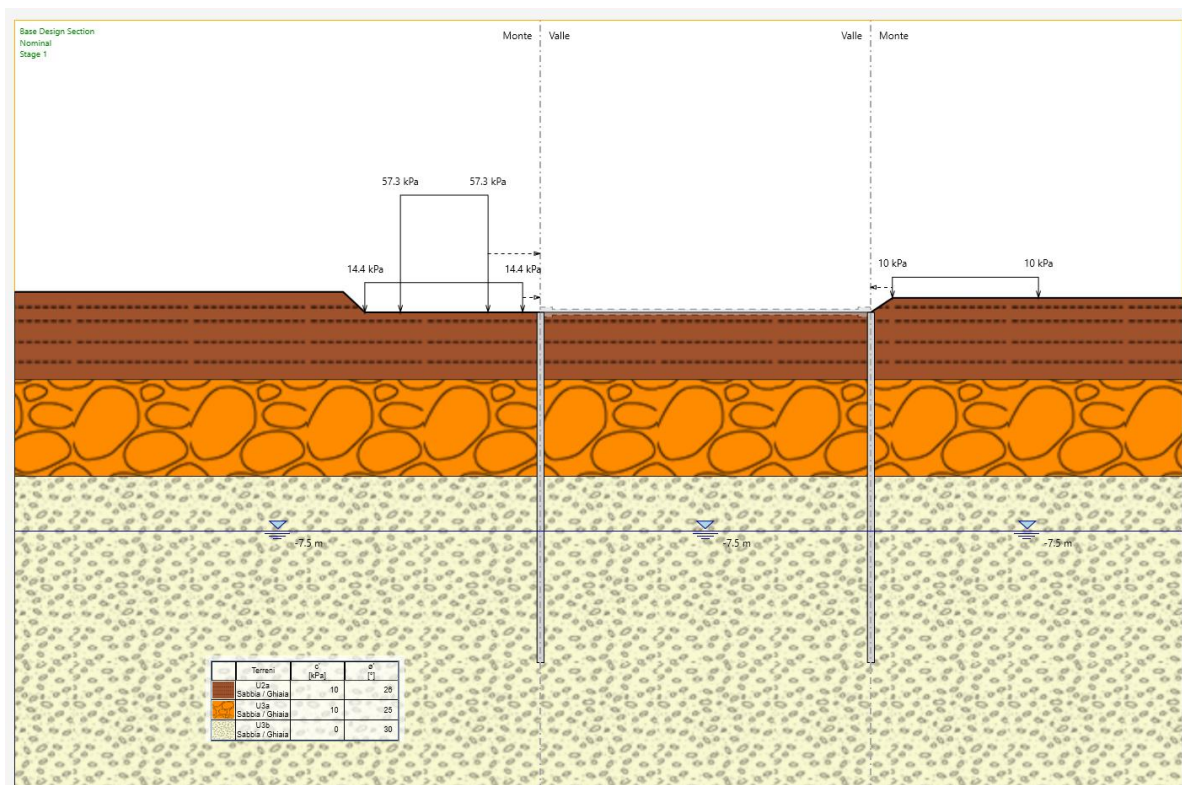


Figura 11 – Stage 2: preparazione cantiere e realizzazione della paratia di micropali

FASE 3 – SCAVO -1.00m

Paratia: micropali

Ancoraggio: -

Quota terreno lato esterno: +0.7 m

Quota terreno lato interno: +0 m

Quota terreno tra le paratie: -1 m

Sovraccarico = variabile 14.4kPa (ballast+armamento) + variabile 57.3 kPa (traffico ferroviario) + variabile 10 kPa (mezzi di cantiere).

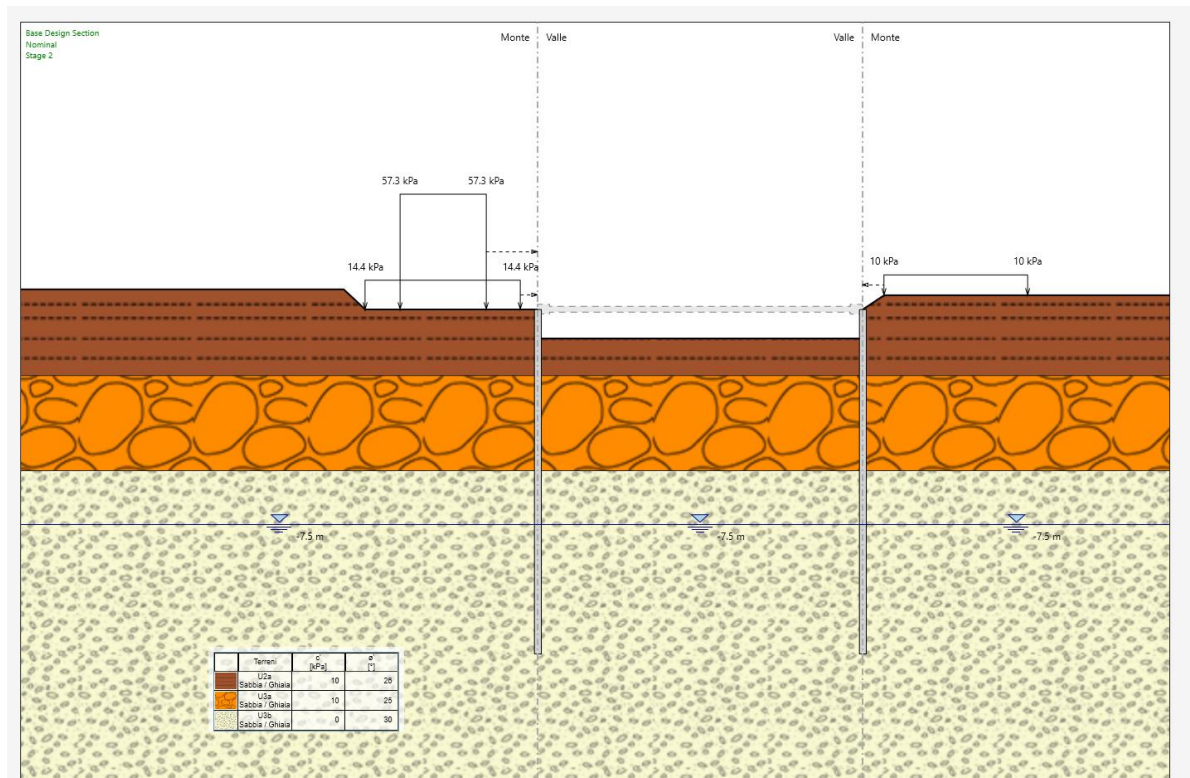


Figura 12 – Stage 3: scavo fino a -1.0m di profondità.

FASE 4 – REALIZZAZIONE DEI PUNTONI

Paratia: Micropali

Ancoraggio: Puntoni (z=0,00m)

Quota terreno lato esterno: +0.7 m

Quota terreno lato interno: +0 m

Quota terreno tra le paratie: -1 m

Sovraccarico = variabile 14.4kPa (ballast+armamento) + variabile 57.3 kPa (traffico ferroviario) + variabile 10 kPa (mezzi di cantiere).

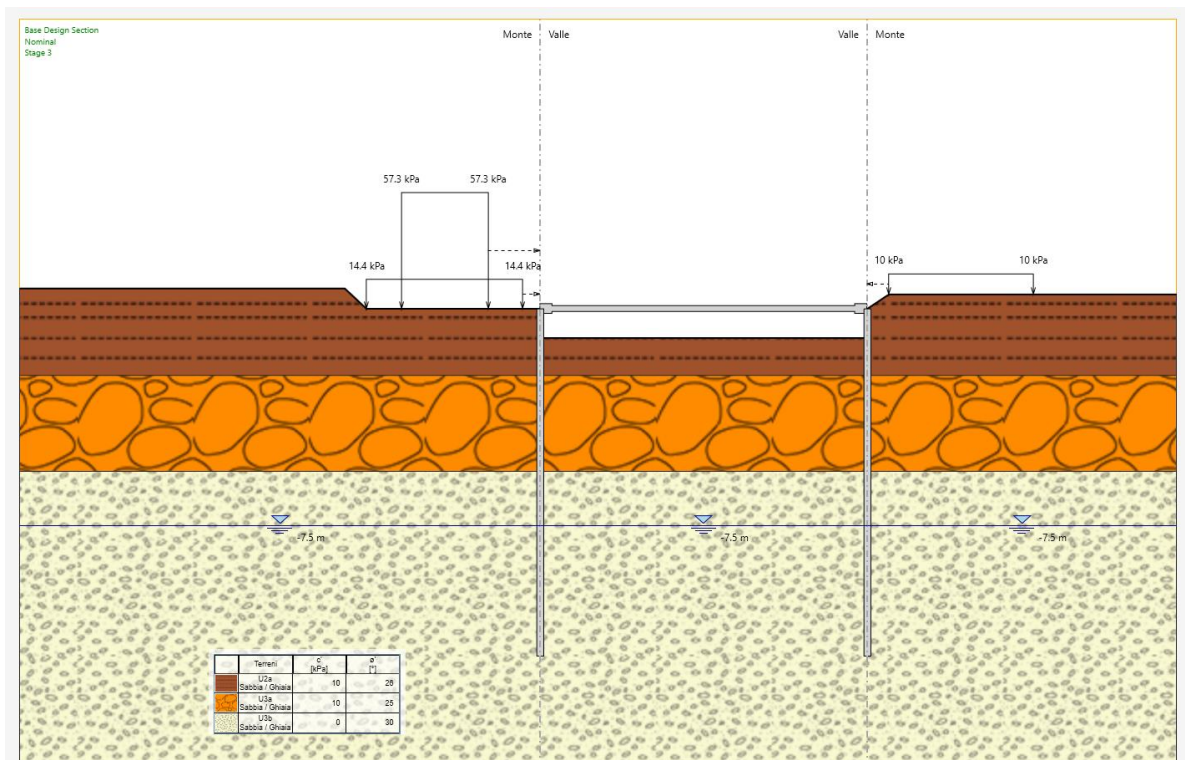


Figura 13 – Step 4: scavo fino a -1.0m di profondità.

FASE 5 – SCAVO -2m

Paratia: Micropali

Ancoraggio: Puntoni (z=0,00m)

Quota terreno lato esterno: +0.7 m

Quota terreno lato interno: +0 m

Quota terreno tra le paratie: -2 m

Sovraccarico = variabile 14.4kPa (ballast+armamento) + variabile 57.3 kPa (traffico ferroviario) + variabile 10 kPa (mezzi di cantiere).

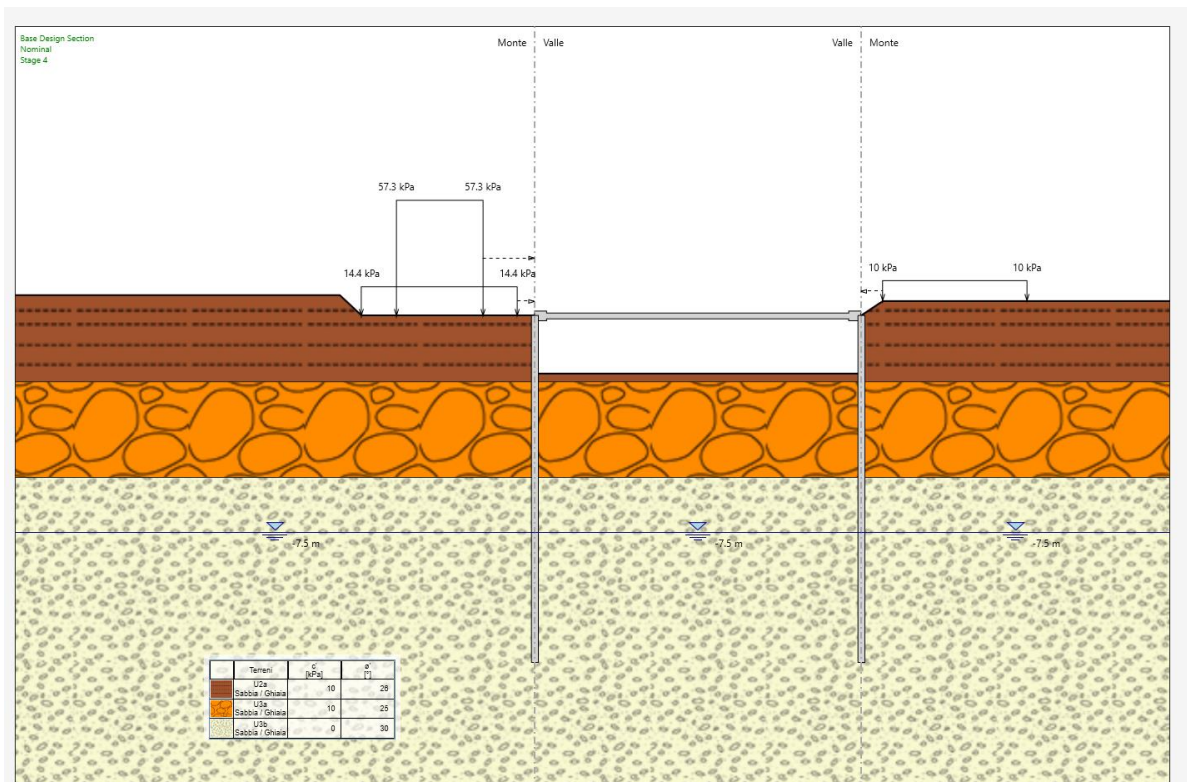


Figura 14 – Stage 5: scavo fino a -2.0m di profondità

FASE 6 – SCAVO -3.35m

Paratia: Micropali

Ancoraggio: Puntoni (z=0,00m)

Quota terreno lato esterno: +0.7 m

Quota terreno lato interno: +0 m

Quota terreno tra le paratie: -3.35 m

Sovraccarico = variabile 14.4kPa (ballast+armamento) + variabile 57.3 kPa (traffico ferroviario) + variabile 10 kPa (mezzi di cantiere).

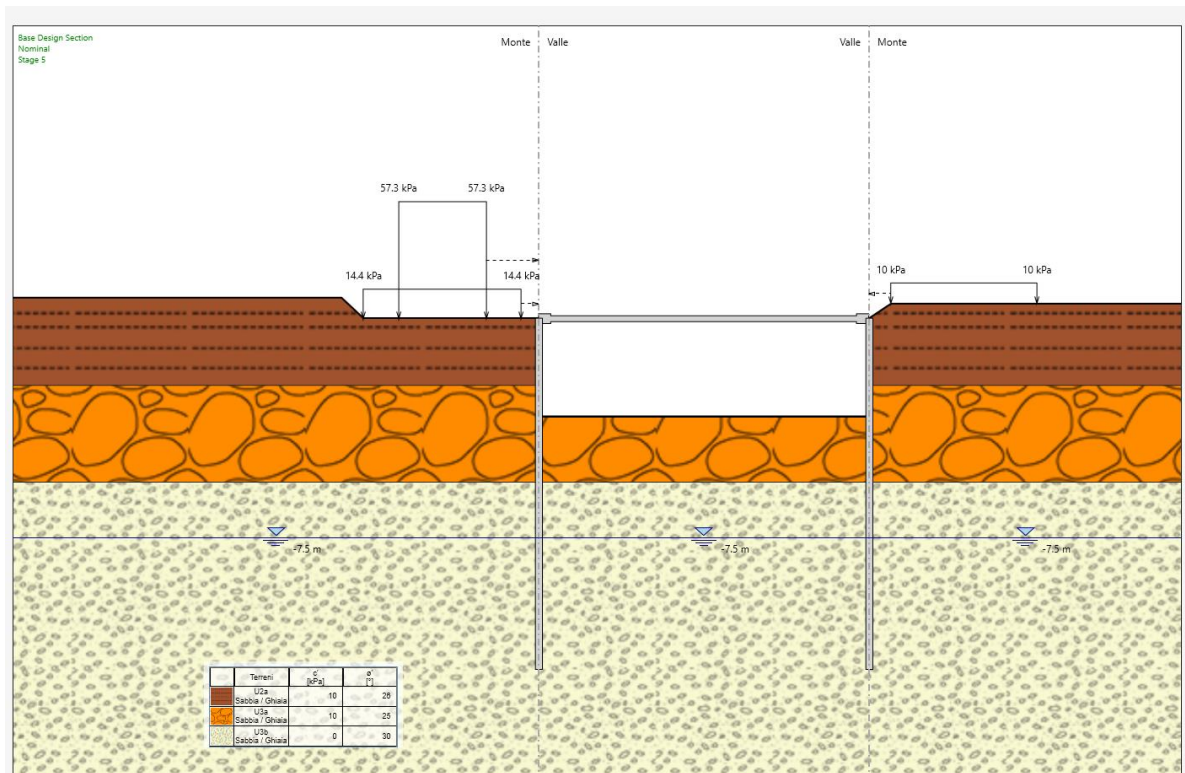


Figura 15 – Step 6: scavo fino a 3.35m di profondità

FASE 7 – SOVRASCAVO (v. cap. 6.1.2.1)

Paratia: micropali

Ancoraggio: Puntoni (z=0,00m)

Quota terreno lato monte: +0.7 m

Quota terreno lato interno: +0 m

Quota terreno tra le paratie: -3.7 m

Sovraccarico = variabile 14.4kPa (ballast+armamento) + variabile 57.3 kPa (traffico ferroviario) + variabile 10 kPa (mezzi di cantiere).

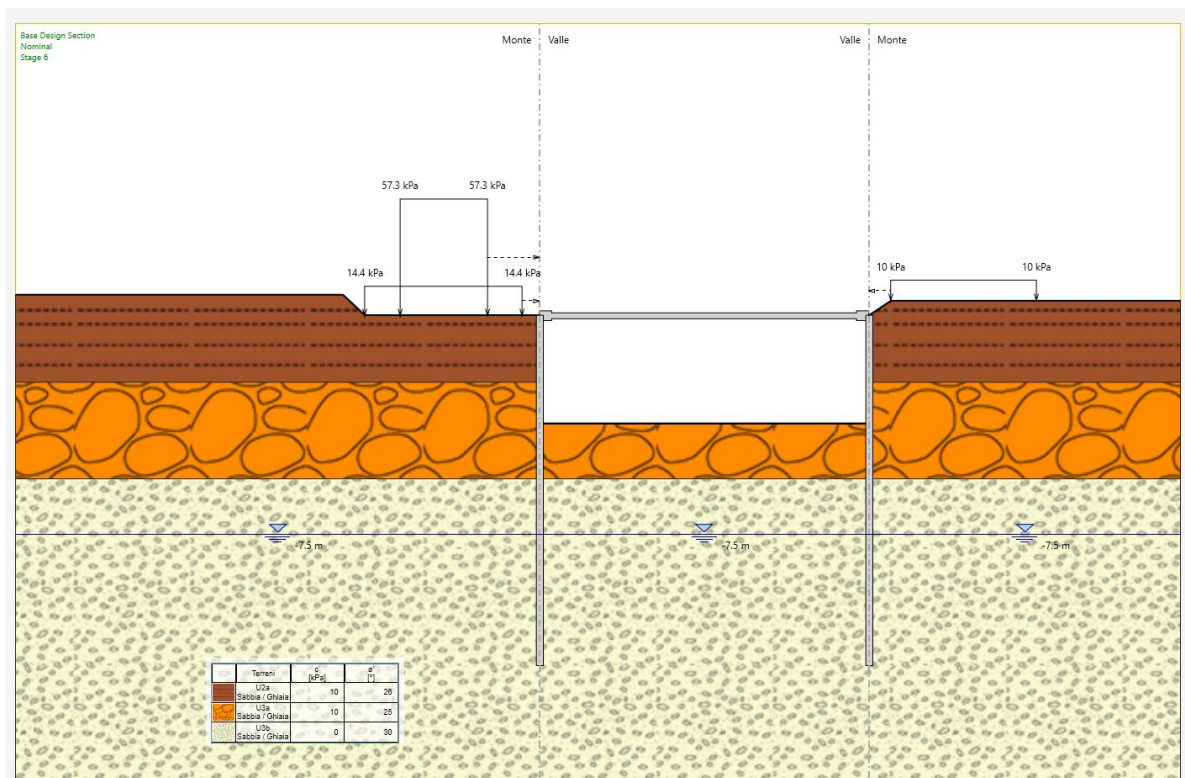



Figura 16 – Step 7: sovrascavo di 0.5 m

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE												
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NR1J</td> <td>01 D 29</td> <td>CL</td> <td>IV0100 001</td> <td>B</td> <td>37 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	37 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	37 di 213								

9. CRITERI DI VERIFICA

Coerentemente con quanto descritto nel capitolo 7, le verifiche agli Stati Limite Ultimo della paratia sono condotte con riferimento a tutti i meccanismi di rottura e instabilità che possono verificarsi e previsti da normativa tecnica. Le verifiche di esercizio sono, invece, finalizzate alla valutazione degli spostamenti e della loro compatibilità con la funzionalità delle strutture adiacenti, compresa la sede ferroviaria.

Le verifiche vengono condotte secondo quanto dichiarato nell'istruttoria RFI DTC INC PO SP IFS 001 A § 1.8.3.

Le verifiche di resistenza delle sezioni sono eseguite secondo il metodo semiprobabilistico agli stati limite. I coefficienti di sicurezza adottati sono i seguenti:

- coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo: 1.50;
- coefficiente parziale di sicurezza per l'acciaio in barre: 1.15;


Il paragrafo in oggetto illustra nel dettaglio i criteri generali adottati per le verifiche strutturali e geotecniche condotte nel progetto. Ulteriori dettagli di carattere specifico, laddove impiegati, sono dichiarati e motivati nelle relative risultanze delle verifiche.

9.1 Verifica dei micropali

9.1.1 Verifiche geotecniche

9.1.1.1 Verifica della massima spinta passiva mobilitata

La lunghezza di ammorsamento della paratia di micropali deve essere tale da garantire la stabilità dell'opera in tutte le fasi di realizzazione. La stabilità è verificata per mezzo del programma di calcolo Paratie, verificando la convergenza della soluzione calcolata e, dunque, l'equilibrio nella direzione orizzontale ed alla rotazione. Nell'ambito delle analisi si verificherà quindi che la spinta passiva mobilitata sia sempre inferiore alla spinta passiva ultima di progetto, nella Combinazione 2 dell'Approccio 1, garantendo un adeguato margine di sicurezza.

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B	FOGLIO 38 di 213

9.1.1.2 Verifica degli spostamenti

Il calcolo degli spostamenti della berlinese è effettuato con PARATIE e secondo quanto previsto dalle NTC. Al fine di mantenere in esercizio la linea ferroviaria adiacente ed evitare elevati detensionamenti del materiale a tergo della paratia, lo spostamento in testa di quest'ultima dev'essere mantenuto al di sotto del valore massimo ammissibile di 5mm. Orientativamente, lungo la paratia il valore limite degli spostamenti sarà pari ed accettabile 1/200 dell'altezza di scavo, per quanto riguarda il limite di spostamento agli SLE.

Verranno inoltre valutati i cedimenti verticali indotti dallo scavo in corrispondenza del binario esistente.

9.1.1.3 Altre verifiche

In considerazione della stratigrafia, delle condizioni di falda e della geometria di scavo, per l'opera in oggetto si ritiene che non possano innescarsi meccanismi di instabilità globale o relativi al sollevamento, al sifonamento o ad altri stati limite di tipo idraulico.


9.1.2 **Verifiche strutturali**

9.1.2.1 Verifica dei tubi di armatura dei micropali

La verifica dei tubi di armatura dei micropali, sia verticali che inclinati, viene eseguita secondo il criterio valido per sezioni tubolari compatte (classe 1 o 2) con il metodo plastico descritto nelle NTC. Le verifiche a flessione ed a taglio saranno effettuate con Paratie, in termini di coefficiente di sfruttamento.

9.2 **Verifica dei puntoni**

La verifica dei puntoni viene eseguita secondo il criterio valido per sezioni compatte di classe 1 o 2 con il metodo plastico descritto nelle NTC. Queste verifiche sono condotte in modo automatico dal software Paratie.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE</p>												
<p>IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NR1J</td> <td>01 D 29</td> <td>CL</td> <td>IV0100 001</td> <td>B</td> <td>39 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	39 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	39 di 213								

9.3 Verifica trave di coronamento

La verifica a flessione ed al taglio si esegue in corrispondenza delle sezioni maggiormente sollecitate, in corrispondenza dei puntoni. Il calcolo è effettuato mediante il software RC-SEC, in congruenza a quanto prescritto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni (Doc. rif.[1]) relativamente alle strutture in cemento armato.

10.RISULTATI

Nel presente capitolo si riassumono i risultati del calcolo effettuato sull'opera descritta nel capitolo 8.

INVILUPPO MOMENTO FLETTENTE

Nella figura che segue si illustra il momento flettente massimo calcolato per le combinazioni agli Stati Limite Ultimo.

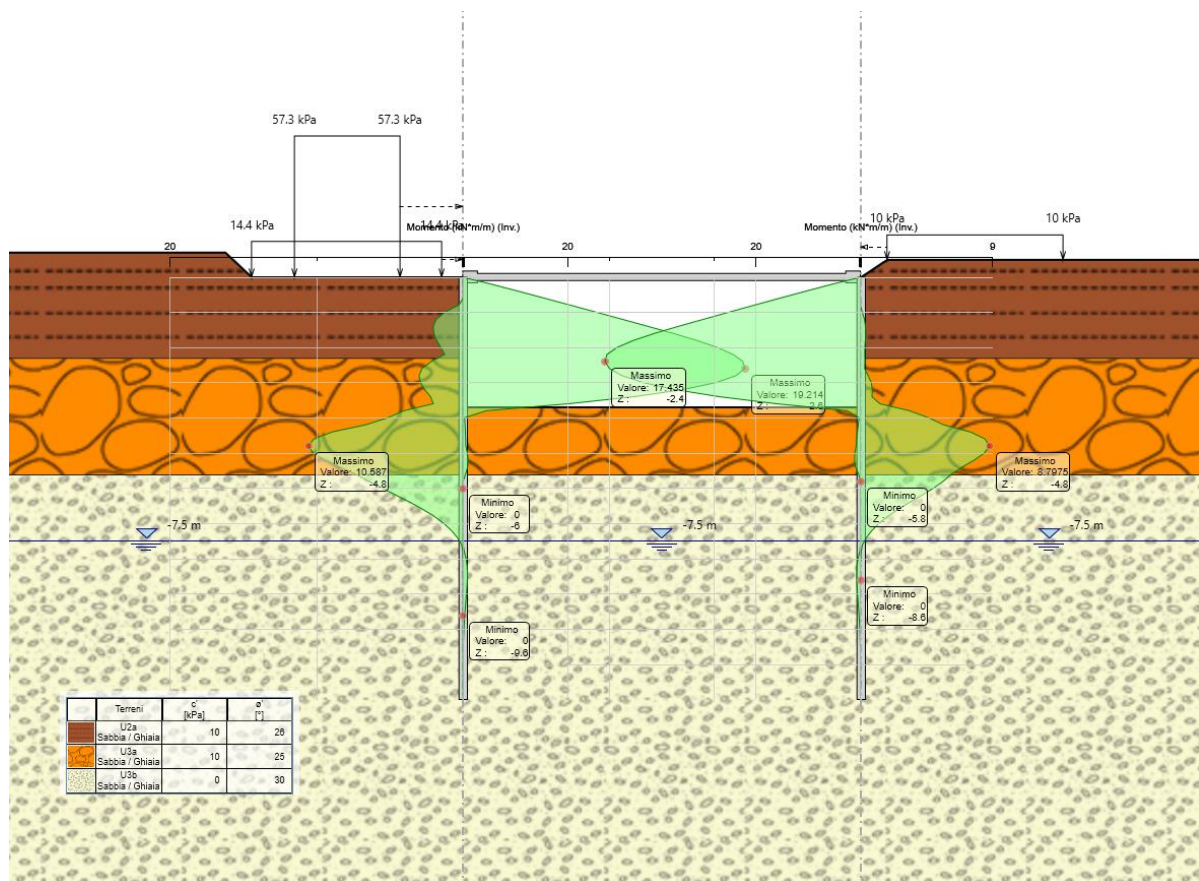


Figura 17 – Momento flettente massimo SLU ($M_{max}=19 \text{ kNm/m}$)

INVILUPPO AZIONE DI TAGLIO

Nella figura che segue si illustra l'azione di taglio massima calcolata per le combinazioni agli Stati Limite Ultimo.

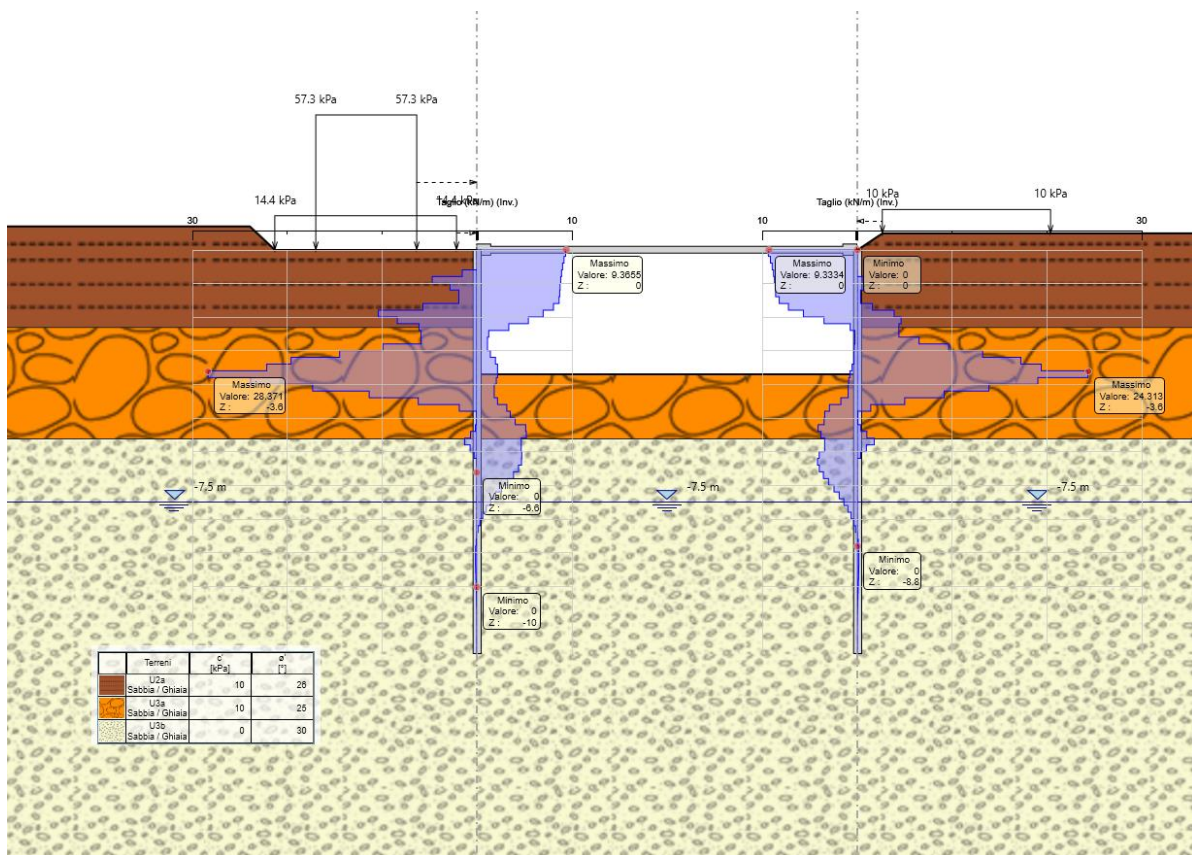


Figura 18 – Azione di taglio massimo SLU ($T_{max}=28 \text{ kN/m}$)

SPOSTAMENTO MASSIMO PARATIA

Nelle figure che seguono si illustrano gli spostamenti massimi calcolati negli Stati Limite di Esercizio.

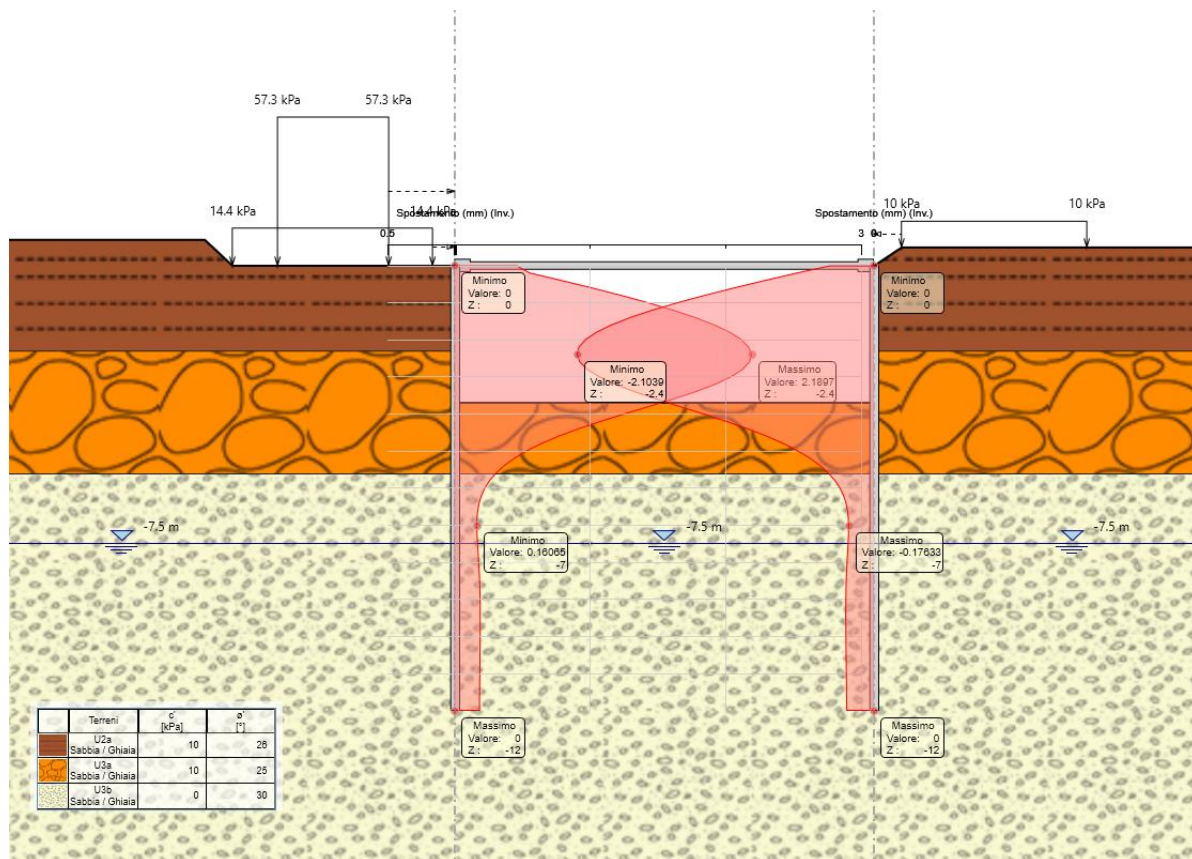


Figura 19 – Spostamento massimo SLE – Spostamento massimo orizzontale in testa pari a 0.5mm e massimo lungo la paratia pari a 2.2mm

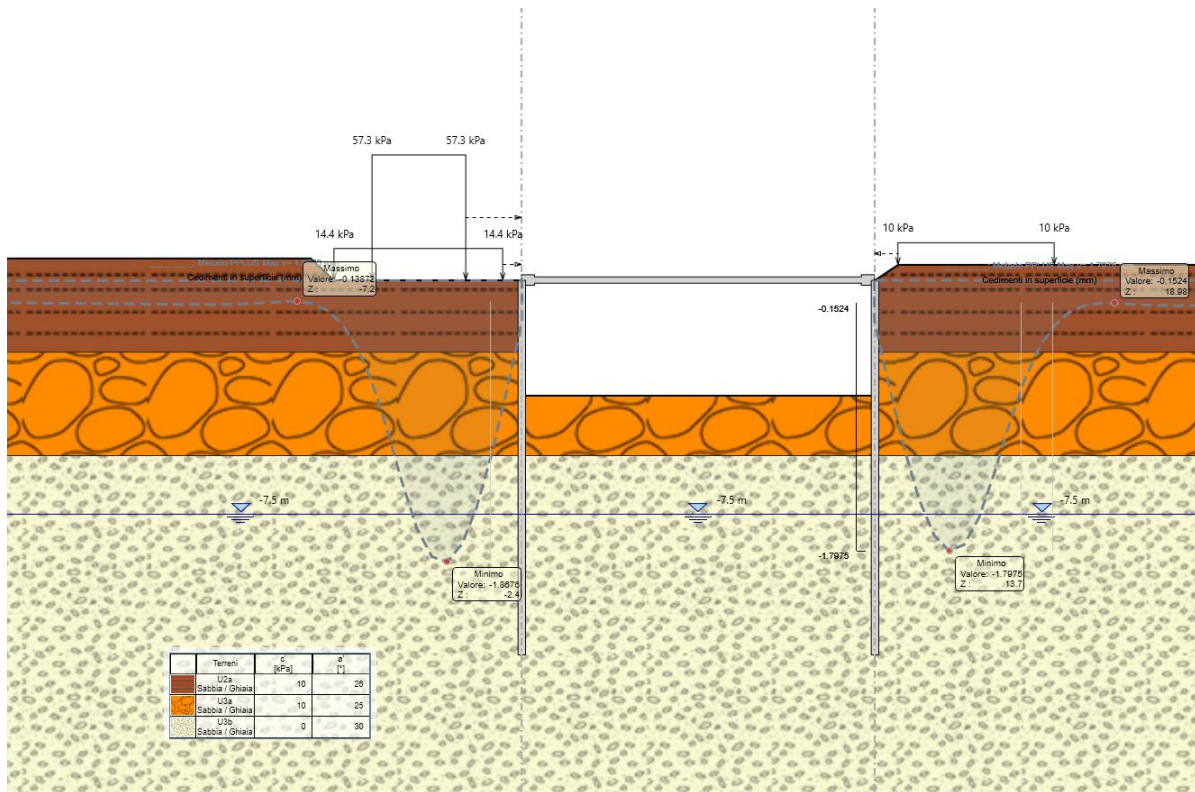


Figura 20 – Cedimento massimo SLE – Cedimento massimo verticale in corrispondenza del binario esistente pari a 1.9 mm

Gli abbassamenti verticali a tergo della paratia sono pari a 1.86 mm e 1 mm in corrispondenza delle due rotaie del binario esistente, rispettivamente ad una distanza di 2.55 m e 4.05 m dall'asse della paratia. Considerando la distanza tra le rotaie pari a 1.5 m, l'angolo di distorsione tra le stesse è prossimo a 0°.

SPINTA PASSIVA MOBILITATA

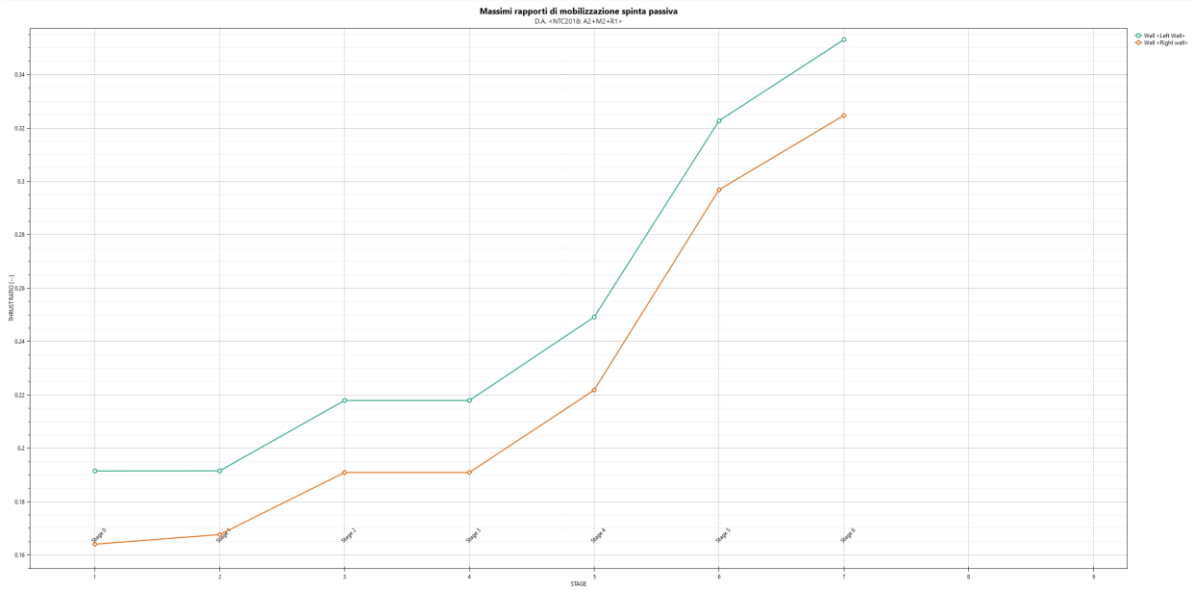


Figura 21 – Grafico spinta reale efficace / Spinta passiva (Approccio 1 Combinazione 2)

AZIONE MASSIMA SUI PUNTONI

Nella figura che segue si illustra la reazione di compressione massima agente sul puntone calcolata per le combinazioni agli Stati Limite Ultimo.

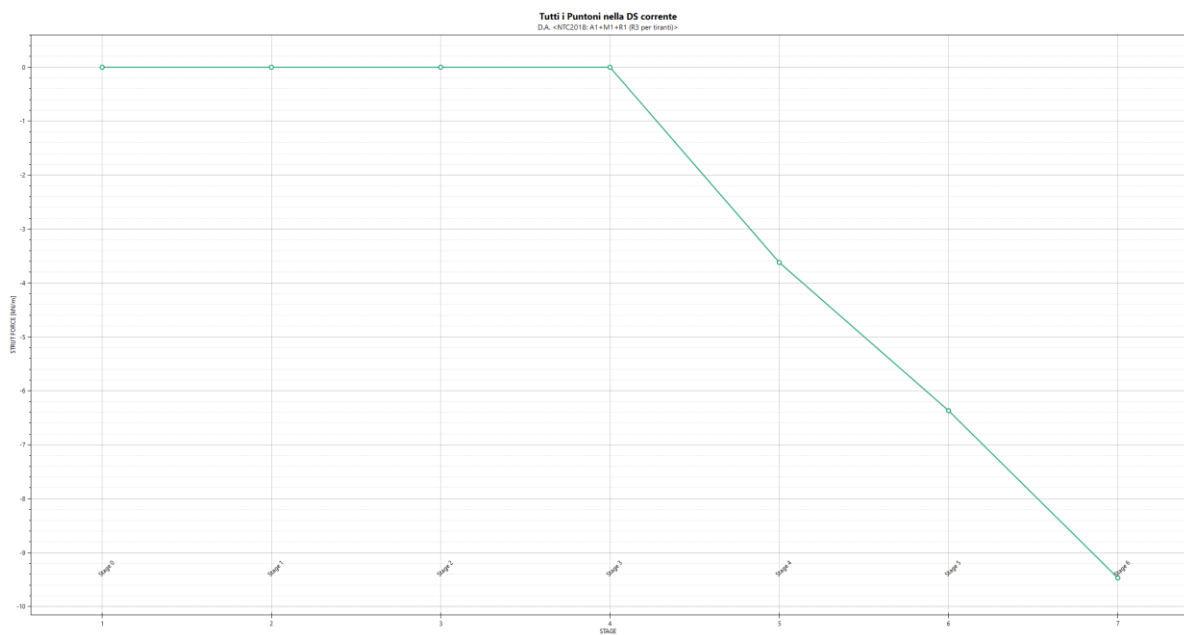


Figura 22 – Azione massima agente sui puntoni in SLU (9.5 kN/m)

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE</p>												
<p>IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NR1J</td> <td>01 D 29</td> <td>CL</td> <td>IV0100 001</td> <td>B</td> <td>46 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	46 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	46 di 213								

11. VERIFICHE

11.1 Verifica dei micropali

11.1.1 Verifiche geotecniche

Sulla base dei risultati presentati nel precedente capitolo, la percentuale di spinta passiva massima mobilitata nella Combinazione 2 è tale da garantire la stabilità dell'opera alla rototraslazione.

Inoltre, gli spostamenti calcolati e rappresentati in Figura 19 sono in grado di garantire i requisiti prestazionali dell'opera e, quindi, soddisfare le verifiche agli SLE. In particolare, lo spostamento in testa risulta inferiore a 5 mm.

Gli abbassamenti verticali a tergo della paratia sono pari a 1.86 mm e 1 mm in corrispondenza delle due rotaie del binario esistente, rispettivamente ad una distanza di 2.55 m e 4.05 m dall'asse della paratia. Considerando la distanza tra le rotaie pari a 1.5 m, l'angolo di distorsione tra le stesse è prossimo a 0°, pertanto i cedimenti indotti dallo scavo si ritengono accettabili.

11.1.2 Verifiche strutturali

Le seguenti figure illustrano il massimo livello di sfruttamento della struttura al momento ed al taglio, sempre ampiamente inferiore al 100%. Le verifiche strutturali agli SLU sono, pertanto, soddisfatte.

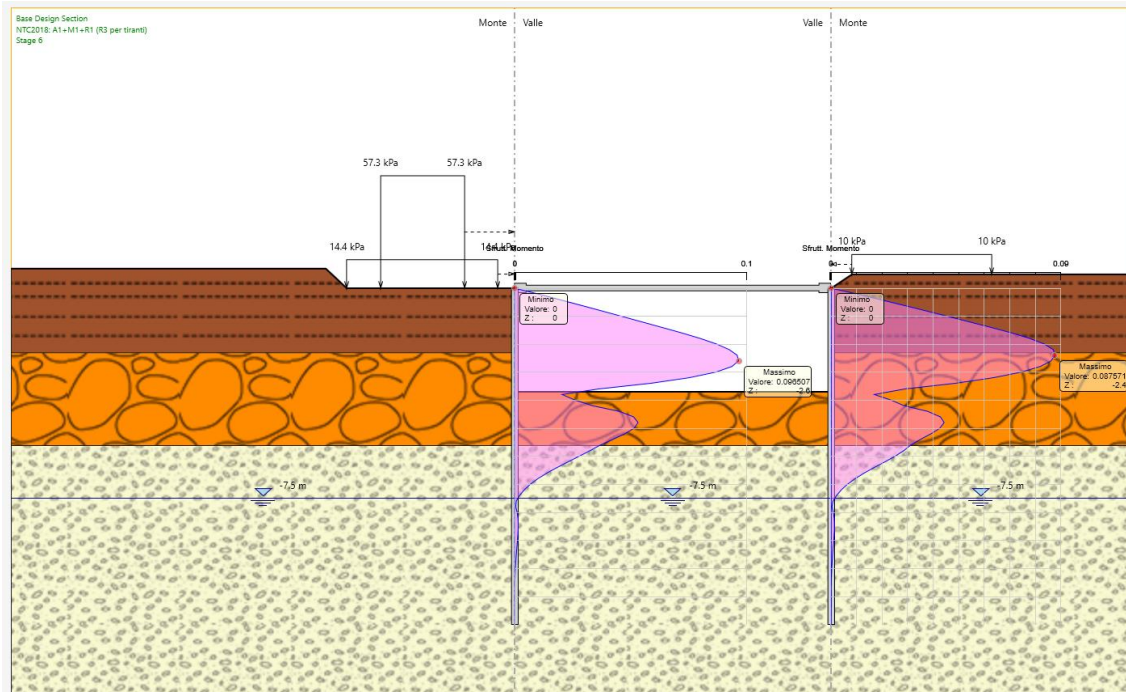


Figura 23 – Involuppo del massimo grado di sfruttamento del tubolare a flessione (SLU)

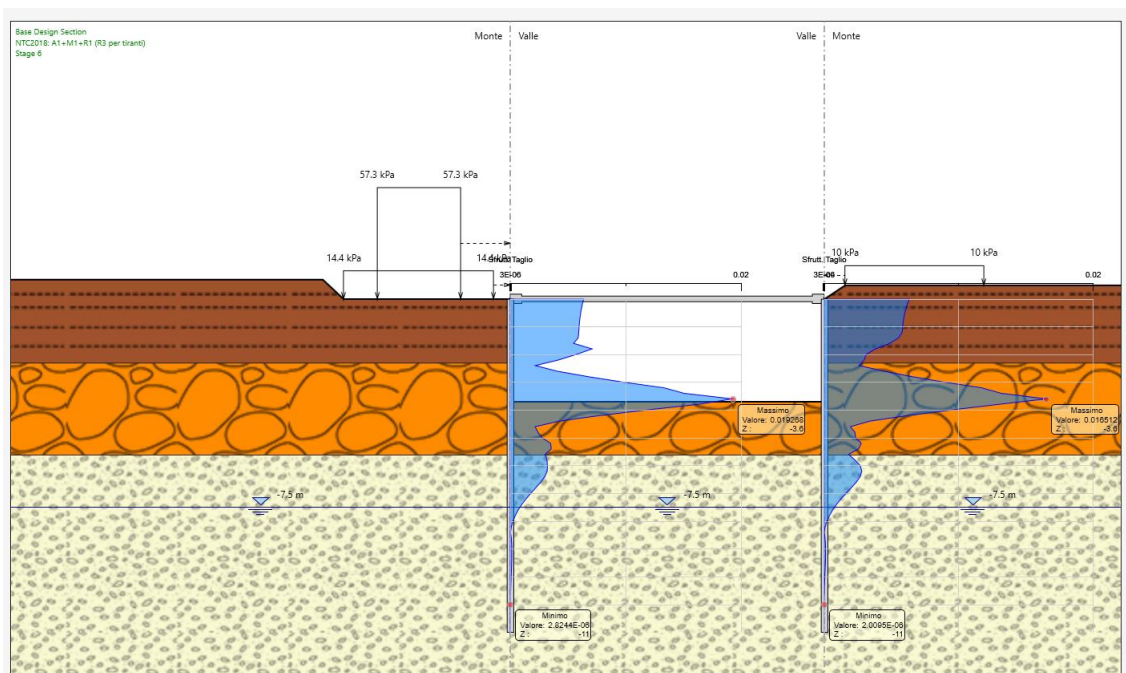



Figura 24 – Involuppo del massimo grado di sfruttamento del tubolare a taglio (SLU)

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IV0100 001	REV. B

11.2 Verifica dei puntoni

Come dimostrato dalla seguente tabella, tutte le verifiche condotte sul puntone sono soddisfatte.

Tabella 7 – Puntoni: verifiche SLU geotecniche e strutturali

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) ▼

Puntone	Sezione	Materiale	Passo orizz. (m)	Lunghezza(m)	D.A.	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Azione Assiale (kN)	Sfruttamento Momento	Sfruttamento Taglio	Instabilità	λ_y	λ_z
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 3	1.1445E-14	4.5779E-14	0	0.006	0	0	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 4	-3.6202	-14.481	0.009	0.006	0.181	204	204
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 5	-6.3674	-25.47	0.016	0.006	0.227	204	204
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 6	-9.4686	-37.874	0.024	0.006	0.278	204	204

11.3 Verifica della trave di coronamento

Il calcolo delle azioni agenti sulla trave in c.a. è stato effettuato in considerazione dei risultati illustrati in Figura 22 e nell'ipotesi di trave semplicemente appoggiata con luce $l = 4$ m, le azioni risultanti sono:

$$M_{\max} = q l^2 / 8 = 19 \text{ kNm}$$

$$T_{\max} = q l / 2 = 19 \text{ kN.}$$

La sezione viene armata superiormente ed inferiormente con longitudinali 5 ϕ 14 e staffe ϕ 10/20 (incidenza 60 kg/m³).

DATI GENERALI SEZIONE RETTANGOLARE DI PILASTRO IN C.A.

NOME SEZIONE: Cordolo 60x90

(Percorso File: C:\Users\mceschi\Desktop\Cesano ottobre 2020\392\NR1J01D29CLV10103001A\Cordolo 60x90.sez)

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Tipologia sezione:	Sezione predefinita di Trave
Forma della sezione:	Rettangolare
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resistenza compress. di progetto fcd:	14.16 MPa
	Deform. unitaria max resistenza ec2:	0.0020
	Deformazione unitaria ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.560 MPa

ACCIAIO -	Tipo:	B450C
	Resist. caratt. a snervamento fyk:	450.00 MPa
	Resist. caratt. a rottura ftk:	450.00 MPa
	Resist. a snerv. di progetto fyd:	391.30 MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.30 MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068
	Modulo Elastico Ef:	200000.0 MPa
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Bilineare finito

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base:	90.0	cm
Altezza:	60.0	cm
Barre inferiori:	5Ø14	(7.7 cm ²)
Barre superiori:	5Ø14	(7.7 cm ²)
Coprif.Inf.(dal baric. barre):	6.0	cm
Coprif.Sup.(dal baric. barre):	6.0	cm
Coprif.Lat. (dal baric.barre):	4.0	cm

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel baricentro (posit. se di compress.)
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x baric. della sezione con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sezione
Vy	Taglio [kN] in direzione parallela all'asse Y del riferim. generale
MT	Momento torcente [kN m]

N°Comb.	N	Mx	Vy	MT
1	0.00	19.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	3.3	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	19.1	cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale baricentrico assegnato [kN] (positivo se di compressione)
Mx	Momento flettente assegnato [kNm] riferito all'asse x baricentrico
N Ult	Sforzo normale alla massima resistenza [kN] nella sezione (positivo se di compress.)
Mx rd	Momento resistente ultimo [kNm] riferito all'asse x baricentrico
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N rd, Mx rd) e (N, Mx) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
Yn	Ordinata [cm] dell'asse neutro alla massima resistenza nel sistema di rif. X,Y,O sez.
x/d	Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid.	Coeff. di riduz. momenti in travi continue [formula (4.1.1)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N rd	Mx rd	Mis.Sic.	Yn	x/d	C.Rid.	
1	S	0.00	19.00	-0.10	163.84	8.623	55.4	0.08	0.70	15.4 (7.2)

DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compressione)
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	Yc max	es min	Ys min	es max	Ys max
1	0.00350	60.0	-0.00111	54.0	-0.03795	6.0

Verifica a taglio

• Caratteristiche della sezione

$b_w = 900$ mm larghezza $f_{yk} = 450$ MPa resist. caratteristica

$h = 600$ mm altezza $\gamma_s = 1.15$ coeff. sicurezza

$c = 60$ mm copriferro $f_{yd} = 391.3$ MPa resist. di calcolo

$f_{ck} = 25$ MPa resist. caratteristica Armatura longitudinale tesa:

$\gamma_c = 1.50$ coeff. sicurezza $A_{sl,1} = 5 \text{ } \emptyset 14 = 7.70 \text{ cm}^2$

$\alpha_{cc} = 0.85$ coeff. riduttivo $A_{sl,2} = 0 \text{ } \emptyset 0 = 0.00 \text{ cm}^2$

$d = 540$ mm altezza utile $A_{sl,3} = 0 \text{ } \emptyset 0 = 0.00 \text{ cm}^2$

$f_{cd} = 14.17$ MPa resist. di calcolo 7.70 cm^2

• Sollecitazioni (compressione<0, trazione>0, taglio in valore assoluto)

$N_{ed} = 0.0$ kN $V_{ed} = 19.0$ kN

• Elementi senza armature trasversali resistenti a taglio

$k = 1 + (200/d)^{1/2} < 2$ $k = 1.609 < 2$

$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$ $v_{min} = 0.357$

$\rho_1 = A_{sl}/(b_w \times d) < 0.02$ $\rho_1 = 0.002 < 0.02$

$\sigma_{cp} = N_{Ed}/A_c < 0.2 f_{cd}$ $\sigma_{cp} = 0.00$ MPa $< 0.2 f_{cd}$

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

$V_{Rd} = 148.4$ kN; (con $(v_{min} + 0,15 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = 173.5$ kN)

$V_{Rd} = 173.5$ kN assunto pari alla resistenza minima

la sezione è verificata in assenza di armature per il taglio




**INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE**

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	51 di 213

ALLEGATI

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE</p>												
<p>IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali Relazione di calcolo opere provvisionali</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NR1J</td> <td>01 D 29</td> <td>CL</td> <td>IV0100 001</td> <td>B</td> <td>52 di 213</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	52 di 213
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	52 di 213								

ALLEGATO 1 – TABULATI DI PARATIE

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Muro di sinistra

Sezione : Berlinese

Area equivalente : 0.0214788310904497 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.4 m

Diametro : 0.24 m

Efficacia : 0.5

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*12.5

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.4 m

Spessore : 0.0125 m

Diametro : 0.1683 m

X : 11.3 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Muro di destra

Sezione : Berlinese

Area equivalente : 0.0214788310904497 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.4 m

Diametro : 0.24 m

Efficacia : 0.5

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*12.5

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.4 m

Spessore : 0.0125 m



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	55 di 213

Diametro : 0.1683 m

Sezione : Berlinese

Area equivalente : 0.0214788310904497 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.4 m

Diametro : 0.24 m

Efficacia : 0.5

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*12.5

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.4 m

Spessore : 0.0125 m

Diametro : 0.1683 m

Fasi di Calcolo

Stage 0

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-18;0.7)

(-6.75;0.7)

(-6;0)

(0;0)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(11.3;0)

(12.05;0.5)

(22;0.5)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7.5 m

Falda di destra : -7.5 m

Falda centrale : -7.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -0.6 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : -1.8 m

Pressione iniziale : 57.3 kPa

Pressione finale : 57.3 kPa

Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-18;0.7)

(-6.75;0.7)

(-6;0)

(0;0)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(11.3;0)

(12.05;0.5)

(22;0.5)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7.5 m

Falda di destra : -7.5 m

Falda centrale : -7.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -0.6 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.05 m

X finale : 17.05 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : -1.8 m



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	58 di 213

Pressione iniziale : 57.3 kPa

Pressione finale : 57.3 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Paratia : WallElement_New

X : 11.3 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Stage 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -1 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -1 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-18;0.7)

(-6.75;0.7)

(-6;0)

(0;0)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-1 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(11.3;0)

(12.05;0.5)

(22;0.5)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7.5 m

Falda di destra : -7.5 m

Falda centrale : -7.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -0.6 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.05 m

X finale : 17.05 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : -1.8 m

Pressione iniziale : 57.3 kPa

Pressione finale : 57.3 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Paratia : WallElement_New

X : 11.3 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Stage 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -1 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -1 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-18;0.7)

(-6.75;0.7)

(-6;0)

(0;0)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-1 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(11.3;0)

(12.05;0.5)

(22;0.5)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7.5 m

Falda di destra : -7.5 m

Falda centrale : -7.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -0.6 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.05 m

X finale : 17.05 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : -1.8 m

Pressione iniziale : 57.3 kPa

Pressione finale : 57.3 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Paratia : WallElement_New

X : 11.3 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Puntone : Puntone

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 11.3 m

Z : 0 m

Lunghezza : 11.3 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntoni

Stage 4

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -2 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -2 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-18;0.7)

(-6.75;0.7)

(-6;0)

(0;0)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-2 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(11.3;0)

(12.05;0.5)

(22;0.5)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7.5 m

Falda di destra : -7.5 m

Falda centrale : -7.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -0.6 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.05 m

X finale : 17.05 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : -1.8 m

Pressione iniziale : 57.3 kPa

Pressione finale : 57.3 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Paratia : WallElement_New

X : 11.3 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Puntone : Puntone

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 11.3 m

Z : 0 m

Lunghezza : 11.3 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntoni

Stage 5

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3.35 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3.35 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-18;0.7)

(-6.75;0.7)

(-6;0)

(0;0)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-3.35 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(11.3;0)

(12.05;0.5)

(22;0.5)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7.5 m

Falda di destra : -7.5 m

Falda centrale : -7.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -0.6 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.05 m

X finale : 17.05 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : -1.8 m

Pressione iniziale : 57.3 kPa

Pressione finale : 57.3 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Paratia : WallElement_New

X : 11.3 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Puntone : Puntone

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 11.3 m

Z : 0 m

Lunghezza : 11.3 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntoni

Stage 6

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3.7 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -3.7 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-18;0.7)

(-6.75;0.7)

(-6;0)

(0;0)

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-3.7 m

Linea di scavo di destra (Irregolare)

(11.3;0)

(12.05;0.5)

(22;0.5)

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7.5 m

Falda di destra : -7.5 m

Falda centrale : -7.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -0.6 m

Pressione iniziale : 14.4 kPa

Pressione finale : 14.4 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 12.05 m

X finale : 17.05 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4.8 m

X finale : -1.8 m

Pressione iniziale : 57.3 kPa

Pressione finale : 57.3 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Paratia : WallElement_New

X : 11.3 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -12 m

Sezione : Berlinese

Puntone : Puntone

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 11.3 m

Z : 0 m

Lunghezza : 11.3 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntoni

Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 0

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 0	0	0	
Stage 0	-0.2	0	
Stage 0	-0.4	0	
Stage 0	-0.6	0	
Stage 0	-0.8	0	
Stage 0	-1	0	
Stage 0	-1.2	0	
Stage 0	-1.4	0	
Stage 0	-1.6	0	
Stage 0	-1.8	0	
Stage 0	-2	0	
Stage 0	-2.2	0	
Stage 0	-2.4	0	
Stage 0	-2.6	0	
Stage 0	-2.8	0	
Stage 0	-3	0	
Stage 0	-3.2	0	
Stage 0	-3.4	0	
Stage 0	-3.6	0	
Stage 0	-3.8	0	
Stage 0	-4	0	
Stage 0	-4.2	0	
Stage 0	-4.4	0	
Stage 0	-4.6	0	
Stage 0	-4.8	0	
Stage 0	-5	0	
Stage 0	-5.2	0	
Stage 0	-5.4	0	
Stage 0	-5.6	0	
Stage 0	-5.8	0	
Stage 0	-6	0	
Stage 0	-6.2	0	
Stage 0	-6.4	0	
Stage 0	-6.6	0	
Stage 0	-6.8	0	
Stage 0	-7	0	
Stage 0	-7.2	0	
Stage 0	-7.4	0	
Stage 0	-7.6	0	
Stage 0	-7.8	0	
Stage 0	-8	0	
Stage 0	-8.2	0	
Stage 0	-8.4	0	
Stage 0	-8.6	0	
Stage 0	-8.8	0	
Stage 0	-9	0	
Stage 0	-9.2	0	
Stage 0	-9.4	0	
Stage 0	-9.6	0	
Stage 0	-9.8	0	

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	70 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 0	-10	0	
Stage 0	-10.2	0	
Stage 0	-10.4	0	
Stage 0	-10.6	0	
Stage 0	-10.8	0	
Stage 0	-11	0	
Stage 0	-11.2	0	
Stage 0	-11.4	0	
Stage 0	-11.6	0	
Stage 0	-11.8	0	
Stage 0	-12	0	

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 0

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

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	72 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 0	-11.2	0
Stage 0	-11.4	0
Stage 0	-11.6	0
Stage 0	-11.8	0
Stage 0	-12	0

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1

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

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	74 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 1	-11.2	0	
Stage 1	-11.4	0	
Stage 1	-11.6	0	
Stage 1	-11.8	0	
Stage 1	-12	0	

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	0	0
Stage 1	-0.2	-0.01
Stage 1	-0.4	-0.01
Stage 1	-0.6	-0.01
Stage 1	-0.8	-0.01
Stage 1	-1	-0.02
Stage 1	-1.2	-0.02
Stage 1	-1.4	-0.02
Stage 1	-1.6	-0.02
Stage 1	-1.8	-0.02
Stage 1	-2	-0.02
Stage 1	-2.2	-0.02
Stage 1	-2.4	-0.02
Stage 1	-2.6	-0.02
Stage 1	-2.8	-0.03
Stage 1	-3	-0.03
Stage 1	-3.2	-0.03
Stage 1	-3.4	-0.03
Stage 1	-3.6	-0.03
Stage 1	-3.8	-0.03
Stage 1	-4	-0.03
Stage 1	-4.2	-0.03
Stage 1	-4.4	-0.03
Stage 1	-4.6	-0.03
Stage 1	-4.8	-0.03
Stage 1	-5	-0.03
Stage 1	-5.2	-0.02
Stage 1	-5.4	-0.02
Stage 1	-5.6	-0.02
Stage 1	-5.8	-0.02
Stage 1	-6	-0.02
Stage 1	-6.2	-0.02
Stage 1	-6.4	-0.02
Stage 1	-6.6	-0.01
Stage 1	-6.8	-0.01
Stage 1	-7	-0.01
Stage 1	-7.2	-0.01
Stage 1	-7.4	-0.01
Stage 1	-7.6	-0.01
Stage 1	-7.8	-0.01
Stage 1	-8	-0.01
Stage 1	-8.2	-0.01
Stage 1	-8.4	-0.01
Stage 1	-8.6	-0.01
Stage 1	-8.8	-0.01
Stage 1	-9	-0.01
Stage 1	-9.2	-0.01
Stage 1	-9.4	-0.01
Stage 1	-9.6	-0.01
Stage 1	-9.8	-0.01
Stage 1	-10	-0.01
Stage 1	-10.2	-0.01
Stage 1	-10.4	-0.01
Stage 1	-10.6	-0.01
Stage 1	-10.8	-0.01
Stage 1	-11	-0.01

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	76 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	-11.2	-0.01
Stage 1	-11.4	-0.01
Stage 1	-11.6	-0.01
Stage 1	-11.8	-0.01
Stage 1	-12	-0.01

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	0	0.27
Stage 2	-0.2	0.25
Stage 2	-0.4	0.22
Stage 2	-0.6	0.19
Stage 2	-0.8	0.16
Stage 2	-1	0.14
Stage 2	-1.2	0.11
Stage 2	-1.4	0.09
Stage 2	-1.6	0.08
Stage 2	-1.8	0.06
Stage 2	-2	0.05
Stage 2	-2.2	0.04
Stage 2	-2.4	0.04
Stage 2	-2.6	0.04
Stage 2	-2.8	0.03
Stage 2	-3	0.03
Stage 2	-3.2	0.03
Stage 2	-3.4	0.03
Stage 2	-3.6	0.03
Stage 2	-3.8	0.04
Stage 2	-4	0.04
Stage 2	-4.2	0.04
Stage 2	-4.4	0.04
Stage 2	-4.6	0.04
Stage 2	-4.8	0.04
Stage 2	-5	0.03
Stage 2	-5.2	0.03
Stage 2	-5.4	0.03
Stage 2	-5.6	0.03
Stage 2	-5.8	0.03
Stage 2	-6	0.03
Stage 2	-6.2	0.02
Stage 2	-6.4	0.02
Stage 2	-6.6	0.02
Stage 2	-6.8	0.02
Stage 2	-7	0.02
Stage 2	-7.2	0.02
Stage 2	-7.4	0.02
Stage 2	-7.6	0.02
Stage 2	-7.8	0.02
Stage 2	-8	0.02
Stage 2	-8.2	0.02
Stage 2	-8.4	0.02
Stage 2	-8.6	0.02
Stage 2	-8.8	0.02
Stage 2	-9	0.02
Stage 2	-9.2	0.02
Stage 2	-9.4	0.02
Stage 2	-9.6	0.02
Stage 2	-9.8	0.02
Stage 2	-10	0.02
Stage 2	-10.2	0.02
Stage 2	-10.4	0.02
Stage 2	-10.6	0.02
Stage 2	-10.8	0.02
Stage 2	-11	0.02



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	78 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	-11.2	0.02
Stage 2	-11.4	0.02
Stage 2	-11.6	0.02
Stage 2	-11.8	0.02
Stage 2	-12	0.02

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	0	-0.13
Stage 2	-0.2	-0.12
Stage 2	-0.4	-0.12
Stage 2	-0.6	-0.11
Stage 2	-0.8	-0.1
Stage 2	-1	-0.1
Stage 2	-1.2	-0.09
Stage 2	-1.4	-0.08
Stage 2	-1.6	-0.08
Stage 2	-1.8	-0.08
Stage 2	-2	-0.07
Stage 2	-2.2	-0.07
Stage 2	-2.4	-0.07
Stage 2	-2.6	-0.06
Stage 2	-2.8	-0.06
Stage 2	-3	-0.06
Stage 2	-3.2	-0.06
Stage 2	-3.4	-0.06
Stage 2	-3.6	-0.06
Stage 2	-3.8	-0.06
Stage 2	-4	-0.06
Stage 2	-4.2	-0.06
Stage 2	-4.4	-0.06
Stage 2	-4.6	-0.06
Stage 2	-4.8	-0.06
Stage 2	-5	-0.06
Stage 2	-5.2	-0.06
Stage 2	-5.4	-0.05
Stage 2	-5.6	-0.05
Stage 2	-5.8	-0.05
Stage 2	-6	-0.04
Stage 2	-6.2	-0.04
Stage 2	-6.4	-0.04
Stage 2	-6.6	-0.04
Stage 2	-6.8	-0.04
Stage 2	-7	-0.04
Stage 2	-7.2	-0.03
Stage 2	-7.4	-0.03
Stage 2	-7.6	-0.03
Stage 2	-7.8	-0.03
Stage 2	-8	-0.03
Stage 2	-8.2	-0.03
Stage 2	-8.4	-0.03
Stage 2	-8.6	-0.03
Stage 2	-8.8	-0.03
Stage 2	-9	-0.03
Stage 2	-9.2	-0.03
Stage 2	-9.4	-0.03
Stage 2	-9.6	-0.03
Stage 2	-9.8	-0.03
Stage 2	-10	-0.03
Stage 2	-10.2	-0.03
Stage 2	-10.4	-0.03
Stage 2	-10.6	-0.03
Stage 2	-10.8	-0.03
Stage 2	-11	-0.03

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	80 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	-11.2	-0.03
Stage 2	-11.4	-0.03
Stage 2	-11.6	-0.03
Stage 2	-11.8	-0.03
Stage 2	-12	-0.03

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	0	0.27
Stage 3	-0.2	0.25
Stage 3	-0.4	0.22
Stage 3	-0.6	0.19
Stage 3	-0.8	0.16
Stage 3	-1	0.14
Stage 3	-1.2	0.11
Stage 3	-1.4	0.09
Stage 3	-1.6	0.08
Stage 3	-1.8	0.06
Stage 3	-2	0.05
Stage 3	-2.2	0.04
Stage 3	-2.4	0.04
Stage 3	-2.6	0.04
Stage 3	-2.8	0.03
Stage 3	-3	0.03
Stage 3	-3.2	0.03
Stage 3	-3.4	0.03
Stage 3	-3.6	0.03
Stage 3	-3.8	0.04
Stage 3	-4	0.04
Stage 3	-4.2	0.04
Stage 3	-4.4	0.04
Stage 3	-4.6	0.04
Stage 3	-4.8	0.04
Stage 3	-5	0.03
Stage 3	-5.2	0.03
Stage 3	-5.4	0.03
Stage 3	-5.6	0.03
Stage 3	-5.8	0.03
Stage 3	-6	0.03
Stage 3	-6.2	0.02
Stage 3	-6.4	0.02
Stage 3	-6.6	0.02
Stage 3	-6.8	0.02
Stage 3	-7	0.02
Stage 3	-7.2	0.02
Stage 3	-7.4	0.02
Stage 3	-7.6	0.02
Stage 3	-7.8	0.02
Stage 3	-8	0.02
Stage 3	-8.2	0.02
Stage 3	-8.4	0.02
Stage 3	-8.6	0.02
Stage 3	-8.8	0.02
Stage 3	-9	0.02
Stage 3	-9.2	0.02
Stage 3	-9.4	0.02
Stage 3	-9.6	0.02
Stage 3	-9.8	0.02
Stage 3	-10	0.02
Stage 3	-10.2	0.02
Stage 3	-10.4	0.02
Stage 3	-10.6	0.02
Stage 3	-10.8	0.02
Stage 3	-11	0.02



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	82 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	-11.2	0.02
Stage 3	-11.4	0.02
Stage 3	-11.6	0.02
Stage 3	-11.8	0.02
Stage 3	-12	0.02

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 3	0	-0.13	
Stage 3	-0.2	-0.12	
Stage 3	-0.4	-0.12	
Stage 3	-0.6	-0.11	
Stage 3	-0.8	-0.1	
Stage 3	-1	-0.1	
Stage 3	-1.2	-0.09	
Stage 3	-1.4	-0.08	
Stage 3	-1.6	-0.08	
Stage 3	-1.8	-0.08	
Stage 3	-2	-0.07	
Stage 3	-2.2	-0.07	
Stage 3	-2.4	-0.07	
Stage 3	-2.6	-0.06	
Stage 3	-2.8	-0.06	
Stage 3	-3	-0.06	
Stage 3	-3.2	-0.06	
Stage 3	-3.4	-0.06	
Stage 3	-3.6	-0.06	
Stage 3	-3.8	-0.06	
Stage 3	-4	-0.06	
Stage 3	-4.2	-0.06	
Stage 3	-4.4	-0.06	
Stage 3	-4.6	-0.06	
Stage 3	-4.8	-0.06	
Stage 3	-5	-0.06	
Stage 3	-5.2	-0.06	
Stage 3	-5.4	-0.05	
Stage 3	-5.6	-0.05	
Stage 3	-5.8	-0.05	
Stage 3	-6	-0.04	
Stage 3	-6.2	-0.04	
Stage 3	-6.4	-0.04	
Stage 3	-6.6	-0.04	
Stage 3	-6.8	-0.04	
Stage 3	-7	-0.04	
Stage 3	-7.2	-0.03	
Stage 3	-7.4	-0.03	
Stage 3	-7.6	-0.03	
Stage 3	-7.8	-0.03	
Stage 3	-8	-0.03	
Stage 3	-8.2	-0.03	
Stage 3	-8.4	-0.03	
Stage 3	-8.6	-0.03	
Stage 3	-8.8	-0.03	
Stage 3	-9	-0.03	
Stage 3	-9.2	-0.03	
Stage 3	-9.4	-0.03	
Stage 3	-9.6	-0.03	
Stage 3	-9.8	-0.03	
Stage 3	-10	-0.03	
Stage 3	-10.2	-0.03	
Stage 3	-10.4	-0.03	
Stage 3	-10.6	-0.03	
Stage 3	-10.8	-0.03	
Stage 3	-11	-0.03	

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	84 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	-11.2	-0.03
Stage 3	-11.4	-0.03
Stage 3	-11.6	-0.03
Stage 3	-11.8	-0.03
Stage 3	-12	-0.03

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 4	0	0.46
Stage 4	-0.2	0.46
Stage 4	-0.4	0.47
Stage 4	-0.6	0.48
Stage 4	-0.8	0.48
Stage 4	-1	0.47
Stage 4	-1.2	0.46
Stage 4	-1.4	0.44
Stage 4	-1.6	0.41
Stage 4	-1.8	0.38
Stage 4	-2	0.34
Stage 4	-2.2	0.3
Stage 4	-2.4	0.26
Stage 4	-2.6	0.22
Stage 4	-2.8	0.19
Stage 4	-3	0.16
Stage 4	-3.2	0.14
Stage 4	-3.4	0.13
Stage 4	-3.6	0.12
Stage 4	-3.8	0.11
Stage 4	-4	0.1
Stage 4	-4.2	0.1
Stage 4	-4.4	0.1
Stage 4	-4.6	0.1
Stage 4	-4.8	0.09
Stage 4	-5	0.09
Stage 4	-5.2	0.09
Stage 4	-5.4	0.09
Stage 4	-5.6	0.08
Stage 4	-5.8	0.08
Stage 4	-6	0.07
Stage 4	-6.2	0.07
Stage 4	-6.4	0.07
Stage 4	-6.6	0.06
Stage 4	-6.8	0.06
Stage 4	-7	0.06
Stage 4	-7.2	0.06
Stage 4	-7.4	0.06
Stage 4	-7.6	0.06
Stage 4	-7.8	0.06
Stage 4	-8	0.06
Stage 4	-8.2	0.06
Stage 4	-8.4	0.06
Stage 4	-8.6	0.06
Stage 4	-8.8	0.06
Stage 4	-9	0.06
Stage 4	-9.2	0.06
Stage 4	-9.4	0.06
Stage 4	-9.6	0.06
Stage 4	-9.8	0.06
Stage 4	-10	0.06
Stage 4	-10.2	0.06
Stage 4	-10.4	0.06
Stage 4	-10.6	0.06
Stage 4	-10.8	0.06
Stage 4	-11	0.06



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	86 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 4	-11.2	0.06
Stage 4	-11.4	0.06
Stage 4	-11.6	0.06
Stage 4	-11.8	0.06
Stage 4	-12	0.06

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 4	0	-0.04
Stage 4	-0.2	-0.07
Stage 4	-0.4	-0.11
Stage 4	-0.6	-0.14
Stage 4	-0.8	-0.17
Stage 4	-1	-0.2
Stage 4	-1.2	-0.22
Stage 4	-1.4	-0.23
Stage 4	-1.6	-0.24
Stage 4	-1.8	-0.24
Stage 4	-2	-0.23
Stage 4	-2.2	-0.22
Stage 4	-2.4	-0.21
Stage 4	-2.6	-0.2
Stage 4	-2.8	-0.19
Stage 4	-3	-0.18
Stage 4	-3.2	-0.17
Stage 4	-3.4	-0.16
Stage 4	-3.6	-0.15
Stage 4	-3.8	-0.14
Stage 4	-4	-0.14
Stage 4	-4.2	-0.14
Stage 4	-4.4	-0.13
Stage 4	-4.6	-0.13
Stage 4	-4.8	-0.13
Stage 4	-5	-0.12
Stage 4	-5.2	-0.12
Stage 4	-5.4	-0.11
Stage 4	-5.6	-0.1
Stage 4	-5.8	-0.1
Stage 4	-6	-0.09
Stage 4	-6.2	-0.09
Stage 4	-6.4	-0.08
Stage 4	-6.6	-0.08
Stage 4	-6.8	-0.08
Stage 4	-7	-0.07
Stage 4	-7.2	-0.07
Stage 4	-7.4	-0.07
Stage 4	-7.6	-0.07
Stage 4	-7.8	-0.07
Stage 4	-8	-0.07
Stage 4	-8.2	-0.07
Stage 4	-8.4	-0.07
Stage 4	-8.6	-0.07
Stage 4	-8.8	-0.07
Stage 4	-9	-0.07
Stage 4	-9.2	-0.07
Stage 4	-9.4	-0.07
Stage 4	-9.6	-0.07
Stage 4	-9.8	-0.07
Stage 4	-10	-0.07
Stage 4	-10.2	-0.07
Stage 4	-10.4	-0.07
Stage 4	-10.6	-0.07
Stage 4	-10.8	-0.07
Stage 4	-11	-0.07

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	88 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 4	-11.2	-0.07
Stage 4	-11.4	-0.07
Stage 4	-11.6	-0.07
Stage 4	-11.8	-0.07
Stage 4	-12	-0.07

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 5	0	0.28
Stage 5	-0.2	0.41
Stage 5	-0.4	0.53
Stage 5	-0.6	0.65
Stage 5	-0.8	0.77
Stage 5	-1	0.87
Stage 5	-1.2	0.97
Stage 5	-1.4	1.05
Stage 5	-1.6	1.11
Stage 5	-1.8	1.16
Stage 5	-2	1.19
Stage 5	-2.2	1.2
Stage 5	-2.4	1.19
Stage 5	-2.6	1.16
Stage 5	-2.8	1.11
Stage 5	-3	1.04
Stage 5	-3.2	0.95
Stage 5	-3.4	0.86
Stage 5	-3.6	0.76
Stage 5	-3.8	0.67
Stage 5	-4	0.58
Stage 5	-4.2	0.51
Stage 5	-4.4	0.44
Stage 5	-4.6	0.38
Stage 5	-4.8	0.33
Stage 5	-5	0.3
Stage 5	-5.2	0.26
Stage 5	-5.4	0.24
Stage 5	-5.6	0.21
Stage 5	-5.8	0.19
Stage 5	-6	0.18
Stage 5	-6.2	0.17
Stage 5	-6.4	0.16
Stage 5	-6.6	0.16
Stage 5	-6.8	0.15
Stage 5	-7	0.15
Stage 5	-7.2	0.15
Stage 5	-7.4	0.15
Stage 5	-7.6	0.15
Stage 5	-7.8	0.15
Stage 5	-8	0.15
Stage 5	-8.2	0.15
Stage 5	-8.4	0.15
Stage 5	-8.6	0.15
Stage 5	-8.8	0.16
Stage 5	-9	0.16
Stage 5	-9.2	0.16
Stage 5	-9.4	0.16
Stage 5	-9.6	0.16
Stage 5	-9.8	0.16
Stage 5	-10	0.15
Stage 5	-10.2	0.15
Stage 5	-10.4	0.15
Stage 5	-10.6	0.15
Stage 5	-10.8	0.15
Stage 5	-11	0.15



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	90 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 5	-11.2	0.15
Stage 5	-11.4	0.15
Stage 5	-11.6	0.15
Stage 5	-11.8	0.15
Stage 5	-12	0.15

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 5	0	-0.28	
Stage 5	-0.2	-0.42	
Stage 5	-0.4	-0.56	
Stage 5	-0.6	-0.69	
Stage 5	-0.8	-0.82	
Stage 5	-1	-0.93	
Stage 5	-1.2	-1.04	
Stage 5	-1.4	-1.13	
Stage 5	-1.6	-1.2	
Stage 5	-1.8	-1.25	
Stage 5	-2	-1.28	
Stage 5	-2.2	-1.29	
Stage 5	-2.4	-1.28	
Stage 5	-2.6	-1.25	
Stage 5	-2.8	-1.19	
Stage 5	-3	-1.12	
Stage 5	-3.2	-1.03	
Stage 5	-3.4	-0.93	
Stage 5	-3.6	-0.83	
Stage 5	-3.8	-0.73	
Stage 5	-4	-0.64	
Stage 5	-4.2	-0.56	
Stage 5	-4.4	-0.49	
Stage 5	-4.6	-0.42	
Stage 5	-4.8	-0.37	
Stage 5	-5	-0.33	
Stage 5	-5.2	-0.29	
Stage 5	-5.4	-0.26	
Stage 5	-5.6	-0.23	
Stage 5	-5.8	-0.21	
Stage 5	-6	-0.2	
Stage 5	-6.2	-0.18	
Stage 5	-6.4	-0.17	
Stage 5	-6.6	-0.17	
Stage 5	-6.8	-0.17	
Stage 5	-7	-0.16	
Stage 5	-7.2	-0.16	
Stage 5	-7.4	-0.16	
Stage 5	-7.6	-0.16	
Stage 5	-7.8	-0.16	
Stage 5	-8	-0.17	
Stage 5	-8.2	-0.17	
Stage 5	-8.4	-0.17	
Stage 5	-8.6	-0.17	
Stage 5	-8.8	-0.17	
Stage 5	-9	-0.17	
Stage 5	-9.2	-0.17	
Stage 5	-9.4	-0.17	
Stage 5	-9.6	-0.17	
Stage 5	-9.8	-0.17	
Stage 5	-10	-0.17	
Stage 5	-10.2	-0.17	
Stage 5	-10.4	-0.16	
Stage 5	-10.6	-0.16	
Stage 5	-10.8	-0.16	
Stage 5	-11	-0.16	



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	92 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 5	-11.2	-0.16
Stage 5	-11.4	-0.16
Stage 5	-11.6	-0.16
Stage 5	-11.8	-0.16
Stage 5	-12	-0.16

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 6	0	0.31
Stage 6	-0.2	0.55
Stage 6	-0.4	0.78
Stage 6	-0.6	1
Stage 6	-0.8	1.22
Stage 6	-1	1.42
Stage 6	-1.2	1.61
Stage 6	-1.4	1.77
Stage 6	-1.6	1.91
Stage 6	-1.8	2.03
Stage 6	-2	2.11
Stage 6	-2.2	2.17
Stage 6	-2.4	2.19
Stage 6	-2.6	2.17
Stage 6	-2.8	2.12
Stage 6	-3	2.04
Stage 6	-3.2	1.92
Stage 6	-3.4	1.78
Stage 6	-3.6	1.61
Stage 6	-3.8	1.44
Stage 6	-4	1.25
Stage 6	-4.2	1.08
Stage 6	-4.4	0.91
Stage 6	-4.6	0.77
Stage 6	-4.8	0.64
Stage 6	-5	0.53
Stage 6	-5.2	0.44
Stage 6	-5.4	0.36
Stage 6	-5.6	0.3
Stage 6	-5.8	0.26
Stage 6	-6	0.22
Stage 6	-6.2	0.19
Stage 6	-6.4	0.18
Stage 6	-6.6	0.17
Stage 6	-6.8	0.16
Stage 6	-7	0.16
Stage 6	-7.2	0.16
Stage 6	-7.4	0.16
Stage 6	-7.6	0.17
Stage 6	-7.8	0.17
Stage 6	-8	0.17
Stage 6	-8.2	0.18
Stage 6	-8.4	0.18
Stage 6	-8.6	0.18
Stage 6	-8.8	0.18
Stage 6	-9	0.18
Stage 6	-9.2	0.19
Stage 6	-9.4	0.19
Stage 6	-9.6	0.19
Stage 6	-9.8	0.19
Stage 6	-10	0.18
Stage 6	-10.2	0.18
Stage 6	-10.4	0.18
Stage 6	-10.6	0.18
Stage 6	-10.8	0.18
Stage 6	-11	0.18



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	94 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 6	-11.2	0.18
Stage 6	-11.4	0.18
Stage 6	-11.6	0.18
Stage 6	-11.8	0.18
Stage 6	-12	0.18

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 6	0	-0.31	
Stage 6	-0.2	-0.54	
Stage 6	-0.4	-0.76	
Stage 6	-0.6	-0.98	
Stage 6	-0.8	-1.19	
Stage 6	-1	-1.39	
Stage 6	-1.2	-1.56	
Stage 6	-1.4	-1.72	
Stage 6	-1.6	-1.86	
Stage 6	-1.8	-1.97	
Stage 6	-2	-2.04	
Stage 6	-2.2	-2.09	
Stage 6	-2.4	-2.1	
Stage 6	-2.6	-2.08	
Stage 6	-2.8	-2.03	
Stage 6	-3	-1.95	
Stage 6	-3.2	-1.83	
Stage 6	-3.4	-1.7	
Stage 6	-3.6	-1.54	
Stage 6	-3.8	-1.38	
Stage 6	-4	-1.21	
Stage 6	-4.2	-1.05	
Stage 6	-4.4	-0.9	
Stage 6	-4.6	-0.76	
Stage 6	-4.8	-0.64	
Stage 6	-5	-0.54	
Stage 6	-5.2	-0.45	
Stage 6	-5.4	-0.38	
Stage 6	-5.6	-0.32	
Stage 6	-5.8	-0.27	
Stage 6	-6	-0.24	
Stage 6	-6.2	-0.21	
Stage 6	-6.4	-0.2	
Stage 6	-6.6	-0.18	
Stage 6	-6.8	-0.18	
Stage 6	-7	-0.18	
Stage 6	-7.2	-0.18	
Stage 6	-7.4	-0.18	
Stage 6	-7.6	-0.18	
Stage 6	-7.8	-0.18	
Stage 6	-8	-0.19	
Stage 6	-8.2	-0.19	
Stage 6	-8.4	-0.19	
Stage 6	-8.6	-0.19	
Stage 6	-8.8	-0.2	
Stage 6	-9	-0.2	
Stage 6	-9.2	-0.2	
Stage 6	-9.4	-0.2	
Stage 6	-9.6	-0.2	
Stage 6	-9.8	-0.2	
Stage 6	-10	-0.2	
Stage 6	-10.2	-0.19	
Stage 6	-10.4	-0.19	
Stage 6	-10.6	-0.19	
Stage 6	-10.8	-0.19	
Stage 6	-11	-0.19	

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	96 di 213

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 6	-11.2	-0.19
Stage 6	-11.4	-0.19
Stage 6	-11.6	-0.19
Stage 6	-11.8	-0.19
Stage 6	-12	-0.19

Inviluppi Spostamento Nominal

Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 0

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

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	98 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 0	-10	0	0
Stage 0	-10.2	0	0
Stage 0	-10.4	0	0
Stage 0	-10.6	0	0
Stage 0	-10.8	0	0
Stage 0	-11	0	0
Stage 0	-11.2	0	0
Stage 0	-11.4	0	0
Stage 0	-11.6	0	0
Stage 0	-11.8	0	0
Stage 0	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 0

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



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	100 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 0	-11.2	0	0
Stage 0	-11.4	0	0
Stage 0	-11.6	0	0
Stage 0	-11.8	0	0
Stage 0	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

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

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	102 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-11.2	0	0
Stage 1	-11.4	0	0
Stage 1	-11.6	0	0
Stage 1	-11.8	0	0
Stage 1	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0	0	-0.02
Stage 1	-0.2	0	-0.02
Stage 1	-0.4	-0.01	-0.05
Stage 1	-0.6	-0.03	-0.08
Stage 1	-0.8	-0.05	-0.1
Stage 1	-1	-0.07	-0.1
Stage 1	-1.2	-0.09	-0.08
Stage 1	-1.4	-0.1	-0.05
Stage 1	-1.6	-0.1	-0.02
Stage 1	-1.8	-0.1	0.01
Stage 1	-2	-0.09	0.05
Stage 1	-2.2	-0.07	0.09
Stage 1	-2.4	-0.04	0.14
Stage 1	-2.6	-0.02	0.1
Stage 1	-2.8	-0.01	0.06
Stage 1	-3	0	0.03
Stage 1	-3.2	-0.01	0
Stage 1	-3.4	-0.01	-0.02
Stage 1	-3.6	-0.02	-0.04
Stage 1	-3.8	-0.03	-0.05
Stage 1	-4	-0.04	-0.06
Stage 1	-4.2	-0.05	-0.07
Stage 1	-4.4	-0.07	-0.08
Stage 1	-4.6	-0.08	-0.08
Stage 1	-4.8	-0.1	-0.06
Stage 1	-5	-0.1	-0.03
Stage 1	-5.2	-0.1	0.02
Stage 1	-5.4	-0.08	0.1
Stage 1	-5.6	-0.04	0.21
Stage 1	-5.8	0.03	0.33
Stage 1	-6	0.07	0.18
Stage 1	-6.2	0.08	0.08
Stage 1	-6.4	0.08	0
Stage 1	-6.6	0.07	-0.04
Stage 1	-6.8	0.06	-0.06
Stage 1	-7	0.05	-0.07
Stage 1	-7.2	0.04	-0.06
Stage 1	-7.4	0.03	-0.06
Stage 1	-7.6	0.02	-0.04
Stage 1	-7.8	0.01	-0.03
Stage 1	-8	0	-0.02
Stage 1	-8.2	0	-0.02
Stage 1	-8.4	0	-0.01
Stage 1	-8.6	0	0
Stage 1	-8.8	0	0
Stage 1	-9	0	0
Stage 1	-9.2	0	0
Stage 1	-9.4	0	0
Stage 1	-9.6	0	0
Stage 1	-9.8	0	0
Stage 1	-10	0	0
Stage 1	-10.2	0	0
Stage 1	-10.4	0	0
Stage 1	-10.6	0	0
Stage 1	-10.8	0	0
Stage 1	-11	0	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	104 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-11.2	0	0
Stage 1	-11.4	0	0
Stage 1	-11.6	0	0
Stage 1	-11.8	0	0
Stage 1	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.4	0	0
Stage 2	-0.4	0	0
Stage 2	-0.6	0	0
Stage 2	-0.6	0	0
Stage 2	-0.8	-0.21	-1.05
Stage 2	-1	-0.85	-3.21
Stage 2	-1.2	-1.25	-1.98
Stage 2	-1.4	-1.4	-0.75
Stage 2	-1.6	-1.37	0.12
Stage 2	-1.8	-1.25	0.65
Stage 2	-2	-1.06	0.91
Stage 2	-2.2	-0.87	0.96
Stage 2	-2.4	-0.7	0.86
Stage 2	-2.6	-0.53	0.85
Stage 2	-2.8	-0.38	0.77
Stage 2	-3	-0.25	0.65
Stage 2	-3.2	-0.14	0.52
Stage 2	-3.4	-0.06	0.4
Stage 2	-3.6	0	0.29
Stage 2	-3.8	0.04	0.21
Stage 2	-4	0.07	0.15
Stage 2	-4.2	0.09	0.11
Stage 2	-4.4	0.11	0.09
Stage 2	-4.6	0.12	0.07
Stage 2	-4.8	0.13	0.04
Stage 2	-5	0.13	0.01
Stage 2	-5.2	0.12	-0.06
Stage 2	-5.4	0.09	-0.15
Stage 2	-5.6	0.04	-0.29
Stage 2	-5.8	-0.06	-0.47
Stage 2	-6	-0.11	-0.24
Stage 2	-6.2	-0.12	-0.08
Stage 2	-6.4	-0.12	0.02
Stage 2	-6.6	-0.1	0.08
Stage 2	-6.8	-0.08	0.1
Stage 2	-7	-0.06	0.11
Stage 2	-7.2	-0.04	0.1
Stage 2	-7.4	-0.03	0.08
Stage 2	-7.6	-0.01	0.06
Stage 2	-7.8	-0.01	0.04
Stage 2	-8	0	0.03
Stage 2	-8.2	0	0.02
Stage 2	-8.4	0	0.01
Stage 2	-8.6	0.01	0
Stage 2	-8.8	0	0
Stage 2	-9	0	0
Stage 2	-9.2	0	0
Stage 2	-9.4	0	0
Stage 2	-9.6	0	0
Stage 2	-9.8	0	0
Stage 2	-10	0	0
Stage 2	-10.2	0	0
Stage 2	-10.4	0	0

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	106 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	-10.6	0	0
Stage 2	-10.8	0	0
Stage 2	-11	0	0
Stage 2	-11.2	0	0
Stage 2	-11.4	0	0
Stage 2	-11.6	0	0
Stage 2	-11.8	0	0
Stage 2	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.4	0	0
Stage 2	-0.4	0	0
Stage 2	-0.6	0	0
Stage 2	-0.6	0	0
Stage 2	-0.8	0	0
Stage 2	-0.8	0	0
Stage 2	-1	0.09	0.47
Stage 2	-1.2	0.2	0.55
Stage 2	-1.4	0.26	0.27
Stage 2	-1.6	0.27	0.06
Stage 2	-1.8	0.26	-0.07
Stage 2	-2	0.23	-0.11
Stage 2	-2.2	0.22	-0.06
Stage 2	-2.4	0.23	0.05
Stage 2	-2.6	0.22	-0.08
Stage 2	-2.8	0.18	-0.16
Stage 2	-3	0.14	-0.2
Stage 2	-3.2	0.1	-0.22
Stage 2	-3.4	0.06	-0.22
Stage 2	-3.6	0.02	-0.21
Stage 2	-3.8	-0.02	-0.2
Stage 2	-4	-0.06	-0.2
Stage 2	-4.2	-0.1	-0.2
Stage 2	-4.4	-0.14	-0.19
Stage 2	-4.6	-0.18	-0.18
Stage 2	-4.8	-0.21	-0.14
Stage 2	-5	-0.22	-0.07
Stage 2	-5.2	-0.21	0.05
Stage 2	-5.4	-0.17	0.23
Stage 2	-5.6	-0.07	0.48
Stage 2	-5.8	0.09	0.79
Stage 2	-6	0.17	0.42
Stage 2	-6.2	0.2	0.15
Stage 2	-6.4	0.2	-0.02
Stage 2	-6.6	0.18	-0.12
Stage 2	-6.8	0.14	-0.16
Stage 2	-7	0.11	-0.17
Stage 2	-7.2	0.08	-0.16
Stage 2	-7.4	0.05	-0.13
Stage 2	-7.6	0.03	-0.1
Stage 2	-7.8	0.02	-0.08
Stage 2	-8	0	-0.05
Stage 2	-8.2	0	-0.03
Stage 2	-8.4	0	-0.02
Stage 2	-8.6	-0.01	-0.01
Stage 2	-8.8	-0.01	0
Stage 2	-9	0	0
Stage 2	-9.2	0	0.01
Stage 2	-9.4	0	0.01
Stage 2	-9.6	0	0.01
Stage 2	-9.8	0	0
Stage 2	-10	0	0
Stage 2	-10.2	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	-10.4	0	0
Stage 2	-10.6	0	0
Stage 2	-10.8	0	0
Stage 2	-11	0	0
Stage 2	-11.2	0	0
Stage 2	-11.4	0	0
Stage 2	-11.6	0	0
Stage 2	-11.8	0	0
Stage 2	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.4	0	0
Stage 3	-0.4	0	0
Stage 3	-0.6	0	0
Stage 3	-0.6	0	0
Stage 3	-0.8	-0.21	-1.05
Stage 3	-1	-0.85	-3.21
Stage 3	-1.2	-1.25	-1.98
Stage 3	-1.4	-1.4	-0.75
Stage 3	-1.6	-1.37	0.12
Stage 3	-1.8	-1.25	0.65
Stage 3	-2	-1.06	0.91
Stage 3	-2.2	-0.87	0.96
Stage 3	-2.4	-0.7	0.86
Stage 3	-2.6	-0.53	0.85
Stage 3	-2.8	-0.38	0.77
Stage 3	-3	-0.25	0.65
Stage 3	-3.2	-0.14	0.52
Stage 3	-3.4	-0.06	0.4
Stage 3	-3.6	0	0.29
Stage 3	-3.8	0.04	0.21
Stage 3	-4	0.07	0.15
Stage 3	-4.2	0.09	0.11
Stage 3	-4.4	0.11	0.09
Stage 3	-4.6	0.12	0.07
Stage 3	-4.8	0.13	0.04
Stage 3	-5	0.13	0.01
Stage 3	-5.2	0.12	-0.06
Stage 3	-5.4	0.09	-0.15
Stage 3	-5.6	0.04	-0.29
Stage 3	-5.8	-0.06	-0.47
Stage 3	-6	-0.11	-0.24
Stage 3	-6.2	-0.12	-0.08
Stage 3	-6.4	-0.12	0.02
Stage 3	-6.6	-0.1	0.08
Stage 3	-6.8	-0.08	0.1
Stage 3	-7	-0.06	0.11
Stage 3	-7.2	-0.04	0.1
Stage 3	-7.4	-0.03	0.08
Stage 3	-7.6	-0.01	0.06
Stage 3	-7.8	-0.01	0.04
Stage 3	-8	0	0.03
Stage 3	-8.2	0	0.02
Stage 3	-8.4	0	0.01
Stage 3	-8.6	0.01	0
Stage 3	-8.8	0	0
Stage 3	-9	0	0
Stage 3	-9.2	0	0
Stage 3	-9.4	0	0
Stage 3	-9.6	0	0
Stage 3	-9.8	0	0
Stage 3	-10	0	0
Stage 3	-10.2	0	0
Stage 3	-10.4	0	0

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	110 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	-10.6	0	0
Stage 3	-10.8	0	0
Stage 3	-11	0	0
Stage 3	-11.2	0	0
Stage 3	-11.4	0	0
Stage 3	-11.6	0	0
Stage 3	-11.8	0	0
Stage 3	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.4	0	0
Stage 3	-0.4	0	0
Stage 3	-0.6	0	0
Stage 3	-0.6	0	0
Stage 3	-0.8	0	0
Stage 3	-0.8	0	0
Stage 3	-1	0.09	0.47
Stage 3	-1.2	0.2	0.55
Stage 3	-1.4	0.26	0.27
Stage 3	-1.6	0.27	0.06
Stage 3	-1.8	0.26	-0.07
Stage 3	-2	0.23	-0.11
Stage 3	-2.2	0.22	-0.06
Stage 3	-2.4	0.23	0.05
Stage 3	-2.6	0.22	-0.08
Stage 3	-2.8	0.18	-0.16
Stage 3	-3	0.14	-0.2
Stage 3	-3.2	0.1	-0.22
Stage 3	-3.4	0.06	-0.22
Stage 3	-3.6	0.02	-0.21
Stage 3	-3.8	-0.02	-0.2
Stage 3	-4	-0.06	-0.2
Stage 3	-4.2	-0.1	-0.2
Stage 3	-4.4	-0.14	-0.19
Stage 3	-4.6	-0.18	-0.18
Stage 3	-4.8	-0.21	-0.14
Stage 3	-5	-0.22	-0.07
Stage 3	-5.2	-0.21	0.05
Stage 3	-5.4	-0.17	0.23
Stage 3	-5.6	-0.07	0.48
Stage 3	-5.8	0.09	0.79
Stage 3	-6	0.17	0.42
Stage 3	-6.2	0.2	0.15
Stage 3	-6.4	0.2	-0.02
Stage 3	-6.6	0.18	-0.12
Stage 3	-6.8	0.14	-0.16
Stage 3	-7	0.11	-0.17
Stage 3	-7.2	0.08	-0.16
Stage 3	-7.4	0.05	-0.13
Stage 3	-7.6	0.03	-0.1
Stage 3	-7.8	0.02	-0.08
Stage 3	-8	0	-0.05
Stage 3	-8.2	0	-0.03
Stage 3	-8.4	0	-0.02
Stage 3	-8.6	-0.01	-0.01
Stage 3	-8.8	-0.01	0
Stage 3	-9	0	0
Stage 3	-9.2	0	0.01
Stage 3	-9.4	0	0.01
Stage 3	-9.6	0	0.01
Stage 3	-9.8	0	0
Stage 3	-10	0	0
Stage 3	-10.2	0	0

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	112 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	-10.4	0	0
Stage 3	-10.6	0	0
Stage 3	-10.8	0	0
Stage 3	-11	0	0
Stage 3	-11.2	0	0
Stage 3	-11.4	0	0
Stage 3	-11.6	0	0
Stage 3	-11.8	0	0
Stage 3	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	0	0	2.52
Stage 4	-0.2	0.5	2.52
Stage 4	-0.4	1.01	2.52
Stage 4	-0.6	1.51	2.52
Stage 4	-0.8	2.02	2.52
Stage 4	-1	2.52	2.52
Stage 4	-1.2	2.91	1.97
Stage 4	-1.4	3.05	0.7
Stage 4	-1.6	2.8	-1.26
Stage 4	-1.8	2.03	-3.89
Stage 4	-2	0.59	-7.18
Stage 4	-2.2	-0.59	-5.88
Stage 4	-2.4	-1.46	-4.35
Stage 4	-2.6	-1.92	-2.3
Stage 4	-2.8	-2.07	-0.78
Stage 4	-3	-2.02	0.28
Stage 4	-3.2	-1.82	0.95
Stage 4	-3.4	-1.56	1.34
Stage 4	-3.6	-1.26	1.5
Stage 4	-3.8	-0.95	1.51
Stage 4	-4	-0.67	1.43
Stage 4	-4.2	-0.41	1.28
Stage 4	-4.4	-0.19	1.1
Stage 4	-4.6	-0.01	0.9
Stage 4	-4.8	0.13	0.69
Stage 4	-5	0.22	0.45
Stage 4	-5.2	0.25	0.18
Stage 4	-5.4	0.22	-0.14
Stage 4	-5.6	0.12	-0.53
Stage 4	-5.8	-0.08	-0.99
Stage 4	-6	-0.19	-0.56
Stage 4	-6.2	-0.24	-0.24
Stage 4	-6.4	-0.24	-0.03
Stage 4	-6.6	-0.22	0.1
Stage 4	-6.8	-0.19	0.17
Stage 4	-7	-0.15	0.19
Stage 4	-7.2	-0.11	0.19
Stage 4	-7.4	-0.08	0.17
Stage 4	-7.6	-0.05	0.14
Stage 4	-7.8	-0.03	0.11
Stage 4	-8	-0.02	0.08
Stage 4	-8.2	0	0.06
Stage 4	-8.4	0	0.04
Stage 4	-8.6	0.01	0.02
Stage 4	-8.8	0.01	0.01
Stage 4	-9	0.01	0
Stage 4	-9.2	0.01	0
Stage 4	-9.4	0.01	-0.01
Stage 4	-9.6	0	-0.01
Stage 4	-9.8	0	-0.01
Stage 4	-10	0	-0.01
Stage 4	-10.2	0	0
Stage 4	-10.4	0	0
Stage 4	-10.6	0	0
Stage 4	-10.8	0	0
Stage 4	-11	0	0

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	114 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	-11.2	0	0
Stage 4	-11.4	0	0
Stage 4	-11.6	0	0
Stage 4	-11.8	0	0
Stage 4	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	0	0	-2.29
Stage 4	-0.2	-0.46	-2.29
Stage 4	-0.4	-0.84	-1.9
Stage 4	-0.6	-1.21	-1.84
Stage 4	-0.8	-1.56	-1.79
Stage 4	-1	-1.92	-1.77
Stage 4	-1.2	-2.22	-1.53
Stage 4	-1.4	-2.42	-0.99
Stage 4	-1.6	-2.44	-0.11
Stage 4	-1.8	-2.22	1.15
Stage 4	-2	-1.65	2.83
Stage 4	-2.2	-0.98	3.37
Stage 4	-2.4	-0.34	3.19
Stage 4	-2.6	0.11	2.25
Stage 4	-2.8	0.4	1.44
Stage 4	-3	0.55	0.77
Stage 4	-3.2	0.61	0.26
Stage 4	-3.4	0.58	-0.11
Stage 4	-3.6	0.51	-0.37
Stage 4	-3.8	0.4	-0.53
Stage 4	-4	0.28	-0.63
Stage 4	-4.2	0.14	-0.67
Stage 4	-4.4	0.01	-0.66
Stage 4	-4.6	-0.11	-0.6
Stage 4	-4.8	-0.21	-0.5
Stage 4	-5	-0.27	-0.32
Stage 4	-5.2	-0.29	-0.07
Stage 4	-5.4	-0.23	0.28
Stage 4	-5.6	-0.09	0.73
Stage 4	-5.8	0.17	1.29
Stage 4	-6	0.31	0.69
Stage 4	-6.2	0.36	0.26
Stage 4	-6.4	0.36	-0.02
Stage 4	-6.6	0.32	-0.19
Stage 4	-6.8	0.27	-0.27
Stage 4	-7	0.21	-0.29
Stage 4	-7.2	0.16	-0.27
Stage 4	-7.4	0.11	-0.24
Stage 4	-7.6	0.07	-0.19
Stage 4	-7.8	0.04	-0.15
Stage 4	-8	0.02	-0.11
Stage 4	-8.2	0	-0.07
Stage 4	-8.4	-0.01	-0.04
Stage 4	-8.6	-0.01	-0.02
Stage 4	-8.8	-0.01	-0.01
Stage 4	-9	-0.01	0
Stage 4	-9.2	-0.01	0.01
Stage 4	-9.4	-0.01	0.01
Stage 4	-9.6	0	0.01
Stage 4	-9.8	0	0.01
Stage 4	-10	0	0.01
Stage 4	-10.2	0	0.01
Stage 4	-10.4	0	0
Stage 4	-10.6	0	0
Stage 4	-10.8	0	0
Stage 4	-11	0	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	116 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	-11.2	0	0
Stage 4	-11.4	0	0
Stage 4	-11.6	0	0
Stage 4	-11.8	0	0
Stage 4	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 5	0	0	4.26
Stage 5	-0.2	0.85	4.26
Stage 5	-0.4	1.64	3.94
Stage 5	-0.6	2.41	3.87
Stage 5	-0.8	3.19	3.86
Stage 5	-1	3.96	3.85
Stage 5	-1.2	4.73	3.85
Stage 5	-1.4	5.5	3.84
Stage 5	-1.6	6.26	3.84
Stage 5	-1.8	6.96	3.49
Stage 5	-2	7.52	2.78
Stage 5	-2.2	7.86	1.71
Stage 5	-2.4	7.92	0.3
Stage 5	-2.6	7.59	-1.64
Stage 5	-2.8	6.79	-4.02
Stage 5	-3	5.42	-6.83
Stage 5	-3.2	3.42	-10.03
Stage 5	-3.4	0.69	-13.63
Stage 5	-3.6	-1.36	-10.27
Stage 5	-3.8	-2.73	-6.85
Stage 5	-4	-3.49	-3.77
Stage 5	-4.2	-3.76	-1.39
Stage 5	-4.4	-3.7	0.34
Stage 5	-4.6	-3.4	1.49
Stage 5	-4.8	-2.97	2.14
Stage 5	-5	-2.49	2.37
Stage 5	-5.2	-2.05	2.25
Stage 5	-5.4	-1.68	1.81
Stage 5	-5.6	-1.46	1.1
Stage 5	-5.8	-1.43	0.17
Stage 5	-6	-1.33	0.51
Stage 5	-6.2	-1.16	0.85
Stage 5	-6.4	-0.96	1
Stage 5	-6.6	-0.75	1.02
Stage 5	-6.8	-0.56	0.95
Stage 5	-7	-0.4	0.83
Stage 5	-7.2	-0.26	0.68
Stage 5	-7.4	-0.15	0.54
Stage 5	-7.6	-0.07	0.4
Stage 5	-7.8	-0.02	0.29
Stage 5	-8	0.02	0.19
Stage 5	-8.2	0.05	0.11
Stage 5	-8.4	0.06	0.05
Stage 5	-8.6	0.06	0.01
Stage 5	-8.8	0.06	-0.02
Stage 5	-9	0.05	-0.03
Stage 5	-9.2	0.04	-0.04
Stage 5	-9.4	0.03	-0.04
Stage 5	-9.6	0.02	-0.04
Stage 5	-9.8	0.02	-0.04
Stage 5	-10	0.01	-0.03
Stage 5	-10.2	0.01	-0.02
Stage 5	-10.4	0	-0.02
Stage 5	-10.6	0	-0.01
Stage 5	-10.8	0	-0.01
Stage 5	-11	0	0

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	118 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 5	-11.2	0	0
Stage 5	-11.4	0	0
Stage 5	-11.6	0	0
Stage 5	-11.8	0	0
Stage 5	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 5	0	0	-4.49
Stage 5	-0.2	-0.9	-4.49
Stage 5	-0.4	-1.79	-4.48
Stage 5	-0.6	-2.69	-4.47
Stage 5	-0.8	-3.58	-4.46
Stage 5	-1	-4.47	-4.45
Stage 5	-1.2	-5.36	-4.44
Stage 5	-1.4	-6.24	-4.44
Stage 5	-1.6	-7.09	-4.22
Stage 5	-1.8	-7.8	-3.55
Stage 5	-2	-8.28	-2.44
Stage 5	-2.2	-8.46	-0.89
Stage 5	-2.4	-8.24	1.1
Stage 5	-2.6	-7.7	2.7
Stage 5	-2.8	-6.77	4.64
Stage 5	-3	-5.39	6.9
Stage 5	-3.2	-3.49	9.49
Stage 5	-3.4	-1.01	12.42
Stage 5	-3.6	0.98	9.95
Stage 5	-3.8	2.43	7.26
Stage 5	-4	3.37	4.67
Stage 5	-4.2	3.81	2.24
Stage 5	-4.4	3.85	0.17
Stage 5	-4.6	3.6	-1.25
Stage 5	-4.8	3.18	-2.09
Stage 5	-5	2.7	-2.43
Stage 5	-5.2	2.23	-2.34
Stage 5	-5.4	1.85	-1.87
Stage 5	-5.6	1.64	-1.09
Stage 5	-5.8	1.63	-0.03
Stage 5	-6	1.52	-0.55
Stage 5	-6.2	1.33	-0.97
Stage 5	-6.4	1.09	-1.16
Stage 5	-6.6	0.86	-1.19
Stage 5	-6.8	0.64	-1.1
Stage 5	-7	0.44	-0.96
Stage 5	-7.2	0.29	-0.79
Stage 5	-7.4	0.16	-0.61
Stage 5	-7.6	0.07	-0.46
Stage 5	-7.8	0.01	-0.32
Stage 5	-8	-0.03	-0.21
Stage 5	-8.2	-0.06	-0.12
Stage 5	-8.4	-0.07	-0.05
Stage 5	-8.6	-0.07	0
Stage 5	-8.8	-0.06	0.03
Stage 5	-9	-0.05	0.04
Stage 5	-9.2	-0.04	0.05
Stage 5	-9.4	-0.03	0.05
Stage 5	-9.6	-0.02	0.05
Stage 5	-9.8	-0.02	0.04
Stage 5	-10	-0.01	0.03
Stage 5	-10.2	0	0.03
Stage 5	-10.4	0	0.02
Stage 5	-10.6	0	0.01
Stage 5	-10.8	0	0.01
Stage 5	-11	0	0

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	120 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 5	-11.2	0	0
Stage 5	-11.4	0	0
Stage 5	-11.6	0	0
Stage 5	-11.8	0	0
Stage 5	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	0	0	6.13
Stage 6	-0.2	1.23	6.13
Stage 6	-0.4	2.45	6.1
Stage 6	-0.6	3.66	6.07
Stage 6	-0.8	4.87	6.05
Stage 6	-1	6.08	6.03
Stage 6	-1.2	7.28	6.02
Stage 6	-1.4	8.48	6.01
Stage 6	-1.6	9.69	6.01
Stage 6	-1.8	10.82	5.66
Stage 6	-2	11.8	4.94
Stage 6	-2.2	12.58	3.88
Stage 6	-2.4	13.07	2.46
Stage 6	-2.6	13.18	0.53
Stage 6	-2.8	12.8	-1.86
Stage 6	-3	11.87	-4.66
Stage 6	-3.2	10.3	-7.86
Stage 6	-3.4	8.01	-11.46
Stage 6	-3.6	4.92	-15.43
Stage 6	-3.8	0.96	-19.78
Stage 6	-4	-2.28	-16.24
Stage 6	-4.2	-4.61	-11.66
Stage 6	-4.4	-6.11	-7.5
Stage 6	-4.6	-6.9	-3.92
Stage 6	-4.8	-7.07	-0.88
Stage 6	-5	-6.77	1.5
Stage 6	-5.2	-6.19	2.9
Stage 6	-5.4	-5.5	3.48
Stage 6	-5.6	-4.82	3.37
Stage 6	-5.8	-4.28	2.71
Stage 6	-6	-3.69	2.95
Stage 6	-6.2	-3.07	3.1
Stage 6	-6.4	-2.44	3.14
Stage 6	-6.6	-1.85	2.94
Stage 6	-6.8	-1.33	2.6
Stage 6	-7	-0.9	2.18
Stage 6	-7.2	-0.55	1.74
Stage 6	-7.4	-0.28	1.34
Stage 6	-7.6	-0.09	0.98
Stage 6	-7.8	0.05	0.67
Stage 6	-8	0.13	0.42
Stage 6	-8.2	0.18	0.23
Stage 6	-8.4	0.2	0.09
Stage 6	-8.6	0.19	-0.02
Stage 6	-8.8	0.18	-0.08
Stage 6	-9	0.15	-0.12
Stage 6	-9.2	0.13	-0.13
Stage 6	-9.4	0.1	-0.13
Stage 6	-9.6	0.07	-0.12
Stage 6	-9.8	0.05	-0.11
Stage 6	-10	0.04	-0.09
Stage 6	-10.2	0.02	-0.07
Stage 6	-10.4	0.01	-0.05
Stage 6	-10.6	0	-0.04
Stage 6	-10.8	0	-0.02
Stage 6	-11	0	-0.01

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	122 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	-11.2	0	0
Stage 6	-11.4	0	0
Stage 6	-11.6	0	0.01
Stage 6	-11.8	0	0.01
Stage 6	-12	0	0

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	0	0	-6.27
Stage 6	-0.2	-1.25	-6.27
Stage 6	-0.4	-2.5	-6.23
Stage 6	-0.6	-3.74	-6.2
Stage 6	-0.8	-4.98	-6.18
Stage 6	-1	-6.21	-6.16
Stage 6	-1.2	-7.44	-6.15
Stage 6	-1.4	-8.67	-6.15
Stage 6	-1.6	-9.86	-5.93
Stage 6	-1.8	-10.91	-5.27
Stage 6	-2	-11.74	-4.15
Stage 6	-2.2	-12.26	-2.6
Stage 6	-2.4	-12.38	-0.62
Stage 6	-2.6	-12.19	0.99
Stage 6	-2.8	-11.6	2.92
Stage 6	-3	-10.57	5.18
Stage 6	-3.2	-9.01	7.78
Stage 6	-3.4	-6.87	10.7
Stage 6	-3.6	-4.08	13.96
Stage 6	-3.8	-0.57	17.54
Stage 6	-4	2.17	13.7
Stage 6	-4.2	4.15	9.93
Stage 6	-4.4	5.46	6.51
Stage 6	-4.6	6.15	3.49
Stage 6	-4.8	6.33	0.86
Stage 6	-5	6.07	-1.31
Stage 6	-5.2	5.56	-2.53
Stage 6	-5.4	4.97	-2.95
Stage 6	-5.6	4.43	-2.69
Stage 6	-5.8	4.06	-1.87
Stage 6	-6	3.58	-2.4
Stage 6	-6.2	3.01	-2.85
Stage 6	-6.4	2.41	-2.98
Stage 6	-6.6	1.84	-2.84
Stage 6	-6.8	1.34	-2.53
Stage 6	-7	0.91	-2.14
Stage 6	-7.2	0.56	-1.73
Stage 6	-7.4	0.3	-1.33
Stage 6	-7.6	0.1	-0.98
Stage 6	-7.8	-0.03	-0.68
Stage 6	-8	-0.12	-0.43
Stage 6	-8.2	-0.16	-0.24
Stage 6	-8.4	-0.18	-0.09
Stage 6	-8.6	-0.18	0.01
Stage 6	-8.8	-0.17	0.07
Stage 6	-9	-0.14	0.11
Stage 6	-9.2	-0.12	0.13
Stage 6	-9.4	-0.09	0.13
Stage 6	-9.6	-0.07	0.12
Stage 6	-9.8	-0.05	0.1
Stage 6	-10	-0.03	0.09
Stage 6	-10.2	-0.02	0.07
Stage 6	-10.4	-0.01	0.05
Stage 6	-10.6	0	0.03
Stage 6	-10.8	0	0.02
Stage 6	-11	0	0.01



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	124 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	-11.2	0	0
Stage 6	-11.4	0	0
Stage 6	-11.6	0	-0.01
Stage 6	-11.8	0	-0.01
Stage 6	-12	0	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	125 di 213

Inviluppi Risultati Paratia Nominal

Risultati Elementi strutturali

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Puntone

Stage	Forza (kN/m)
Stage 3	8.4776453E-15
Stage 4	-2.518894
Stage 5	-4.503266
Stage 6	-6.295515

Risultati Terreno

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 0

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno												
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: LEFT	Stato	Lato Ka	Lato Kp	LEFT	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 0	0	0	0	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	0
Stage 0	-0.2	3.515	6.957	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	6.957
Stage 0	-0.4	7.498	12.848	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	12.848
Stage 0	-0.6	11.879	17.541	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	17.541
Stage 0	-0.8	16.448	21.313	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	21.313
Stage 0	-1	21.792	24.403	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	24.403
Stage 0	-1.2	26.901	26.97	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	26.97
Stage 0	-1.4	31.585	29.131	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	29.131
Stage 0	-1.6	36.456	30.983	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	30.983
Stage 0	-1.8	41.209	32.604	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	32.604
Stage 0	-2	45.655	34.061	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	34.061
Stage 0	-2.2	50.197	35.405	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0	35.405
Stage 0	-2.4	55.203	37.3	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	37.3
Stage 0	-2.6	60.789	38.528	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	38.528
Stage 0	-2.8	65.968	39.738	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	39.738
Stage 0	-3	70.785	40.948	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	40.948
Stage 0	-3.2	75.715	42.17	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	42.17
Stage 0	-3.4	80.369	43.413	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	43.413
Stage 0	-3.6	85.003	44.682	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	44.682
Stage 0	-3.8	89.292	45.982	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	45.982
Stage 0	-4	93.615	47.313	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	47.313
Stage 0	-4.2	97.744	48.678	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	48.678
Stage 0	-4.4	102.003	50.075	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	50.075
Stage 0	-4.6	106.189	51.505	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	51.505
Stage 0	-4.8	110.051	52.966	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	52.966
Stage 0	-5	112.911	54.457	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	54.457
Stage 0	-5.2	115.791	55.976	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	55.976
Stage 0	-5.4	118.616	57.522	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	57.522
Stage 0	-5.6	121.533	59.094	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	0	59.094
Stage 0	-5.8	124.466	53.134	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	53.134
Stage 0	-6	127.348	54.494	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	54.494
Stage 0	-6.2	130.06	55.874	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	55.874
Stage 0	-6.4	132.796	57.273	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	57.273
Stage 0	-6.6	135.557	58.69	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	58.69
Stage 0	-6.8	138.339	60.123	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	60.123
Stage 0	-7	141.143	61.571	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	61.571
Stage 0	-7.2	143.966	63.033	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	63.033
Stage 0	-7.4	146.807	64.509	V-C	0.338	4.288	0	0	0	0	0	64.509
Stage 0	-7.6	148.666	65.496	V-C	0.338	4.288	0	1	0	0	0	66.496
Stage 0	-7.8	149.541	65.994	V-C	0.338	4.288	0	3	0	0	0	68.994
Stage 0	-8	150.432	66.503	V-C	0.338	4.288	0	5	0	0	0	71.503
Stage 0	-8.2	151.337	67.021	V-C	0.338	4.288	0	7	0	0	0	74.021
Stage 0	-8.4	152.256	67.548	V-C	0.338	4.288	0	9	0	0	0	76.547
Stage 0	-8.6	153.189	68.082	V-C	0.338	4.288	0	11	0	0	0	79.082
Stage 0	-8.8	154.134	68.625	V-C	0.338	4.288	0	13	0	0	0	81.625
Stage 0	-9	155.09	69.174	V-C	0.338	4.288	0	15	0	0	0	84.174
Stage 0	-9.2	156.058	69.73	V-C	0.338	4.288	0	17	0	0	0	86.73
Stage 0	-9.4	157.037	70.291	V-C	0.338	4.288	0	19	0	0	0	89.291
Stage 0	-9.6	158.026	70.859	V-C	0.338	4.288	0	21	0	0	0	91.859
Stage 0	-9.8	159.024	71.431	V-C	0.338	4.288	0	23	0	0	0	94.431
Stage 0	-10	160.032	72.008	V-C	0.338	4.288	0	25	0	0	0	97.008
Stage 0	-10.2	161.048	72.589	V-C	0.338	4.288	0	27	0	0	0	99.589
Stage 0	-10.4	162.074	73.175	V-C	0.338	4.288	0	29	0	0	0	102.175

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	127 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: LEFT		Lato LEFT		Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
				Stato	Ka	Kp					
Stage 0	-10.6	163.107	73.764	V-C	0.3384.288	0	31	0	0	0	104.764
Stage 0	-10.8	164.148	74.357	V-C	0.3384.288	0	33	0	0	0	107.357
Stage 0	-11	165.196	74.954	V-C	0.3384.288	0	35	0	0	0	109.954
Stage 0	-11.2	166.251	75.553	V-C	0.3384.288	0	37	0	0	0	112.553
Stage 0	-11.4	167.313	76.155	V-C	0.3384.288	0	39	0	0	0	115.155
Stage 0	-11.6	168.382	76.76	V-C	0.3384.288	0	41	0	0	0	117.76
Stage 0	-11.8	169.456	77.367	V-C	0.3384.288	0	43	0	0	0	120.367
Stage 0	-12	170.537	77.977	V-C	0.3384.288	0	45	0	0	0	122.977

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	LEFT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 0	0	0	0	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 0	-0.2	3.4	6.957	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	6.957
Stage 0	-0.4	6.8	12.848	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	12.848
Stage 0	-0.6	10.2	17.541	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	17.541
Stage 0	-0.8	13.6	21.313	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	21.313
Stage 0	-1	17	24.403	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	24.403
Stage 0	-1.2	20.4	26.97	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	26.97
Stage 0	-1.4	23.8	29.131	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	29.131
Stage 0	-1.6	27.2	30.983	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	30.983
Stage 0	-1.8	30.6	32.604	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	32.604
Stage 0	-2	34	34.061	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	34.061
Stage 0	-2.2	37.4	35.405	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	35.405
Stage 0	-2.4	40.75	37.3	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	37.3
Stage 0	-2.6	44.05	38.528	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	38.528
Stage 0	-2.8	47.35	39.738	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	39.738
Stage 0	-3	50.65	40.948	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	40.948
Stage 0	-3.2	53.95	42.17	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	42.17
Stage 0	-3.4	57.25	43.413	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	43.413
Stage 0	-3.6	60.55	44.682	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	44.682
Stage 0	-3.8	63.85	45.982	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	45.982
Stage 0	-4	67.15	47.313	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	47.313
Stage 0	-4.2	70.45	48.678	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	48.678
Stage 0	-4.4	73.75	50.075	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	50.075
Stage 0	-4.6	77.05	51.505	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	51.505
Stage 0	-4.8	80.35	52.966	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	52.966
Stage 0	-5	83.65	54.457	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	54.457
Stage 0	-5.2	86.95	55.976	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	55.976
Stage 0	-5.4	90.25	57.522	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	57.522
Stage 0	-5.6	93.55	59.094	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	59.094
Stage 0	-5.8	96.85	53.134	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	53.134
Stage 0	-6	100.15	54.494	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	54.494
Stage 0	-6.2	103.45	55.874	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	55.874
Stage 0	-6.4	106.75	57.273	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	57.273
Stage 0	-6.6	110.05	58.69	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	58.69
Stage 0	-6.8	113.35	60.123	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	60.123
Stage 0	-7	116.65	61.571	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	61.571
Stage 0	-7.2	119.95	63.033	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	63.033
Stage 0	-7.4	123.25	64.509	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	64.509
Stage 0	-7.6	125.55	65.496	V-C	0.333	4.288	0	1	0	0	66.496
Stage 0	-7.8	126.85	65.994	V-C	0.333	4.288	0	3	0	0	68.994
Stage 0	-8	128.15	66.503	V-C	0.333	4.288	0	5	0	0	71.503
Stage 0	-8.2	129.45	67.021	V-C	0.333	4.288	0	7	0	0	74.021
Stage 0	-8.4	130.75	67.548	V-C	0.333	4.288	0	9	0	0	76.547
Stage 0	-8.6	132.05	68.082	V-C	0.333	4.288	0	11	0	0	79.082
Stage 0	-8.8	133.35	68.625	V-C	0.333	4.288	0	13	0	0	81.625
Stage 0	-9	134.65	69.174	V-C	0.333	4.288	0	15	0	0	84.174
Stage 0	-9.2	135.95	69.73	V-C	0.333	4.288	0	17	0	0	86.73
Stage 0	-9.4	137.25	70.291	V-C	0.333	4.288	0	19	0	0	89.291
Stage 0	-9.6	138.55	70.859	V-C	0.333	4.288	0	21	0	0	91.859
Stage 0	-9.8	139.85	71.431	V-C	0.333	4.288	0	23	0	0	94.431
Stage 0	-10	141.15	72.008	V-C	0.333	4.288	0	25	0	0	97.008
Stage 0	-10.2	142.45	72.589	V-C	0.333	4.288	0	27	0	0	99.589
Stage 0	-10.4	143.75	73.175	V-C	0.333	4.288	0	29	0	0	102.175
Stage 0	-10.6	145.05	73.764	V-C	0.333	4.288	0	31	0	0	104.764
Stage 0	-10.8	146.35	74.357	V-C	0.333	4.288	0	33	0	0	107.357
Stage 0	-11	147.65	74.954	V-C	0.333	4.288	0	35	0	0	109.954
Stage 0	-11.2	148.95	75.553	V-C	0.333	4.288	0	37	0	0	112.553
Stage 0	-11.4	150.25	76.155	V-C	0.333	4.288	0	39	0	0	115.155
Stage 0	-11.6	151.55	76.76	V-C	0.333	4.288	0	41	0	0	117.76



**INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE**

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	129 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: LEFT		Lato RIGHT					
				Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 0	-11.8	152.85	77.367	V-C	0.333	4.288	0	43	0	0	120.367
Stage 0	-12	154.15	77.977	V-C	0.333	4.288	0	45	0	0	122.977

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 0

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 0	0	0	0	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 0	-0.2	3.4	1.911	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	1.911
Stage 0	-0.4	6.8	3.822	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	3.822
Stage 0	-0.6	10.2	5.732	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	5.732
Stage 0	-0.8	13.6	7.643	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	7.643
Stage 0	-1	17	9.554	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	9.554
Stage 0	-1.2	20.4	11.465	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	11.465
Stage 0	-1.4	23.8	13.376	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	13.376
Stage 0	-1.6	27.2	15.286	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	15.286
Stage 0	-1.8	30.6	17.197	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	17.197
Stage 0	-2	34	19.108	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	19.108
Stage 0	-2.2	37.4	21.019	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	21.019
Stage 0	-2.4	40.75	23.554	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	23.554
Stage 0	-2.6	44.05	25.461	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	25.461
Stage 0	-2.8	47.35	27.368	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	27.368
Stage 0	-3	50.65	29.276	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	29.276
Stage 0	-3.2	53.95	31.183	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	31.183
Stage 0	-3.4	57.25	33.091	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	33.091
Stage 0	-3.6	60.55	34.998	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	34.998
Stage 0	-3.8	63.85	36.905	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	36.905
Stage 0	-4	67.15	38.813	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	38.813
Stage 0	-4.2	70.45	40.72	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	40.72
Stage 0	-4.4	73.75	42.628	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	42.628
Stage 0	-4.6	77.05	44.535	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	44.535
Stage 0	-4.8	80.35	46.442	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	46.442
Stage 0	-5	83.65	48.35	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	48.35
Stage 0	-5.2	86.95	50.257	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	50.257
Stage 0	-5.4	90.25	52.164	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	52.164
Stage 0	-5.6	93.55	54.072	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	54.072
Stage 0	-5.8	96.85	54.425	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	48.425
Stage 0	-6	100.15	50.075	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	50.075
Stage 0	-6.2	103.45	51.725	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	51.725
Stage 0	-6.4	106.75	53.375	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	53.375
Stage 0	-6.6	110.05	55.025	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	55.025
Stage 0	-6.8	113.35	56.675	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	56.675
Stage 0	-7	116.65	58.325	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	58.325
Stage 0	-7.2	119.95	59.975	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	59.975
Stage 0	-7.4	123.25	61.625	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	61.625
Stage 0	-7.6	125.55	62.775	V-C	0.333	4.288	0	1	0	0	63.775
Stage 0	-7.8	126.85	63.425	V-C	0.333	4.288	0	3	0	0	66.425
Stage 0	-8	128.15	64.075	V-C	0.333	4.288	0	5	0	0	69.075
Stage 0	-8.2	129.45	64.725	V-C	0.333	4.288	0	7	0	0	71.725
Stage 0	-8.4	130.75	65.375	V-C	0.333	4.288	0	9	0	0	74.375
Stage 0	-8.6	132.05	66.025	V-C	0.333	4.288	0	11	0	0	77.025
Stage 0	-8.8	133.35	66.675	V-C	0.333	4.288	0	13	0	0	79.675
Stage 0	-9	134.65	67.325	V-C	0.333	4.288	0	15	0	0	82.325
Stage 0	-9.2	135.95	67.975	V-C	0.333	4.288	0	17	0	0	84.975
Stage 0	-9.4	137.25	68.625	V-C	0.333	4.288	0	19	0	0	87.625
Stage 0	-9.6	138.55	69.275	V-C	0.333	4.288	0	21	0	0	90.275
Stage 0	-9.8	139.85	69.925	V-C	0.333	4.288	0	23	0	0	92.925
Stage 0	-10	141.15	70.575	V-C	0.333	4.288	0	25	0	0	95.575
Stage 0	-10.2	142.45	71.225	V-C	0.333	4.288	0	27	0	0	98.225
Stage 0	-10.4	143.75	71.875	V-C	0.333	4.288	0	29	0	0	100.875
Stage 0	-10.6	145.05	72.525	V-C	0.333	4.288	0	31	0	0	103.525
Stage 0	-10.8	146.35	73.175	V-C	0.333	4.288	0	33	0	0	106.175
Stage 0	-11	147.65	73.825	V-C	0.333	4.288	0	35	0	0	108.825

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	131 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 0	-11.2	148.95	74.475	V-C	0.333	4.288	0	37	0	0	111.475
Stage 0	-11.4	150.25	75.125	V-C	0.333	4.288	0	39	0	0	114.125
Stage 0	-11.6	151.55	75.775	V-C	0.333	4.288	0	41	0	0	116.775
Stage 0	-11.8	152.85	76.425	V-C	0.333	4.288	0	43	0	0	119.425
Stage 0	-12	154.15	77.075	V-C	0.333	4.288	0	45	0	0	122.075

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: RIGHT Stato	RIGHT Ka	Lato Kp	RIGHT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 0	0	0	0	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 0	-0.2	3.4	1.911	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	1.911
Stage 0	-0.4	6.8	3.822	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	3.822
Stage 0	-0.6	10.2	5.732	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	5.732
Stage 0	-0.8	13.6	7.643	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	7.643
Stage 0	-1	17	9.554	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	9.554
Stage 0	-1.2	20.4	11.465	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	11.465
Stage 0	-1.4	23.8	13.376	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	13.376
Stage 0	-1.6	27.2	15.286	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	15.286
Stage 0	-1.8	30.6	17.197	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	17.197
Stage 0	-2	34	19.108	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	19.108
Stage 0	-2.2	37.4	21.019	V-C	0.611	3.404	10	0	0	0	21.019
Stage 0	-2.4	40.75	23.554	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	23.554
Stage 0	-2.6	44.05	25.461	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	25.461
Stage 0	-2.8	47.35	27.368	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	27.368
Stage 0	-3	50.65	29.276	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	29.276
Stage 0	-3.2	53.95	31.183	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	31.183
Stage 0	-3.4	57.25	33.091	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	33.091
Stage 0	-3.6	60.55	34.998	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	34.998
Stage 0	-3.8	63.85	36.905	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	36.905
Stage 0	-4	67.15	38.813	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	38.813
Stage 0	-4.2	70.45	40.72	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	40.72
Stage 0	-4.4	73.75	42.628	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	42.628
Stage 0	-4.6	77.05	44.535	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	44.535
Stage 0	-4.8	80.35	46.442	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	46.442
Stage 0	-5	83.65	48.35	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	48.35
Stage 0	-5.2	86.95	50.257	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	50.257
Stage 0	-5.4	90.25	52.164	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	52.164
Stage 0	-5.6	93.55	54.072	V-C	0.483	3.222	10	0	0	0	54.072
Stage 0	-5.8	96.85	54.425	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	48.425
Stage 0	-6	100.15	50.075	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	50.075
Stage 0	-6.2	103.45	51.725	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	51.725
Stage 0	-6.4	106.75	53.375	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	53.375
Stage 0	-6.6	110.05	55.025	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	55.025
Stage 0	-6.8	113.35	56.675	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	56.675
Stage 0	-7	116.65	58.325	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	58.325
Stage 0	-7.2	119.95	59.975	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	59.975
Stage 0	-7.4	123.25	61.625	V-C	0.361	4.288	0	0	0	0	61.625
Stage 0	-7.6	125.55	62.775	V-C	0.361	4.288	0	1	0	0	63.775
Stage 0	-7.8	126.85	63.425	V-C	0.361	4.288	0	3	0	0	66.425
Stage 0	-8	128.15	64.075	V-C	0.361	4.288	0	5	0	0	69.075
Stage 0	-8.2	129.45	64.725	V-C	0.361	4.288	0	7	0	0	71.725
Stage 0	-8.4	130.75	65.375	V-C	0.361	4.288	0	9	0	0	74.375
Stage 0	-8.6	132.05	66.025	V-C	0.361	4.288	0	11	0	0	77.025
Stage 0	-8.8	133.35	66.675	V-C	0.361	4.288	0	13	0	0	79.675
Stage 0	-9	134.65	67.325	V-C	0.361	4.288	0	15	0	0	82.325
Stage 0	-9.2	135.95	67.975	V-C	0.361	4.288	0	17	0	0	84.975
Stage 0	-9.4	137.25	68.625	V-C	0.361	4.288	0	19	0	0	87.625
Stage 0	-9.6	138.55	69.275	V-C	0.361	4.288	0	21	0	0	90.275
Stage 0	-9.8	139.85	69.925	V-C	0.361	4.288	0	23	0	0	92.925
Stage 0	-10	141.15	70.575	V-C	0.361	4.288	0	25	0	0	95.575
Stage 0	-10.2	142.45	71.225	V-C	0.361	4.288	0	27	0	0	98.225
Stage 0	-10.4	143.75	71.875	V-C	0.361	4.288	0	29	0	0	100.875
Stage 0	-10.6	145.05	72.525	V-C	0.361	4.288	0	31	0	0	103.525
Stage 0	-10.8	146.35	73.175	V-C	0.361	4.288	0	33	0	0	106.175
Stage 0	-11	147.65	73.825	V-C	0.361	4.288	0	35	0	0	108.825
Stage 0	-11.2	148.95	74.475	V-C	0.361	4.288	0	37	0	0	111.475
Stage 0	-11.4	150.25	75.125	V-C	0.361	4.288	0	39	0	0	114.125
Stage 0	-11.6	151.55	75.775	V-C	0.361	4.288	0	41	0	0	116.775



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	133 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: RIGHT		Lato RIGHT		Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
				Stato	Ka	Kp					
Stage 0	-11.8	152.85	76.425	V-C	0.361	4.288	0	43	0	0	119.425
Stage 0	-12	154.15	77.075	V-C	0.361	4.288	0	45	0	0	122.075

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	LEFT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	0	0	0	ACTIVE	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	3.515	6.957	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	6.957
Stage 1	-0.4	7.498	12.848	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	12.848
Stage 1	-0.6	11.879	17.541	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	17.541
Stage 1	-0.8	16.448	21.313	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	21.313
Stage 1	-1	21.792	24.403	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	24.403
Stage 1	-1.2	26.901	26.97	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	26.97
Stage 1	-1.4	31.585	29.131	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	29.131
Stage 1	-1.6	36.456	30.983	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	30.983
Stage 1	-1.8	41.209	32.604	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	32.604
Stage 1	-2	45.655	34.061	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	34.061
Stage 1	-2.2	50.197	35.405	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	35.405
Stage 1	-2.4	55.203	37.3	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.3
Stage 1	-2.6	60.789	38.528	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.528
Stage 1	-2.8	65.968	39.738	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	39.738
Stage 1	-3	70.785	40.948	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.948
Stage 1	-3.2	75.715	42.17	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	42.17
Stage 1	-3.4	80.369	43.413	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	43.413
Stage 1	-3.6	85.003	44.682	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.682
Stage 1	-3.8	89.292	45.982	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	45.982
Stage 1	-4	93.615	47.313	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	47.313
Stage 1	-4.2	97.744	48.678	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.678
Stage 1	-4.4	102.003	50.075	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	50.075
Stage 1	-4.6	106.189	51.505	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	51.505
Stage 1	-4.8	110.051	52.966	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	52.966
Stage 1	-5	112.911	54.457	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	54.457
Stage 1	-5.2	115.791	55.976	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	55.976
Stage 1	-5.4	118.616	57.522	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	57.522
Stage 1	-5.6	121.533	59.094	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	59.094
Stage 1	-5.8	124.466	53.134	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	53.134
Stage 1	-6	127.348	54.494	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	54.494
Stage 1	-6.2	130.06	55.874	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	55.874
Stage 1	-6.4	132.796	57.273	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	57.273
Stage 1	-6.6	135.557	58.69	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	58.69
Stage 1	-6.8	138.339	60.123	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	60.123
Stage 1	-7	141.143	61.571	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	61.571
Stage 1	-7.2	143.966	63.033	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	63.033
Stage 1	-7.4	146.807	64.509	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	64.509
Stage 1	-7.6	148.666	65.496	UL-RL	0.338	4.288	0	1	0	0	66.496
Stage 1	-7.8	149.541	65.994	UL-RL	0.338	4.288	0	3	0	0	68.994
Stage 1	-8	150.432	66.503	UL-RL	0.338	4.288	0	5	0	0	71.503
Stage 1	-8.2	151.337	67.021	UL-RL	0.338	4.288	0	7	0	0	74.021
Stage 1	-8.4	152.256	67.548	UL-RL	0.338	4.288	0	9	0	0	76.547
Stage 1	-8.6	153.189	68.082	UL-RL	0.338	4.288	0	11	0	0	79.082
Stage 1	-8.8	154.134	68.625	UL-RL	0.338	4.288	0	13	0	0	81.625
Stage 1	-9	155.09	69.174	UL-RL	0.338	4.288	0	15	0	0	84.174
Stage 1	-9.2	156.058	69.73	UL-RL	0.338	4.288	0	17	0	0	86.73
Stage 1	-9.4	157.037	70.291	UL-RL	0.338	4.288	0	19	0	0	89.291
Stage 1	-9.6	158.026	70.859	UL-RL	0.338	4.288	0	21	0	0	91.859
Stage 1	-9.8	159.024	71.431	UL-RL	0.338	4.288	0	23	0	0	94.431
Stage 1	-10	160.032	72.008	UL-RL	0.338	4.288	0	25	0	0	97.008
Stage 1	-10.2	161.048	72.589	UL-RL	0.338	4.288	0	27	0	0	99.589
Stage 1	-10.4	162.074	73.175	UL-RL	0.338	4.288	0	29	0	0	102.175
Stage 1	-10.6	163.107	73.764	UL-RL	0.338	4.288	0	31	0	0	104.764
Stage 1	-10.8	164.148	74.357	UL-RL	0.338	4.288	0	33	0	0	107.357
Stage 1	-11	165.196	74.954	UL-RL	0.338	4.288	0	35	0	0	109.954



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	135 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	LEFT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	-11.2	166.251	75.553	UL-RL	0.338	4.288	0	37	0	0	112.553
Stage 1	-11.4	167.313	76.155	UL-RL	0.338	4.288	0	39	0	0	115.155
Stage 1	-11.6	168.382	76.76	UL-RL	0.338	4.288	0	41	0	0	117.76
Stage 1	-11.8	169.456	77.367	UL-RL	0.338	4.288	0	43	0	0	120.367
Stage 1	-12	170.537	77.977	UL-RL	0.338	4.288	0	45	0	0	122.977

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	0	0	0	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	3.4	6.957	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	6.957
Stage 1	-0.4	6.8	12.848	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	12.848
Stage 1	-0.6	10.2	17.541	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	17.541
Stage 1	-0.8	13.6	21.313	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	21.313
Stage 1	-1	17	24.403	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	24.403
Stage 1	-1.2	20.4	26.97	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	26.97
Stage 1	-1.4	23.8	29.131	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	29.131
Stage 1	-1.6	27.2	30.983	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	30.983
Stage 1	-1.8	30.6	32.604	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	32.604
Stage 1	-2	34	34.061	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	34.061
Stage 1	-2.2	37.4	35.405	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	35.405
Stage 1	-2.4	40.75	37.3	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	37.3
Stage 1	-2.6	44.05	38.528	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	38.528
Stage 1	-2.8	47.35	39.738	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	39.738
Stage 1	-3	50.65	40.948	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	40.948
Stage 1	-3.2	53.95	42.17	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	42.17
Stage 1	-3.4	57.25	43.413	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	43.413
Stage 1	-3.6	60.55	44.682	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	44.682
Stage 1	-3.8	63.85	45.982	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	45.982
Stage 1	-4	67.15	47.313	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	47.313
Stage 1	-4.2	70.45	48.678	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	48.678
Stage 1	-4.4	73.75	50.075	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	50.075
Stage 1	-4.6	77.05	51.505	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	51.505
Stage 1	-4.8	80.35	52.966	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	52.966
Stage 1	-5	83.65	54.457	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	54.457
Stage 1	-5.2	86.95	55.976	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	55.976
Stage 1	-5.4	90.25	57.522	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	57.522
Stage 1	-5.6	93.55	59.094	UL-RL	0.4063	3.222	10	0	0	0	59.094
Stage 1	-5.8	96.85	53.134	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	53.134
Stage 1	-6	100.15	54.494	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	54.494
Stage 1	-6.2	103.45	55.874	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	55.874
Stage 1	-6.4	106.75	57.273	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	57.273
Stage 1	-6.6	110.05	58.69	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	58.69
Stage 1	-6.8	113.35	60.123	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	60.123
Stage 1	-7	116.65	61.571	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	61.571
Stage 1	-7.2	119.95	63.033	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	63.033
Stage 1	-7.4	123.25	64.509	UL-RL	0.3334	2.888	0	0	0	0	64.509
Stage 1	-7.6	125.55	65.496	UL-RL	0.3334	2.888	0	1	0	0	66.496
Stage 1	-7.8	126.85	65.994	UL-RL	0.3334	2.888	0	3	0	0	68.994
Stage 1	-8	128.15	66.503	UL-RL	0.3334	2.888	0	5	0	0	71.503
Stage 1	-8.2	129.45	67.021	UL-RL	0.3334	2.888	0	7	0	0	74.021
Stage 1	-8.4	130.75	67.548	UL-RL	0.3334	2.888	0	9	0	0	76.547
Stage 1	-8.6	132.05	68.082	UL-RL	0.3334	2.888	0	11	0	0	79.082
Stage 1	-8.8	133.35	68.625	UL-RL	0.3334	2.888	0	13	0	0	81.625
Stage 1	-9	134.65	69.174	UL-RL	0.3334	2.888	0	15	0	0	84.174
Stage 1	-9.2	135.95	69.73	UL-RL	0.3334	2.888	0	17	0	0	86.73
Stage 1	-9.4	137.25	70.291	UL-RL	0.3334	2.888	0	19	0	0	89.291
Stage 1	-9.6	138.55	70.859	UL-RL	0.3334	2.888	0	21	0	0	91.859
Stage 1	-9.8	139.85	71.431	UL-RL	0.3334	2.888	0	23	0	0	94.431
Stage 1	-10	141.15	72.008	UL-RL	0.3334	2.888	0	25	0	0	97.008
Stage 1	-10.2	142.45	72.589	UL-RL	0.3334	2.888	0	27	0	0	99.589
Stage 1	-10.4	143.75	73.175	UL-RL	0.3334	2.888	0	29	0	0	102.175
Stage 1	-10.6	145.05	73.764	UL-RL	0.3334	2.888	0	31	0	0	104.764
Stage 1	-10.8	146.35	74.357	UL-RL	0.3334	2.888	0	33	0	0	107.357
Stage 1	-11	147.65	74.954	UL-RL	0.3334	2.888	0	35	0	0	109.954
Stage 1	-11.2	148.95	75.553	UL-RL	0.3334	2.888	0	37	0	0	112.553
Stage 1	-11.4	150.25	76.155	UL-RL	0.3334	2.888	0	39	0	0	115.155
Stage 1	-11.6	151.55	76.76	UL-RL	0.3334	2.888	0	41	0	0	117.76



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	137 di 213

Design Assumption: Nominal		Risultati Terreno		Muro:	LEFT	Lato	RIGHT			
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 1	-11.8	152.85	77.367	UL-RL0.333	4.288	0	43	0	0	120.367
Stage 1	-12	154.15	77.977	UL-RL0.333	4.288	0	45	0	0	122.977

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	0	0	0.126	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0.126
Stage 1	-0.2	3.4	2.113	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	2.113
Stage 1	-0.4	6.8	4.1	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	4.1
Stage 1	-0.6	10.2	6.085	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	6.085
Stage 1	-0.8	13.6	8.067	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	8.067
Stage 1	-1	17	10.046	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	10.046
Stage 1	-1.2	20.4	12.018	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	12.018
Stage 1	-1.4	23.8	13.983	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	13.983
Stage 1	-1.6	27.2	15.94	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	15.94
Stage 1	-1.8	30.6	17.889	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	17.889
Stage 1	-2	34	19.829	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	19.829
Stage 1	-2.2	37.4	21.763	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	21.763
Stage 1	-2.4	40.75	24.523	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	24.523
Stage 1	-2.6	44.05	26.447	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	26.447
Stage 1	-2.8	47.35	28.369	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	28.369
Stage 1	-3	50.65	30.29	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	30.29
Stage 1	-3.2	53.95	32.21	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	32.21
Stage 1	-3.4	57.25	34.13	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	34.13
Stage 1	-3.6	60.55	36.049	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	36.049
Stage 1	-3.8	63.85	37.965	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	37.965
Stage 1	-4	67.15	39.879	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	39.879
Stage 1	-4.2	70.45	41.789	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	41.789
Stage 1	-4.4	73.75	43.693	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	43.693
Stage 1	-4.6	77.05	45.59	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	45.59
Stage 1	-4.8	80.35	47.478	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	47.478
Stage 1	-5	83.65	49.355	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	49.355
Stage 1	-5.2	86.95	51.222	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	51.222
Stage 1	-5.4	90.25	53.078	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	53.078
Stage 1	-5.6	93.55	54.926	V-C	0.406	3.222	10	0	0	0	54.926
Stage 1	-5.8	96.85	56.769	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	56.769
Stage 1	-6	100.15	58.607	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	58.607
Stage 1	-6.2	103.45	60.440	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	60.440
Stage 1	-6.4	106.75	62.268	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	62.268
Stage 1	-6.6	110.05	64.101	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	64.101
Stage 1	-6.8	113.35	65.929	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	65.929
Stage 1	-7	116.65	67.762	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	67.762
Stage 1	-7.2	119.95	69.595	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	69.595
Stage 1	-7.4	123.25	71.428	V-C	0.333	4.288	0	0	0	0	71.428
Stage 1	-7.6	125.55	73.261	V-C	0.333	4.288	0	1	0	0	73.261
Stage 1	-7.8	126.85	75.094	V-C	0.333	4.288	0	3	0	0	75.094
Stage 1	-8	128.15	76.927	V-C	0.333	4.288	0	5	0	0	76.927
Stage 1	-8.2	129.45	78.760	V-C	0.333	4.288	0	7	0	0	78.760
Stage 1	-8.4	130.75	80.593	V-C	0.333	4.288	0	9	0	0	80.593
Stage 1	-8.6	132.05	82.426	V-C	0.333	4.288	0	11	0	0	82.426
Stage 1	-8.8	133.35	84.259	V-C	0.333	4.288	0	13	0	0	84.259
Stage 1	-9	134.65	86.092	V-C	0.333	4.288	0	15	0	0	86.092
Stage 1	-9.2	135.95	87.925	V-C	0.333	4.288	0	17	0	0	87.925
Stage 1	-9.4	137.25	89.758	V-C	0.333	4.288	0	19	0	0	89.758
Stage 1	-9.6	138.55	91.591	V-C	0.333	4.288	0	21	0	0	91.591
Stage 1	-9.8	139.85	93.424	V-C	0.333	4.288	0	23	0	0	93.424
Stage 1	-10	141.15	95.257	V-C	0.333	4.288	0	25	0	0	95.257
Stage 1	-10.2	142.45	97.090	V-C	0.333	4.288	0	27	0	0	97.090
Stage 1	-10.4	143.75	98.923	V-C	0.333	4.288	0	29	0	0	98.923
Stage 1	-10.6	145.05	100.756	V-C	0.333	4.288	0	31	0	0	100.756
Stage 1	-10.8	146.35	102.589	V-C	0.333	4.288	0	33	0	0	102.589
Stage 1	-11	147.65	104.422	V-C	0.333	4.288	0	35	0	0	104.422

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	139 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	-11.2	148.95	74.971	V-C	0.333	4.288	0	37	0	0	111.971
Stage 1	-11.4	150.25	75.614	V-C	0.333	4.288	0	39	0	0	114.614
Stage 1	-11.6	151.55	76.257	V-C	0.333	4.288	0	41	0	0	117.257
Stage 1	-11.8	152.85	76.9	V-C	0.333	4.288	0	43	0	0	119.9
Stage 1	-12	154.15	77.544	V-C	0.333	4.288	0	45	0	0	122.544

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	0	0.401	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	4.199	1.945	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	1.945
Stage 1	-0.4	8.015	3.935	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	3.935
Stage 1	-0.6	11.911	5.972	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	5.972
Stage 1	-0.8	15.951	8.096	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	8.096
Stage 1	-1	19.849	10.148	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	10.148
Stage 1	-1.2	23.649	12.157	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	12.157
Stage 1	-1.4	27.376	14.141	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	14.141
Stage 1	-1.6	31.05	16.11	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	16.11
Stage 1	-1.8	34.682	18.074	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	18.074
Stage 1	-2	38.281	20.036	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	20.036
Stage 1	-2.2	41.854	21.998	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	21.998
Stage 1	-2.4	45.356	24.305	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	24.305
Stage 1	-2.6	48.79	26.256	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	26.256
Stage 1	-2.8	52.21	28.204	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	28.204
Stage 1	-3	55.617	30.147	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	30.147
Stage 1	-3.2	59.081	32.124	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	32.124
Stage 1	-3.4	62.465	34.055	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	34.055
Stage 1	-3.6	65.841	35.985	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	35.985
Stage 1	-3.8	69.211	37.914	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	37.914
Stage 1	-4	72.52	39.814	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	39.814
Stage 1	-4.2	75.882	41.752	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	41.752
Stage 1	-4.4	79.239	43.699	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	43.699
Stage 1	-4.6	82.591	45.658	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	45.658
Stage 1	-4.8	85.94	47.632	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	47.632
Stage 1	-5	89.286	49.625	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	49.625
Stage 1	-5.2	92.629	51.638	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	51.638
Stage 1	-5.4	95.841	53.596	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	53.596
Stage 1	-5.6	99.015	55.548	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	55.548
Stage 1	-5.8	102.196	48.69	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	48.69
Stage 1	-6	105.381	50.466	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	50.466
Stage 1	-6.2	108.572	52.225	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	52.225
Stage 1	-6.4	111.767	53.961	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	53.961
Stage 1	-6.6	114.966	55.671	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	55.671
Stage 1	-6.8	118.169	57.36	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	57.36
Stage 1	-7	121.376	59.031	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	59.031
Stage 1	-7.2	124.587	60.686	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	60.686
Stage 1	-7.4	127.801	62.332	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	62.332
Stage 1	-7.6	130.018	63.471	UL-RL	0.361	4.288	0	1	0	0	64.471
Stage 1	-7.8	131.239	64.106	UL-RL	0.361	4.288	0	3	0	0	67.106
Stage 1	-8	132.462	64.738	UL-RL	0.361	4.288	0	5	0	0	69.738
Stage 1	-8.2	133.688	65.371	UL-RL	0.361	4.288	0	7	0	0	72.371
Stage 1	-8.4	134.916	66.004	UL-RL	0.361	4.288	0	9	0	0	75.004
Stage 1	-8.6	136.147	66.639	UL-RL	0.361	4.288	0	11	0	0	77.639
Stage 1	-8.8	137.38	67.274	UL-RL	0.361	4.288	0	13	0	0	80.274
Stage 1	-9	138.615	67.912	UL-RL	0.361	4.288	0	15	0	0	82.912
Stage 1	-9.2	139.852	68.55	UL-RL	0.361	4.288	0	17	0	0	85.55
Stage 1	-9.4	141.092	69.19	UL-RL	0.361	4.288	0	19	0	0	88.19
Stage 1	-9.6	142.333	69.83	UL-RL	0.361	4.288	0	21	0	0	90.83
Stage 1	-9.8	143.576	70.471	UL-RL	0.361	4.288	0	23	0	0	93.471
Stage 1	-10	144.82	71.113	UL-RL	0.361	4.288	0	25	0	0	96.113
Stage 1	-10.2	146.067	71.755	UL-RL	0.361	4.288	0	27	0	0	98.755
Stage 1	-10.4	147.314	72.397	UL-RL	0.361	4.288	0	29	0	0	101.397
Stage 1	-10.6	148.564	73.04	UL-RL	0.361	4.288	0	31	0	0	104.04
Stage 1	-10.8	149.815	73.683	UL-RL	0.361	4.288	0	33	0	0	106.683
Stage 1	-11	151.067	74.327	UL-RL	0.361	4.288	0	35	0	0	109.327
Stage 1	-11.2	152.32	74.97	UL-RL	0.361	4.288	0	37	0	0	111.97
Stage 1	-11.4	153.575	75.614	UL-RL	0.361	4.288	0	39	0	0	114.614
Stage 1	-11.6	154.831	76.258	UL-RL	0.361	4.288	0	41	0	0	117.258



**INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE**

**RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE**

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	141 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 1	-11.8	156.088	76.903	UL-RL	0.3614.288		0	43	0	0	119.903
Stage 1	-12	157.346	77.549	UL-RL	0.3614.288		0	45	0	0	122.549

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 2

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: LEFT	Stato	Lato Ka	Kp	LEFT Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	0	0	0	ACTIVE	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	3.515	0	ACTIVE	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 2	-0.4	7.498	0	ACTIVE	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 2	-0.6	11.879	5.272	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	5.272
Stage 2	-0.8	16.448	10.79	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	10.79
Stage 2	-1	21.792	15.577	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	15.577
Stage 2	-1.2	26.901	19.699	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	19.699
Stage 2	-1.4	31.585	23.207	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	23.207
Stage 2	-1.6	36.456	26.167	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	26.167
Stage 2	-1.8	41.209	28.66	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	28.66
Stage 2	-2	45.655	30.774	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	30.774
Stage 2	-2.2	50.197	32.591	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	32.591
Stage 2	-2.4	55.203	34.245	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	34.245
Stage 2	-2.6	60.789	35.717	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.717
Stage 2	-2.8	65.968	37.059	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.059
Stage 2	-3	70.785	38.32	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.32
Stage 2	-3.2	75.715	39.539	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	39.539
Stage 2	-3.4	80.369	40.749	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.749
Stage 2	-3.6	85.003	41.971	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	41.971
Stage 2	-3.8	89.292	43.222	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	43.222
Stage 2	-4	93.615	44.514	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.514
Stage 2	-4.2	97.744	45.853	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	45.853
Stage 2	-4.4	102.003	47.244	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	47.244
Stage 2	-4.6	106.189	48.691	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.691
Stage 2	-4.8	110.051	50.196	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	50.196
Stage 2	-5	112.911	51.758	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	51.758
Stage 2	-5.2	115.791	53.377	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	53.377
Stage 2	-5.4	118.616	55.048	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	55.048
Stage 2	-5.6	121.533	56.763	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	56.763
Stage 2	-5.8	124.466	49.765	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	49.765
Stage 2	-6	127.348	51.34	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	51.34
Stage 2	-6.2	130.06	52.901	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	52.901
Stage 2	-6.4	132.796	54.441	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	54.441
Stage 2	-6.6	135.557	55.96	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	55.96
Stage 2	-6.8	138.339	57.462	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	57.462
Stage 2	-7	141.143	58.953	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	58.953
Stage 2	-7.2	143.966	60.436	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	60.436
Stage 2	-7.4	146.807	61.919	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	61.919
Stage 2	-7.6	148.666	62.905	UL-RL	0.338	4.288	0	1	0	0	63.905
Stage 2	-7.8	149.541	63.397	UL-RL	0.338	4.288	0	3	0	0	66.397
Stage 2	-8	150.432	63.898	UL-RL	0.338	4.288	0	5	0	0	68.898
Stage 2	-8.2	151.337	64.407	UL-RL	0.338	4.288	0	7	0	0	71.407
Stage 2	-8.4	152.256	64.926	UL-RL	0.338	4.288	0	9	0	0	73.926
Stage 2	-8.6	153.189	65.455	UL-RL	0.338	4.288	0	11	0	0	76.455
Stage 2	-8.8	154.134	65.993	UL-RL	0.338	4.288	0	13	0	0	78.993
Stage 2	-9	155.09	66.54	UL-RL	0.338	4.288	0	15	0	0	81.54
Stage 2	-9.2	156.058	67.094	UL-RL	0.338	4.288	0	17	0	0	84.094
Stage 2	-9.4	157.037	67.655	UL-RL	0.338	4.288	0	19	0	0	86.655
Stage 2	-9.6	158.026	68.223	UL-RL	0.338	4.288	0	21	0	0	89.223
Stage 2	-9.8	159.024	68.796	UL-RL	0.338	4.288	0	23	0	0	91.796
Stage 2	-10	160.032	69.374	UL-RL	0.338	4.288	0	25	0	0	94.374
Stage 2	-10.2	161.048	69.957	UL-RL	0.338	4.288	0	27	0	0	96.957
Stage 2	-10.4	162.074	70.543	UL-RL	0.338	4.288	0	29	0	0	99.543
Stage 2	-10.6	163.107	71.134	UL-RL	0.338	4.288	0	31	0	0	102.134
Stage 2	-10.8	164.148	71.728	UL-RL	0.338	4.288	0	33	0	0	104.728
Stage 2	-11	165.196	72.325	UL-RL	0.338	4.288	0	35	0	0	107.325

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	143 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	LEFT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 2	-11.2	166.251	72.926	UL-RL	0.338	4.288	0	37	0	0	109.925
Stage 2	-11.4	167.313	73.529	UL-RL	0.338	4.288	0	39	0	0	112.528
Stage 2	-11.6	168.382	74.134	UL-RL	0.338	4.288	0	41	0	0	115.134
Stage 2	-11.8	169.456	74.743	UL-RL	0.338	4.288	0	43	0	0	117.742
Stage 2	-12	170.537	75.353	UL-RL	0.338	4.288	0	45	0	0	120.353

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: LEFT Lato RIGHT								
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1	0	21.741	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	21.741
Stage 2	-1.2	3.4	25.863	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	25.863
Stage 2	-1.4	6.8	27.532	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	27.532
Stage 2	-1.6	10.2	28.819	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	28.819
Stage 2	-1.8	13.6	29.952	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	29.952
Stage 2	-2	17	31.031	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	31.031
Stage 2	-2.2	20.4	32.106	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	32.106
Stage 2	-2.4	23.75	34.208	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	34.208
Stage 2	-2.6	27.05	35.3	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.3
Stage 2	-2.8	30.35	36.455	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	36.455
Stage 2	-3	33.65	37.668	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.668
Stage 2	-3.2	36.95	38.929	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.929
Stage 2	-3.4	40.25	40.231	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.231
Stage 2	-3.6	43.55	41.566	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	41.566
Stage 2	-3.8	46.85	42.929	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	42.929
Stage 2	-4	50.15	44.315	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.315
Stage 2	-4.2	53.45	45.72	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	45.72
Stage 2	-4.4	56.75	47.139	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	47.139
Stage 2	-4.6	60.05	48.57	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.57
Stage 2	-4.8	63.35	50.01	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	50.01
Stage 2	-5	66.65	51.456	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	51.456
Stage 2	-5.2	69.95	52.906	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	52.906
Stage 2	-5.4	73.25	54.361	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	54.361
Stage 2	-5.6	76.55	55.826	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	55.826
Stage 2	-5.8	79.85	50.925	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	50.925
Stage 2	-6	83.15	52.149	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	52.149
Stage 2	-6.2	86.45	53.415	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	53.415
Stage 2	-6.4	89.75	54.727	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	54.727
Stage 2	-6.6	93.05	56.081	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	56.081
Stage 2	-6.8	96.35	57.474	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	57.474
Stage 2	-7	99.65	58.899	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	58.899
Stage 2	-7.2	102.95	60.352	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	60.352
Stage 2	-7.4	106.25	61.827	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	61.827
Stage 2	-7.6	108.55	62.818	UL-RL	0.333	4.288	0	1	0	0	63.818
Stage 2	-7.8	109.85	63.323	UL-RL	0.333	4.288	0	3	0	0	66.323
Stage 2	-8	111.15	63.838	UL-RL	0.333	4.288	0	5	0	0	68.838
Stage 2	-8.2	112.45	64.364	UL-RL	0.333	4.288	0	7	0	0	71.364
Stage 2	-8.4	113.75	64.897	UL-RL	0.333	4.288	0	9	0	0	73.897
Stage 2	-8.6	115.05	65.437	UL-RL	0.333	4.288	0	11	0	0	76.437
Stage 2	-8.8	116.35	65.984	UL-RL	0.333	4.288	0	13	0	0	78.984
Stage 2	-9	117.65	66.537	UL-RL	0.333	4.288	0	15	0	0	81.537
Stage 2	-9.2	118.95	67.095	UL-RL	0.333	4.288	0	17	0	0	84.095
Stage 2	-9.4	120.25	67.658	UL-RL	0.333	4.288	0	19	0	0	86.658
Stage 2	-9.6	121.55	68.227	UL-RL	0.333	4.288	0	21	0	0	89.227
Stage 2	-9.8	122.85	68.8	UL-RL	0.333	4.288	0	23	0	0	91.8
Stage 2	-10	124.15	69.378	UL-RL	0.333	4.288	0	25	0	0	94.378
Stage 2	-10.2	125.45	69.96	UL-RL	0.333	4.288	0	27	0	0	96.96
Stage 2	-10.4	126.75	70.546	UL-RL	0.333	4.288	0	29	0	0	99.546
Stage 2	-10.6	128.05	71.136	UL-RL	0.333	4.288	0	31	0	0	102.136
Stage 2	-10.8	129.35	71.729	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	104.729
Stage 2	-11	130.65	72.326	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	107.326

Design	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	-11.2	131.95	72.926	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	109.926
Stage 2	-11.4	133.25	73.529	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	112.528
Stage 2	-11.6	134.55	74.134	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	115.134
Stage 2	-11.8	135.85	74.742	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	117.742
Stage 2	-12	137.15	75.352	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	120.352

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 2

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: RIGHT		Lato LEFT		Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp					
Stage 2	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-1	0	4.548	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	4.548
Stage 2	-1.2	3.4	8.88	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	8.88
Stage 2	-1.4	6.8	11.031	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	11.031
Stage 2	-1.6	10.2	12.964	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	12.964
Stage 2	-1.8	13.6	14.83	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	14.83
Stage 2	-2	17	16.679	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	16.679
Stage 2	-2.2	20.4	18.529	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	18.529
Stage 2	-2.4	23.75	21.649	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	21.649
Stage 2	-2.6	27.05	23.499	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	23.499
Stage 2	-2.8	30.35	25.376	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	25.376
Stage 2	-3	33.65	27.278	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	27.278
Stage 2	-3.2	36.95	29.198	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	29.198
Stage 2	-3.4	40.25	31.13	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	31.13
Stage 2	-3.6	43.55	33.069	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	33.069
Stage 2	-3.8	46.85	35.009	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.009
Stage 2	-4	50.15	36.943	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	36.943
Stage 2	-4.2	53.45	38.866	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.866
Stage 2	-4.4	56.75	40.773	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.773
Stage 2	-4.6	60.05	42.658	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	42.658
Stage 2	-4.8	63.35	44.516	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.516
Stage 2	-5	66.65	46.344	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	46.344
Stage 2	-5.2	69.95	48.14	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.14
Stage 2	-5.4	73.25	49.906	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	49.906
Stage 2	-5.6	76.55	51.648	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	51.648
Stage 2	-5.8	79.85	47.209	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	47.209
Stage 2	-6	83.15	48.649	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	48.649
Stage 2	-6.2	86.45	50.12	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	50.12
Stage 2	-6.4	89.75	51.627	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	51.627
Stage 2	-6.6	93.05	53.169	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	53.169
Stage 2	-6.8	96.35	54.744	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	54.744
Stage 2	-7	99.65	56.344	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	56.344
Stage 2	-7.2	102.95	57.964	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	57.964
Stage 2	-7.4	106.25	59.598	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	59.598
Stage 2	-7.6	108.55	60.739	UL-RL	0.333	4.288	0	1	0	0	61.739
Stage 2	-7.8	109.85	61.385	UL-RL	0.333	4.288	0	3	0	0	64.385
Stage 2	-8	111.15	62.033	UL-RL	0.333	4.288	0	5	0	0	67.033
Stage 2	-8.2	112.45	62.682	UL-RL	0.333	4.288	0	7	0	0	69.682
Stage 2	-8.4	113.75	63.33	UL-RL	0.333	4.288	0	9	0	0	72.33
Stage 2	-8.6	115.05	63.978	UL-RL	0.333	4.288	0	11	0	0	74.978
Stage 2	-8.8	116.35	64.624	UL-RL	0.333	4.288	0	13	0	0	77.624
Stage 2	-9	117.65	65.269	UL-RL	0.333	4.288	0	15	0	0	80.269
Stage 2	-9.2	118.95	65.914	UL-RL	0.333	4.288	0	17	0	0	82.913
Stage 2	-9.4	120.25	66.557	UL-RL	0.333	4.288	0	19	0	0	85.557
Stage 2	-9.6	121.55	67.2	UL-RL	0.333	4.288	0	21	0	0	88.2
Stage 2	-9.8	122.85	67.843	UL-RL	0.333	4.288	0	23	0	0	90.843
Stage 2	-10	124.15	68.485	UL-RL	0.333	4.288	0	25	0	0	93.485
Stage 2	-10.2	125.45	69.128	UL-RL	0.333	4.288	0	27	0	0	96.128
Stage 2	-10.4	126.75	69.771	UL-RL	0.333	4.288	0	29	0	0	98.77
Stage 2	-10.6	128.05	70.414	UL-RL	0.333	4.288	0	31	0	0	101.414

Design	Nominal	Risultati	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 2	-10.8	129.35	71.057	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	104.057
Stage 2	-11	130.65	71.7	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	106.7
Stage 2	-11.2	131.95	72.344	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	109.344
Stage 2	-11.4	133.25	72.987	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	111.987
Stage 2	-11.6	134.55	73.631	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	114.631
Stage 2	-11.8	135.85	74.275	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	117.275
Stage 2	-12	137.15	74.919	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	119.919

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 2	0	0.401	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	4.199	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 2	-0.4	8.015	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 2	-0.6	11.911	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 2	-0.8	15.951	2.348	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	2.348
Stage 2	-1	19.849	4.954	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	4.954
Stage 2	-1.2	23.649	7.488	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	7.488
Stage 2	-1.4	27.376	9.948	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	9.948
Stage 2	-1.6	31.05	12.334	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	12.334
Stage 2	-1.8	34.682	14.65	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	14.65
Stage 2	-2	38.281	16.904	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	16.904
Stage 2	-2.2	41.854	19.102	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	19.102
Stage 2	-2.4	45.356	20.981	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	20.981
Stage 2	-2.6	48.79	23.102	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	23.102
Stage 2	-2.8	52.21	25.168	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	25.168
Stage 2	-3	55.617	27.189	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	27.189
Stage 2	-3.2	59.081	29.212	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	29.212
Stage 2	-3.4	62.465	31.167	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	31.167
Stage 2	-3.6	65.841	33.105	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	33.105
Stage 2	-3.8	69.211	35.037	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	35.037
Stage 2	-4	72.52	36.938	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	36.938
Stage 2	-4.2	75.882	38.884	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	38.884
Stage 2	-4.4	79.239	40.849	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	40.849
Stage 2	-4.6	82.591	42.841	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	42.841
Stage 2	-4.8	85.94	44.869	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	44.869
Stage 2	-5	89.286	46.939	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	46.939
Stage 2	-5.2	92.629	49.053	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	49.053
Stage 2	-5.4	95.841	51.135	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	51.135
Stage 2	-5.6	99.015	53.23	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	53.23
Stage 2	-5.8	102.196	55.336	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	55.336
Stage 2	-6	105.381	57.432	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	57.432
Stage 2	-6.2	108.572	59.526	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	59.526
Stage 2	-6.4	111.767	61.613	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	61.613
Stage 2	-6.6	114.966	63.705	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	63.705
Stage 2	-6.8	118.169	65.794	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	65.794
Stage 2	-7	121.376	67.881	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	67.881
Stage 2	-7.2	124.587	69.966	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	69.966
Stage 2	-7.4	127.801	72.049	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	72.049
Stage 2	-7.6	130.018	74.129	UL-RL	0.361	4.288	0	1	0	0	74.129
Stage 2	-7.8	131.239	76.206	UL-RL	0.361	4.288	0	3	0	0	76.206
Stage 2	-8	132.462	78.279	UL-RL	0.361	4.288	0	5	0	0	78.279
Stage 2	-8.2	133.688	80.348	UL-RL	0.361	4.288	0	7	0	0	80.348
Stage 2	-8.4	134.916	82.413	UL-RL	0.361	4.288	0	9	0	0	82.413
Stage 2	-8.6	136.147	84.474	UL-RL	0.361	4.288	0	11	0	0	84.474
Stage 2	-8.8	137.38	86.531	UL-RL	0.361	4.288	0	13	0	0	86.531
Stage 2	-9	138.615	88.584	UL-RL	0.361	4.288	0	15	0	0	88.584
Stage 2	-9.2	139.852	90.633	UL-RL	0.361	4.288	0	17	0	0	90.633
Stage 2	-9.4	141.092	92.678	UL-RL	0.361	4.288	0	19	0	0	92.678
Stage 2	-9.6	142.333	94.719	UL-RL	0.361	4.288	0	21	0	0	94.719
Stage 2	-9.8	143.576	96.756	UL-RL	0.361	4.288	0	23	0	0	96.756
Stage 2	-10	144.82	98.789	UL-RL	0.361	4.288	0	25	0	0	98.789
Stage 2	-10.2	146.067	100.818	UL-RL	0.361	4.288	0	27	0	0	100.818
Stage 2	-10.4	147.314	102.843	UL-RL	0.361	4.288	0	29	0	0	102.843
Stage 2	-10.6	148.564	104.864	UL-RL	0.361	4.288	0	31	0	0	104.864
Stage 2	-10.8	149.815	106.881	UL-RL	0.361	4.288	0	33	0	0	106.881
Stage 2	-11	151.067	108.894	UL-RL	0.361	4.288	0	35	0	0	108.894
Stage 2	-11.2	152.32	110.903	UL-RL	0.361	4.288	0	37	0	0	110.903
Stage 2	-11.4	153.575	112.908	UL-RL	0.361	4.288	0	39	0	0	112.908
Stage 2	-11.6	154.831	114.909	UL-RL	0.361	4.288	0	41	0	0	114.909

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	149 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 2	-11.8	156.088	74.278	UL-RL	0.3614.288		0	43	0	0	117.278
Stage 2	-12	157.346	74.925	UL-RL	0.3614.288		0	45	0	0	119.925

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro:		LEFT		Lato		LEFT	
				Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 3	0	0	0	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	3.515	0	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.4	7.498	0	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	11.879	5.272	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	5.272
Stage 3	-0.8	16.448	10.79	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	10.79
Stage 3	-1	21.792	15.577	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	15.577
Stage 3	-1.2	26.901	19.699	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	19.699
Stage 3	-1.4	31.585	23.207	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	23.207
Stage 3	-1.6	36.456	26.167	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	26.167
Stage 3	-1.8	41.209	28.66	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	28.66
Stage 3	-2	45.655	30.774	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	30.774
Stage 3	-2.2	50.197	32.591	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	32.591
Stage 3	-2.4	55.203	34.245	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	34.245
Stage 3	-2.6	60.789	35.717	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.717
Stage 3	-2.8	65.968	37.059	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.059
Stage 3	-3	70.785	38.32	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.32
Stage 3	-3.2	75.715	39.539	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	39.539
Stage 3	-3.4	80.369	40.749	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.749
Stage 3	-3.6	85.003	41.971	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	41.971
Stage 3	-3.8	89.292	43.222	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	43.222
Stage 3	-4	93.615	44.514	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.514
Stage 3	-4.2	97.744	45.853	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	45.853
Stage 3	-4.4	102.003	47.244	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	47.244
Stage 3	-4.6	106.189	48.691	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.691
Stage 3	-4.8	110.051	50.196	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	50.196
Stage 3	-5	112.911	51.758	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	51.758
Stage 3	-5.2	115.791	53.377	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	53.377
Stage 3	-5.4	118.616	55.048	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	55.048
Stage 3	-5.6	121.533	56.763	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	56.763
Stage 3	-5.8	124.466	49.765	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	49.765
Stage 3	-6	127.348	51.34	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	51.34
Stage 3	-6.2	130.06	52.901	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	52.901
Stage 3	-6.4	132.796	54.441	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	54.441
Stage 3	-6.6	135.557	55.96	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	55.96
Stage 3	-6.8	138.339	57.462	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	57.462
Stage 3	-7	141.143	58.953	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	58.953
Stage 3	-7.2	143.966	60.436	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	60.436
Stage 3	-7.4	146.807	61.919	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	61.919
Stage 3	-7.6	148.666	62.905	UL-RL	0.338	4.288	0	1	0	0	63.905
Stage 3	-7.8	149.541	63.397	UL-RL	0.338	4.288	0	3	0	0	66.397
Stage 3	-8	150.432	63.898	UL-RL	0.338	4.288	0	5	0	0	68.898
Stage 3	-8.2	151.337	64.407	UL-RL	0.338	4.288	0	7	0	0	71.407
Stage 3	-8.4	152.256	64.926	UL-RL	0.338	4.288	0	9	0	0	73.926
Stage 3	-8.6	153.189	65.455	UL-RL	0.338	4.288	0	11	0	0	76.455
Stage 3	-8.8	154.134	65.993	UL-RL	0.338	4.288	0	13	0	0	78.993
Stage 3	-9	155.09	66.54	UL-RL	0.338	4.288	0	15	0	0	81.54
Stage 3	-9.2	156.058	67.094	UL-RL	0.338	4.288	0	17	0	0	84.094
Stage 3	-9.4	157.037	67.655	UL-RL	0.338	4.288	0	19	0	0	86.655
Stage 3	-9.6	158.026	68.223	UL-RL	0.338	4.288	0	21	0	0	89.223
Stage 3	-9.8	159.024	68.796	UL-RL	0.338	4.288	0	23	0	0	91.796
Stage 3	-10	160.032	69.374	UL-RL	0.338	4.288	0	25	0	0	94.374
Stage 3	-10.2	161.048	69.957	UL-RL	0.338	4.288	0	27	0	0	96.957
Stage 3	-10.4	162.074	70.543	UL-RL	0.338	4.288	0	29	0	0	99.543
Stage 3	-10.6	163.107	71.134	UL-RL	0.338	4.288	0	31	0	0	102.134
Stage 3	-10.8	164.148	71.728	UL-RL	0.338	4.288	0	33	0	0	104.728
Stage 3	-11	165.196	72.325	UL-RL	0.338	4.288	0	35	0	0	107.325

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	151 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno												
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro:		Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
				LEFT	LEFT							
Stage 3	-11.2	166.251	72.926	UL-RL0.338	4.288	0	37	0	0	109.925		
Stage 3	-11.4	167.313	73.529	UL-RL0.338	4.288	0	39	0	0	112.528		
Stage 3	-11.6	168.382	74.134	UL-RL0.338	4.288	0	41	0	0	115.134		
Stage 3	-11.8	169.456	74.743	UL-RL0.338	4.288	0	43	0	0	117.742		
Stage 3	-12	170.537	75.353	UL-RL0.338	4.288	0	45	0	0	120.353		

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: LEFT Lato RIGHT								
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 3	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1	0	21.741	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	21.741
Stage 3	-1.2	3.4	25.863	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	25.863
Stage 3	-1.4	6.8	27.532	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	27.532
Stage 3	-1.6	10.2	28.819	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	28.819
Stage 3	-1.8	13.6	29.952	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	29.952
Stage 3	-2	17	31.031	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	31.031
Stage 3	-2.2	20.4	32.106	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	32.106
Stage 3	-2.4	23.75	34.208	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	34.208
Stage 3	-2.6	27.05	35.3	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.3
Stage 3	-2.8	30.35	36.455	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	36.455
Stage 3	-3	33.65	37.668	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.668
Stage 3	-3.2	36.95	38.929	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.929
Stage 3	-3.4	40.25	40.231	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.231
Stage 3	-3.6	43.55	41.566	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	41.566
Stage 3	-3.8	46.85	42.929	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	42.929
Stage 3	-4	50.15	44.315	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.315
Stage 3	-4.2	53.45	45.72	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	45.72
Stage 3	-4.4	56.75	47.139	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	47.139
Stage 3	-4.6	60.05	48.57	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.57
Stage 3	-4.8	63.35	50.01	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	50.01
Stage 3	-5	66.65	51.456	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	51.456
Stage 3	-5.2	69.95	52.906	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	52.906
Stage 3	-5.4	73.25	54.361	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	54.361
Stage 3	-5.6	76.55	55.826	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	55.826
Stage 3	-5.8	79.85	50.925	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	50.925
Stage 3	-6	83.15	52.149	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	52.149
Stage 3	-6.2	86.45	53.415	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	53.415
Stage 3	-6.4	89.75	54.727	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	54.727
Stage 3	-6.6	93.05	56.081	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	56.081
Stage 3	-6.8	96.35	57.474	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	57.474
Stage 3	-7	99.65	58.899	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	58.899
Stage 3	-7.2	102.95	60.352	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	60.352
Stage 3	-7.4	106.25	61.827	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	61.827
Stage 3	-7.6	108.55	62.818	UL-RL	0.333	4.288	0	1	0	0	63.818
Stage 3	-7.8	109.85	63.323	UL-RL	0.333	4.288	0	3	0	0	66.323
Stage 3	-8	111.15	63.838	UL-RL	0.333	4.288	0	5	0	0	68.838
Stage 3	-8.2	112.45	64.364	UL-RL	0.333	4.288	0	7	0	0	71.364
Stage 3	-8.4	113.75	64.897	UL-RL	0.333	4.288	0	9	0	0	73.897
Stage 3	-8.6	115.05	65.437	UL-RL	0.333	4.288	0	11	0	0	76.437
Stage 3	-8.8	116.35	65.984	UL-RL	0.333	4.288	0	13	0	0	78.984
Stage 3	-9	117.65	66.537	UL-RL	0.333	4.288	0	15	0	0	81.537
Stage 3	-9.2	118.95	67.095	UL-RL	0.333	4.288	0	17	0	0	84.095
Stage 3	-9.4	120.25	67.658	UL-RL	0.333	4.288	0	19	0	0	86.658
Stage 3	-9.6	121.55	68.227	UL-RL	0.333	4.288	0	21	0	0	89.227
Stage 3	-9.8	122.85	68.8	UL-RL	0.333	4.288	0	23	0	0	91.8
Stage 3	-10	124.15	69.378	UL-RL	0.333	4.288	0	25	0	0	94.378
Stage 3	-10.2	125.45	69.96	UL-RL	0.333	4.288	0	27	0	0	96.96
Stage 3	-10.4	126.75	70.546	UL-RL	0.333	4.288	0	29	0	0	99.546
Stage 3	-10.6	128.05	71.136	UL-RL	0.333	4.288	0	31	0	0	102.136
Stage 3	-10.8	129.35	71.729	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	104.729
Stage 3	-11	130.65	72.326	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	107.326

Design	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 3	-11.2	131.95	72.926	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	109.926
Stage 3	-11.4	133.25	73.529	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	112.528
Stage 3	-11.6	134.55	74.134	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	115.134
Stage 3	-11.8	135.85	74.742	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	117.742
Stage 3	-12	137.15	75.352	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	120.352

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 3

Design Assumption:	Nominal	Risultati Terreno	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 3	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1	0	4.548	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	4.548
Stage 3	-1.2	3.4	8.88	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	8.88
Stage 3	-1.4	6.8	11.031	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	11.031
Stage 3	-1.6	10.2	12.964	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	12.964
Stage 3	-1.8	13.6	14.83	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	14.83
Stage 3	-2	17	16.679	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	16.679
Stage 3	-2.2	20.4	18.529	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	18.529
Stage 3	-2.4	23.75	21.649	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	21.649
Stage 3	-2.6	27.05	23.499	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	23.499
Stage 3	-2.8	30.35	25.376	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	25.376
Stage 3	-3	33.65	27.278	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	27.278
Stage 3	-3.2	36.95	29.198	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	29.198
Stage 3	-3.4	40.25	31.13	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	31.13
Stage 3	-3.6	43.55	33.069	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	33.069
Stage 3	-3.8	46.85	35.009	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.009
Stage 3	-4	50.15	36.943	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	36.943
Stage 3	-4.2	53.45	38.866	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.866
Stage 3	-4.4	56.75	40.773	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.773
Stage 3	-4.6	60.05	42.658	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	42.658
Stage 3	-4.8	63.35	44.516	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.516
Stage 3	-5	66.65	46.344	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	46.344
Stage 3	-5.2	69.95	48.14	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.14
Stage 3	-5.4	73.25	49.906	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	49.906
Stage 3	-5.6	76.55	51.648	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	51.648
Stage 3	-5.8	79.85	47.209	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	47.209
Stage 3	-6	83.15	48.649	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	48.649
Stage 3	-6.2	86.45	50.12	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	50.12
Stage 3	-6.4	89.75	51.627	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	51.627
Stage 3	-6.6	93.05	53.169	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	53.169
Stage 3	-6.8	96.35	54.744	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	54.744
Stage 3	-7	99.65	56.344	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	56.344
Stage 3	-7.2	102.95	57.964	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	57.964
Stage 3	-7.4	106.25	59.598	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	59.598
Stage 3	-7.6	108.55	60.739	UL-RL	0.333	4.288	0	1	0	0	61.739
Stage 3	-7.8	109.85	61.385	UL-RL	0.333	4.288	0	3	0	0	64.385
Stage 3	-8	111.15	62.033	UL-RL	0.333	4.288	0	5	0	0	67.033
Stage 3	-8.2	112.45	62.682	UL-RL	0.333	4.288	0	7	0	0	69.682
Stage 3	-8.4	113.75	63.33	UL-RL	0.333	4.288	0	9	0	0	72.33
Stage 3	-8.6	115.05	63.978	UL-RL	0.333	4.288	0	11	0	0	74.978
Stage 3	-8.8	116.35	64.624	UL-RL	0.333	4.288	0	13	0	0	77.624
Stage 3	-9	117.65	65.269	UL-RL	0.333	4.288	0	15	0	0	80.269
Stage 3	-9.2	118.95	65.914	UL-RL	0.333	4.288	0	17	0	0	82.913
Stage 3	-9.4	120.25	66.557	UL-RL	0.333	4.288	0	19	0	0	85.557
Stage 3	-9.6	121.55	67.2	UL-RL	0.333	4.288	0	21	0	0	88.2
Stage 3	-9.8	122.85	67.843	UL-RL	0.333	4.288	0	23	0	0	90.843
Stage 3	-10	124.15	68.485	UL-RL	0.333	4.288	0	25	0	0	93.485
Stage 3	-10.2	125.45	69.128	UL-RL	0.333	4.288	0	27	0	0	96.128
Stage 3	-10.4	126.75	69.771	UL-RL	0.333	4.288	0	29	0	0	98.77
Stage 3	-10.6	128.05	70.414	UL-RL	0.333	4.288	0	31	0	0	101.414

Design	Nominal	Risultati	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 3	-10.8	129.35	71.057	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	104.057
Stage 3	-11	130.65	71.7	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	106.7
Stage 3	-11.2	131.95	72.344	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	109.344
Stage 3	-11.4	133.25	72.987	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	111.987
Stage 3	-11.6	134.55	73.631	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	114.631
Stage 3	-11.8	135.85	74.275	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	117.275
Stage 3	-12	137.15	74.919	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	119.919

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 3	0	0.401	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	4.199	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.4	8.015	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	11.911	0	ACTIVE	0.611	3.404	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.8	15.951	2.348	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	2.348
Stage 3	-1	19.849	4.954	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	4.954
Stage 3	-1.2	23.649	7.488	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	7.488
Stage 3	-1.4	27.376	9.948	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	9.948
Stage 3	-1.6	31.05	12.334	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	12.334
Stage 3	-1.8	34.682	14.65	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	14.65
Stage 3	-2	38.281	16.904	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	16.904
Stage 3	-2.2	41.854	19.102	UL-RL	0.611	3.404	10	0	0	0	19.102
Stage 3	-2.4	45.356	20.981	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	20.981
Stage 3	-2.6	48.79	23.102	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	23.102
Stage 3	-2.8	52.21	25.168	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	25.168
Stage 3	-3	55.617	27.189	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	27.189
Stage 3	-3.2	59.081	29.212	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	29.212
Stage 3	-3.4	62.465	31.167	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	31.167
Stage 3	-3.6	65.841	33.105	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	33.105
Stage 3	-3.8	69.211	35.037	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	35.037
Stage 3	-4	72.52	36.938	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	36.938
Stage 3	-4.2	75.882	38.884	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	38.884
Stage 3	-4.4	79.239	40.849	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	40.849
Stage 3	-4.6	82.591	42.841	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	42.841
Stage 3	-4.8	85.94	44.869	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	44.869
Stage 3	-5	89.286	46.939	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	46.939
Stage 3	-5.2	92.629	49.053	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	49.053
Stage 3	-5.4	95.841	51.135	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	51.135
Stage 3	-5.6	99.015	53.23	UL-RL	0.483	3.222	10	0	0	0	53.23
Stage 3	-5.8	102.196	55.336	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	55.336
Stage 3	-6	105.381	57.424	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	57.424
Stage 3	-6.2	108.572	59.492	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	59.492
Stage 3	-6.4	111.767	61.534	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	61.534
Stage 3	-6.6	114.966	63.545	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	63.545
Stage 3	-6.8	118.169	65.501	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	65.501
Stage 3	-7	121.376	67.412	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	67.412
Stage 3	-7.2	124.587	69.279	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	69.279
Stage 3	-7.4	127.801	71.102	UL-RL	0.361	4.288	0	0	0	0	71.102
Stage 3	-7.6	130.018	72.879	UL-RL	0.361	4.288	0	1	0	0	72.879
Stage 3	-7.8	131.239	74.608	UL-RL	0.361	4.288	0	3	0	0	74.608
Stage 3	-8	132.462	76.283	UL-RL	0.361	4.288	0	5	0	0	76.283
Stage 3	-8.2	133.688	77.901	UL-RL	0.361	4.288	0	7	0	0	77.901
Stage 3	-8.4	134.916	79.461	UL-RL	0.361	4.288	0	9	0	0	79.461
Stage 3	-8.6	136.147	80.961	UL-RL	0.361	4.288	0	11	0	0	80.961
Stage 3	-8.8	137.38	82.401	UL-RL	0.361	4.288	0	13	0	0	82.401
Stage 3	-9	138.615	83.779	UL-RL	0.361	4.288	0	15	0	0	83.779
Stage 3	-9.2	139.852	85.101	UL-RL	0.361	4.288	0	17	0	0	85.101
Stage 3	-9.4	141.092	86.361	UL-RL	0.361	4.288	0	19	0	0	86.361
Stage 3	-9.6	142.333	87.554	UL-RL	0.361	4.288	0	21	0	0	87.554
Stage 3	-9.8	143.576	88.681	UL-RL	0.361	4.288	0	23	0	0	88.681
Stage 3	-10	144.82	89.739	UL-RL	0.361	4.288	0	25	0	0	89.739
Stage 3	-10.2	146.067	90.721	UL-RL	0.361	4.288	0	27	0	0	90.721
Stage 3	-10.4	147.314	91.621	UL-RL	0.361	4.288	0	29	0	0	91.621
Stage 3	-10.6	148.564	92.431	UL-RL	0.361	4.288	0	31	0	0	92.431
Stage 3	-10.8	149.815	93.141	UL-RL	0.361	4.288	0	33	0	0	93.141
Stage 3	-11	151.067	93.751	UL-RL	0.361	4.288	0	35	0	0	93.751
Stage 3	-11.2	152.32	94.261	UL-RL	0.361	4.288	0	37	0	0	94.261
Stage 3	-11.4	153.575	94.671	UL-RL	0.361	4.288	0	39	0	0	94.671
Stage 3	-11.6	154.831	94.981	UL-RL	0.361	4.288	0	41	0	0	94.981



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	157 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 3	-11.8	156.088	74.278	UL-RL	0.3614.288		0	43	0	0	117.278
Stage 3	-12	157.346	74.925	UL-RL	0.3614.288		0	45	0	0	119.925

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 4

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 4	0	0	0.035	V-C	0.39	3.404	10	0	0	0	0.035
Stage 4	-0.2	3.515	0.049	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.049
Stage 4	-0.4	7.498	0.041	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.041
Stage 4	-0.6	11.879	0.034	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.034
Stage 4	-0.8	16.448	0.027	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.027
Stage 4	-1	21.792	2.724	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	2.724
Stage 4	-1.2	26.901	6.356	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	6.356
Stage 4	-1.4	31.585	9.797	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	9.797
Stage 4	-1.6	36.456	13.145	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	13.145
Stage 4	-1.8	41.209	16.451	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	16.451
Stage 4	-2	45.655	19.706	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	19.706
Stage 4	-2.2	50.197	22.84	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	22.84
Stage 4	-2.4	55.203	23.948	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	23.948
Stage 4	-2.6	60.789	26.991	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	26.991
Stage 4	-2.8	65.968	29.734	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	29.734
Stage 4	-3	70.785	32.184	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	32.184
Stage 4	-3.2	75.715	34.371	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	34.371
Stage 4	-3.4	80.369	36.334	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	36.334
Stage 4	-3.6	85.003	38.12	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	38.12
Stage 4	-3.8	89.292	39.775	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	39.775
Stage 4	-4	93.615	41.343	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	41.343
Stage 4	-4.2	97.744	42.864	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	42.864
Stage 4	-4.4	102.003	44.372	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	44.372
Stage 4	-4.6	106.189	45.896	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	45.896
Stage 4	-4.8	110.051	47.46	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	47.46
Stage 4	-5	112.911	49.08	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	49.08
Stage 4	-5.2	115.791	50.767	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	50.767
Stage 4	-5.4	118.616	52.521	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	52.521
Stage 4	-5.6	121.533	54.335	UL-RL	0.4063	2.22	10	0	0	0	54.335
Stage 4	-5.8	124.466	46.181	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	46.181
Stage 4	-6	127.348	47.92	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	47.92
Stage 4	-6.2	130.06	49.63	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	49.63
Stage 4	-6.4	132.796	51.297	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	51.297
Stage 4	-6.6	135.557	52.919	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	52.919
Stage 4	-6.8	138.339	54.5	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	54.5
Stage 4	-7	141.143	56.049	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	56.049
Stage 4	-7.2	143.966	57.573	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	57.573
Stage 4	-7.4	146.807	59.082	UL-RL	0.3384	2.88	0	0	0	0	59.082
Stage 4	-7.6	148.666	60.083	UL-RL	0.3384	2.88	0	1	0	0	61.083
Stage 4	-7.8	149.541	60.582	UL-RL	0.3384	2.88	0	3	0	0	63.582
Stage 4	-8	150.432	61.085	UL-RL	0.3384	2.88	0	5	0	0	66.085
Stage 4	-8.2	151.337	61.594	UL-RL	0.3384	2.88	0	7	0	0	68.594
Stage 4	-8.4	152.256	62.111	UL-RL	0.3384	2.88	0	9	0	0	71.111
Stage 4	-8.6	153.189	62.637	UL-RL	0.3384	2.88	0	11	0	0	73.637
Stage 4	-8.8	154.134	63.173	UL-RL	0.3384	2.88	0	13	0	0	76.173
Stage 4	-9	155.09	63.717	UL-RL	0.3384	2.88	0	15	0	0	78.717
Stage 4	-9.2	156.058	64.27	UL-RL	0.3384	2.88	0	17	0	0	81.27
Stage 4	-9.4	157.037	64.831	UL-RL	0.3384	2.88	0	19	0	0	83.831
Stage 4	-9.6	158.026	65.4	UL-RL	0.3384	2.88	0	21	0	0	86.399
Stage 4	-9.8	159.024	65.974	UL-RL	0.3384	2.88	0	23	0	0	88.974
Stage 4	-10	160.032	66.554	UL-RL	0.3384	2.88	0	25	0	0	91.554
Stage 4	-10.2	161.048	67.139	UL-RL	0.3384	2.88	0	27	0	0	94.139
Stage 4	-10.4	162.074	67.728	UL-RL	0.3384	2.88	0	29	0	0	96.728
Stage 4	-10.6	163.107	68.321	UL-RL	0.3384	2.88	0	31	0	0	99.321
Stage 4	-10.8	164.148	68.918	UL-RL	0.3384	2.88	0	33	0	0	101.918
Stage 4	-11	165.196	69.519	UL-RL	0.3384	2.88	0	35	0	0	104.518

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	159 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno												
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro:		Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
				LEFT	Lato							
Stage 4	-11.2	166.251	70.122	UL-RL0.338	4.288	0	37	0	0	0	107.122	
Stage 4	-11.4	167.313	70.728	UL-RL0.338	4.288	0	39	0	0	0	109.728	
Stage 4	-11.6	168.382	71.336	UL-RL0.338	4.288	0	41	0	0	0	112.336	
Stage 4	-11.8	169.456	71.948	UL-RL0.338	4.288	0	43	0	0	0	114.948	
Stage 4	-12	170.537	72.561	UL-RL0.338	4.288	0	45	0	0	0	117.561	

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: LEFT Lato RIGHT								
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 4	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-2	0	26.163	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	26.163
Stage 4	-2.2	3.4	30.535	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	30.535
Stage 4	-2.4	6.75	34.171	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	34.171
Stage 4	-2.6	10.05	34.592	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	34.592
Stage 4	-2.8	13.35	35.022	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.022
Stage 4	-3	16.65	35.571	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.571
Stage 4	-3.2	19.95	36.28	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	36.28
Stage 4	-3.4	23.25	37.156	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.156
Stage 4	-3.6	26.55	38.186	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	38.186
Stage 4	-3.8	29.85	39.348	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	39.348
Stage 4	-4	33.15	40.617	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.617
Stage 4	-4.2	36.45	41.967	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	41.967
Stage 4	-4.4	39.75	43.373	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	43.373
Stage 4	-4.6	43.05	44.812	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.812
Stage 4	-4.8	46.35	46.266	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	46.266
Stage 4	-5	49.65	47.721	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	47.721
Stage 4	-5.2	52.95	49.166	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	49.166
Stage 4	-5.4	56.25	50.6	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	50.6
Stage 4	-5.6	59.55	52.025	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	52.025
Stage 4	-5.8	62.85	48.354	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	48.354
Stage 4	-6	66.15	49.498	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	49.498
Stage 4	-6.2	69.45	50.692	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	50.692
Stage 4	-6.4	72.75	51.944	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	51.944
Stage 4	-6.6	76.05	53.254	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	53.254
Stage 4	-6.8	79.35	54.615	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	54.615
Stage 4	-7	82.65	56.022	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	56.022
Stage 4	-7.2	85.95	57.467	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	57.467
Stage 4	-7.4	89.25	58.942	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	58.942
Stage 4	-7.6	91.55	59.935	UL-RL	0.333	4.288	0	1	0	0	60.935
Stage 4	-7.8	92.85	60.44	UL-RL	0.333	4.288	0	3	0	0	63.44
Stage 4	-8	94.15	60.961	UL-RL	0.333	4.288	0	5	0	0	65.961
Stage 4	-8.2	95.45	61.492	UL-RL	0.333	4.288	0	7	0	0	68.492
Stage 4	-8.4	96.75	62.033	UL-RL	0.333	4.288	0	9	0	0	71.033
Stage 4	-8.6	98.05	62.581	UL-RL	0.333	4.288	0	11	0	0	73.581
Stage 4	-8.8	99.35	63.135	UL-RL	0.333	4.288	0	13	0	0	76.135
Stage 4	-9	100.65	63.695	UL-RL	0.333	4.288	0	15	0	0	78.694
Stage 4	-9.2	101.95	64.259	UL-RL	0.333	4.288	0	17	0	0	81.259
Stage 4	-9.4	103.25	64.828	UL-RL	0.333	4.288	0	19	0	0	83.827
Stage 4	-9.6	104.55	65.401	UL-RL	0.333	4.288	0	21	0	0	86.401
Stage 4	-9.8	105.85	65.978	UL-RL	0.333	4.288	0	23	0	0	88.978
Stage 4	-10	107.15	66.559	UL-RL	0.333	4.288	0	25	0	0	91.559
Stage 4	-10.2	108.45	67.145	UL-RL	0.333	4.288	0	27	0	0	94.145
Stage 4	-10.4	109.75	67.734	UL-RL	0.333	4.288	0	29	0	0	96.734
Stage 4	-10.6	111.05	68.326	UL-RL	0.333	4.288	0	31	0	0	99.326
Stage 4	-10.8	112.35	68.922	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	101.922
Stage 4	-11	113.65	69.522	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	104.521

Design	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 4	-11.2	114.95	70.124	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	107.124
Stage 4	-11.4	116.25	70.729	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	109.729
Stage 4	-11.6	117.55	71.337	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	112.336
Stage 4	-11.8	118.85	71.947	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	114.946
Stage 4	-12	120.15	72.559	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	117.559

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 4

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: RIGHT		Lato LEFT		Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp					
Stage 4	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-2	0	8.009	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	8.009
Stage 4	-2.2	3.4	13.997	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	13.997
Stage 4	-2.4	6.75	18.821	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	18.821
Stage 4	-2.6	10.05	20.85	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	20.85
Stage 4	-2.8	13.35	22.699	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	22.699
Stage 4	-3	16.65	24.483	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	24.483
Stage 4	-3.2	19.95	26.257	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	26.257
Stage 4	-3.4	23.25	28.048	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	28.048
Stage 4	-3.6	26.55	29.866	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	29.866
Stage 4	-3.8	29.85	31.709	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	31.709
Stage 4	-4	33.15	33.573	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	33.573
Stage 4	-4.2	36.45	35.445	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	35.445
Stage 4	-4.4	39.75	37.315	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.315
Stage 4	-4.6	43.05	39.169	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	39.169
Stage 4	-4.8	46.35	40.995	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.995
Stage 4	-5	49.65	42.785	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	42.785
Stage 4	-5.2	52.95	44.533	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	44.533
Stage 4	-5.4	56.25	46.237	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	46.237
Stage 4	-5.6	59.55	47.909	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	47.909
Stage 4	-5.8	62.85	44.683	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	44.683
Stage 4	-6	66.15	46.02	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	46.02
Stage 4	-6.2	69.45	47.401	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	47.401
Stage 4	-6.4	72.75	48.838	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	48.838
Stage 4	-6.6	76.05	50.329	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	50.329
Stage 4	-6.8	79.35	51.87	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	51.87
Stage 4	-7	82.65	53.451	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	53.451
Stage 4	-7.2	85.95	55.064	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	55.064
Stage 4	-7.4	89.25	56.7	UL-RL	0.333	4.288	0	0	0	0	56.7
Stage 4	-7.6	91.55	57.846	UL-RL	0.333	4.288	0	1	0	0	58.846
Stage 4	-7.8	92.85	58.495	UL-RL	0.333	4.288	0	3	0	0	61.495
Stage 4	-8	94.15	59.15	UL-RL	0.333	4.288	0	5	0	0	64.15
Stage 4	-8.2	95.45	59.807	UL-RL	0.333	4.288	0	7	0	0	66.807
Stage 4	-8.4	96.75	60.464	UL-RL	0.333	4.288	0	9	0	0	69.464
Stage 4	-8.6	98.05	61.121	UL-RL	0.333	4.288	0	11	0	0	72.121
Stage 4	-8.8	99.35	61.775	UL-RL	0.333	4.288	0	13	0	0	74.775
Stage 4	-9	100.65	62.427	UL-RL	0.333	4.288	0	15	0	0	77.427
Stage 4	-9.2	101.95	63.078	UL-RL	0.333	4.288	0	17	0	0	80.078
Stage 4	-9.4	103.25	63.727	UL-RL	0.333	4.288	0	19	0	0	82.727
Stage 4	-9.6	104.55	64.375	UL-RL	0.333	4.288	0	21	0	0	85.374
Stage 4	-9.8	105.85	65.021	UL-RL	0.333	4.288	0	23	0	0	88.021
Stage 4	-10	107.15	65.667	UL-RL	0.333	4.288	0	25	0	0	90.667
Stage 4	-10.2	108.45	66.313	UL-RL	0.333	4.288	0	27	0	0	93.313
Stage 4	-10.4	109.75	66.959	UL-RL	0.333	4.288	0	29	0	0	95.959
Stage 4	-10.6	111.05	67.604	UL-RL	0.333	4.288	0	31	0	0	98.604

Design	Nominal	Risultati	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 4	-10.8	112.35	68.25	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	101.25
Stage 4	-11	113.65	68.896	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	103.896
Stage 4	-11.2	114.95	69.542	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	106.542
Stage 4	-11.4	116.25	70.188	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	109.188
Stage 4	-11.6	117.55	70.834	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	111.834
Stage 4	-11.8	118.85	71.479	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	114.479
Stage 4	-12	120.15	72.125	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	117.125

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 4	0	0.401	2.288	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	2.288	
Stage 4	-0.2	4.199	1.923	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	1.923	
Stage 4	-0.4	8.015	0.327	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	0.327	
Stage 4	-0.6	11.911	0.219	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	0.219	
Stage 4	-0.8	15.951	0.144	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	0.144	
Stage 4	-1	19.849	1.17	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	1.17	
Stage 4	-1.2	23.649	2.694	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	2.694	
Stage 4	-1.4	27.376	4.394	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	4.394	
Stage 4	-1.6	31.05	6.295	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	6.295	
Stage 4	-1.8	34.682	8.405	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	8.405	
Stage 4	-2	38.281	10.704	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	10.704	
Stage 4	-2.2	41.854	13.142	UL-RL 0.611 3.404	10	0	0	0	0	13.142	
Stage 4	-2.4	45.356	14.122	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	14.122	
Stage 4	-2.6	48.79	16.768	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	16.768	
Stage 4	-2.8	52.21	19.376	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	19.376	
Stage 4	-3	55.617	21.913	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	21.913	
Stage 4	-3.2	59.081	24.402	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	24.402	
Stage 4	-3.4	62.465	26.761	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	26.761	
Stage 4	-3.6	65.841	29.037	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	29.037	
Stage 4	-3.8	69.211	31.243	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	31.243	
Stage 4	-4	72.52	33.364	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	33.364	
Stage 4	-4.2	75.882	35.487	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	35.487	
Stage 4	-4.4	79.239	37.596	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	37.596	
Stage 4	-4.6	82.591	39.714	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	39.714	
Stage 4	-4.8	85.94	41.858	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	41.858	
Stage 4	-5	89.286	44.044	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	44.044	
Stage 4	-5.2	92.629	46.28	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	46.28	
Stage 4	-5.4	95.841	48.493	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	48.493	
Stage 4	-5.6	99.015	50.726	UL-RL 0.483 3.222	10	0	0	0	0	50.726	
Stage 4	-5.8	102.196	41.684	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	41.684	
Stage 4	-6	105.381	43.872	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	43.872	
Stage 4	-6.2	108.572	45.983	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	45.983	
Stage 4	-6.4	111.767	47.999	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	47.999	
Stage 4	-6.6	114.966	49.923	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	49.923	
Stage 4	-6.8	118.169	51.762	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	51.762	
Stage 4	-7	121.376	53.531	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	53.531	
Stage 4	-7.2	124.587	55.247	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	55.247	
Stage 4	-7.4	127.801	56.922	UL-RL 0.361 4.288	0	0	0	0	0	56.922	
Stage 4	-7.6	130.018	58.072	UL-RL 0.361 4.288	0	1	0	0	0	59.072	
Stage 4	-7.8	131.239	58.704	UL-RL 0.361 4.288	0	3	0	0	0	61.704	
Stage 4	-8	132.462	59.328	UL-RL 0.361 4.288	0	5	0	0	0	64.328	
Stage 4	-8.2	133.688	59.949	UL-RL 0.361 4.288	0	7	0	0	0	66.949	
Stage 4	-8.4	134.916	60.571	UL-RL 0.361 4.288	0	9	0	0	0	69.57	
Stage 4	-8.6	136.147	61.195	UL-RL 0.361 4.288	0	11	0	0	0	72.195	
Stage 4	-8.8	137.38	61.823	UL-RL 0.361 4.288	0	13	0	0	0	74.822	
Stage 4	-9	138.615	62.454	UL-RL 0.361 4.288	0	15	0	0	0	77.454	
Stage 4	-9.2	139.852	63.09	UL-RL 0.361 4.288	0	17	0	0	0	80.09	
Stage 4	-9.4	141.092	63.729	UL-RL 0.361 4.288	0	19	0	0	0	82.729	
Stage 4	-9.6	142.333	64.37	UL-RL 0.361 4.288	0	21	0	0	0	85.37	
Stage 4	-9.8	143.576	65.013	UL-RL 0.361 4.288	0	23	0	0	0	88.013	
Stage 4	-10	144.82	65.658	UL-RL 0.361 4.288	0	25	0	0	0	90.658	
Stage 4	-10.2	146.067	66.304	UL-RL 0.361 4.288	0	27	0	0	0	93.304	
Stage 4	-10.4	147.314	66.95	UL-RL 0.361 4.288	0	29	0	0	0	95.95	
Stage 4	-10.6	148.564	67.597	UL-RL 0.361 4.288	0	31	0	0	0	98.597	
Stage 4	-10.8	149.815	68.244	UL-RL 0.361 4.288	0	33	0	0	0	101.244	
Stage 4	-11	151.067	68.891	UL-RL 0.361 4.288	0	35	0	0	0	103.891	
Stage 4	-11.2	152.32	69.539	UL-RL 0.361 4.288	0	37	0	0	0	106.539	
Stage 4	-11.4	153.575	70.187	UL-RL 0.361 4.288	0	39	0	0	0	109.187	
Stage 4	-11.6	154.831	70.835	UL-RL 0.361 4.288	0	41	0	0	0	111.835	



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	165 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 4	-11.8	156.088	71.484	UL-RL	0.361	4.288	0	43	0	0	114.484
Stage 4	-12	157.346	72.133	UL-RL	0.361	4.288	0	45	0	0	117.133

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 5

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno			Muro:	LEFT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 5	0	0	2.464	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	2.464
Stage 5	-0.2	3.515	1.588	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	1.588
Stage 5	-0.4	7.498	0.325	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.325
Stage 5	-0.6	11.879	0.055	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.055
Stage 5	-0.8	16.448	0.043	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.043
Stage 5	-1	21.792	0.032	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.032
Stage 5	-1.2	26.901	0.023	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.023
Stage 5	-1.4	31.585	0.015	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	0.015
Stage 5	-1.6	36.456	1.737	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	1.737
Stage 5	-1.8	41.209	3.586	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	3.586
Stage 5	-2	45.655	5.316	UL-RL	0.39	3.404	10	0	0	0	5.316
Stage 5	-2.2	50.197	7.087	ACTIVE	0.39	3.404	10	0	0	0	7.087
Stage 5	-2.4	55.203	9.669	ACTIVE	0.406	3.222	10	0	0	0	9.669
Stage 5	-2.6	60.789	11.937	ACTIVE	0.406	3.222	10	0	0	0	11.937
Stage 5	-2.8	65.968	14.04	ACTIVE	0.406	3.222	10	0	0	0	14.04
Stage 5	-3	70.785	15.995	ACTIVE	0.406	3.222	10	0	0	0	15.995
Stage 5	-3.2	75.715	17.997	ACTIVE	0.406	3.222	10	0	0	0	17.997
Stage 5	-3.4	80.369	19.886	ACTIVE	0.406	3.222	10	0	0	0	19.886
Stage 5	-3.6	85.003	21.768	ACTIVE	0.406	3.222	10	0	0	0	21.768
Stage 5	-3.8	89.292	24.056	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	24.056
Stage 5	-4	93.615	27.886	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	27.886
Stage 5	-4.2	97.744	31.461	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	31.461
Stage 5	-4.4	102.003	34.772	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	34.772
Stage 5	-4.6	106.189	37.835	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	37.835
Stage 5	-4.8	110.051	40.682	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	40.682
Stage 5	-5	112.911	43.351	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	43.351
Stage 5	-5.2	115.791	45.879	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	45.879
Stage 5	-5.4	118.616	48.299	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	48.299
Stage 5	-5.6	121.533	50.633	UL-RL	0.406	3.222	10	0	0	0	50.633
Stage 5	-5.8	124.466	42.32	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	42.32
Stage 5	-6	127.348	43.291	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	43.291
Stage 5	-6.2	130.06	45.304	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	45.304
Stage 5	-6.4	132.796	47.185	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	47.185
Stage 5	-6.6	135.557	48.936	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	48.936
Stage 5	-6.8	138.339	50.584	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	50.584
Stage 5	-7	141.143	52.155	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	52.155
Stage 5	-7.2	143.966	53.672	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	53.672
Stage 5	-7.4	146.807	55.156	UL-RL	0.338	4.288	0	0	0	0	55.156
Stage 5	-7.6	148.666	56.123	UL-RL	0.338	4.288	0	1	0	0	57.123
Stage 5	-7.8	149.541	56.586	UL-RL	0.338	4.288	0	3	0	0	59.586
Stage 5	-8	150.432	57.054	UL-RL	0.338	4.288	0	5	0	0	62.054
Stage 5	-8.2	151.337	57.532	UL-RL	0.338	4.288	0	7	0	0	64.532
Stage 5	-8.4	152.256	58.024	UL-RL	0.338	4.288	0	9	0	0	67.024
Stage 5	-8.6	153.189	58.532	UL-RL	0.338	4.288	0	11	0	0	69.532
Stage 5	-8.8	154.134	59.055	UL-RL	0.338	4.288	0	13	0	0	72.055
Stage 5	-9	155.09	59.593	UL-RL	0.338	4.288	0	15	0	0	74.593
Stage 5	-9.2	156.058	60.144	UL-RL	0.338	4.288	0	17	0	0	77.144
Stage 5	-9.4	157.037	60.707	UL-RL	0.338	4.288	0	19	0	0	79.707
Stage 5	-9.6	158.026	61.28	UL-RL	0.338	4.288	0	21	0	0	82.28
Stage 5	-9.8	159.024	61.862	UL-RL	0.338	4.288	0	23	0	0	84.862
Stage 5	-10	160.032	62.45	UL-RL	0.338	4.288	0	25	0	0	87.45
Stage 5	-10.2	161.048	63.045	UL-RL	0.338	4.288	0	27	0	0	90.045
Stage 5	-10.4	162.074	63.645	UL-RL	0.338	4.288	0	29	0	0	92.645
Stage 5	-10.6	163.107	64.249	UL-RL	0.338	4.288	0	31	0	0	95.249
Stage 5	-10.8	164.148	64.856	UL-RL	0.338	4.288	0	33	0	0	97.856
Stage 5	-11	165.196	65.467	UL-RL	0.338	4.288	0	35	0	0	100.467

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	167 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	LEFT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 5	-11.2	166.251	66.081	UL-RL	0.338	4.288	0	37	0	0	103.081
Stage 5	-11.4	167.313	66.697	UL-RL	0.338	4.288	0	39	0	0	105.697
Stage 5	-11.6	168.382	67.316	UL-RL	0.338	4.288	0	41	0	0	108.316
Stage 5	-11.8	169.456	67.937	UL-RL	0.338	4.288	0	43	0	0	110.937
Stage 5	-12	170.537	68.56	UL-RL	0.338	4.288	0	45	0	0	113.56

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: LEFT Lato RIGHT								
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 5	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-3.4	0.825	36.679	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	36.679
Stage 5	-3.6	4.125	38.845	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	38.845
Stage 5	-3.8	7.425	39.459	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.459
Stage 5	-4	10.725	39.781	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.781
Stage 5	-4.2	14.025	40.102	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	40.102
Stage 5	-4.4	17.325	40.531	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	40.531
Stage 5	-4.6	20.625	41.107	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	41.107
Stage 5	-4.8	23.925	41.837	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	41.837
Stage 5	-5	27.225	42.705	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	42.705
Stage 5	-5.2	30.525	43.693	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	43.693
Stage 5	-5.4	33.825	44.779	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	44.779
Stage 5	-5.6	37.125	45.952	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	45.952
Stage 5	-5.8	40.425	44.032	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	44.032
Stage 5	-6	43.725	44.987	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	44.987
Stage 5	-6.2	47.025	46.069	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	46.069
Stage 5	-6.4	50.325	47.271	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	47.271
Stage 5	-6.6	53.625	48.577	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	48.577
Stage 5	-6.8	56.925	49.97	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	49.97
Stage 5	-7	60.225	51.432	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	51.432
Stage 5	-7.2	63.525	52.945	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	52.945
Stage 5	-7.4	66.825	54.496	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	54.496
Stage 5	-7.6	69.125	55.549	UL-RL	0.3334.288	0	1	0	0	0	56.549
Stage 5	-7.8	70.425	56.1	UL-RL	0.3334.288	0	3	0	0	0	59.1
Stage 5	-8	71.725	56.663	UL-RL	0.3334.288	0	5	0	0	0	61.663
Stage 5	-8.2	73.025	57.235	UL-RL	0.3334.288	0	7	0	0	0	64.235
Stage 5	-8.4	74.325	57.811	UL-RL	0.3334.288	0	9	0	0	0	66.811
Stage 5	-8.6	75.625	58.39	UL-RL	0.3334.288	0	11	0	0	0	69.39
Stage 5	-8.8	76.925	58.97	UL-RL	0.3334.288	0	13	0	0	0	71.97
Stage 5	-9	78.225	59.552	UL-RL	0.3334.288	0	15	0	0	0	74.552
Stage 5	-9.2	79.525	60.134	UL-RL	0.3334.288	0	17	0	0	0	77.134
Stage 5	-9.4	80.825	60.718	UL-RL	0.3334.288	0	19	0	0	0	79.718
Stage 5	-9.6	82.125	61.304	UL-RL	0.3334.288	0	21	0	0	0	82.304
Stage 5	-9.8	83.425	61.892	UL-RL	0.3334.288	0	23	0	0	0	84.892
Stage 5	-10	84.725	62.483	UL-RL	0.3334.288	0	25	0	0	0	87.483
Stage 5	-10.2	86.025	63.077	UL-RL	0.3334.288	0	27	0	0	0	90.077
Stage 5	-10.4	87.325	63.673	UL-RL	0.3334.288	0	29	0	0	0	92.673
Stage 5	-10.6	88.625	64.273	UL-RL	0.3334.288	0	31	0	0	0	95.273
Stage 5	-10.8	89.925	64.876	UL-RL	0.3334.288	0	33	0	0	0	97.876
Stage 5	-11	91.225	65.482	UL-RL	0.3334.288	0	35	0	0	0	100.482

Design	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 5	-11.2	92.525	66.09	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	103.09
Stage 5	-11.4	93.825	66.701	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	105.701
Stage 5	-11.6	95.125	67.315	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	108.315
Stage 5	-11.8	96.425	67.931	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	110.93
Stage 5	-12	97.725	68.548	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	113.548

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 5

Design Assumption:	Nominal	Risultati Terreno	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U*	Peq (kPa)
Stage 5	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-3.4	0.825	28.608	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	28.608
Stage 5	-3.6	4.125	31.368	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	31.368
Stage 5	-3.8	7.425	32.494	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	32.494
Stage 5	-4	10.725	33.258	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	33.258
Stage 5	-4.2	14.025	33.966	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	33.966
Stage 5	-4.4	17.325	34.743	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	34.743
Stage 5	-4.6	20.625	35.639	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	35.639
Stage 5	-4.8	23.925	36.665	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	36.665
Stage 5	-5	27.225	37.811	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	37.811
Stage 5	-5.2	30.525	39.058	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.058
Stage 5	-5.4	33.825	40.387	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	40.387
Stage 5	-5.6	37.125	41.788	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	41.788
Stage 5	-5.8	40.425	40.291	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	40.291
Stage 5	-6	43.725	41.436	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	41.436
Stage 5	-6.2	47.025	42.709	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	42.709
Stage 5	-6.4	50.325	44.103	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	44.103
Stage 5	-6.6	53.625	45.601	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	45.601
Stage 5	-6.8	56.925	47.183	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	47.183
Stage 5	-7	60.225	48.828	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	48.828
Stage 5	-7.2	63.525	50.518	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	50.518
Stage 5	-7.4	66.825	52.237	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	52.237
Stage 5	-7.6	69.125	53.449	UL-RL	0.3334.288	0	1	0	0	0	54.449
Stage 5	-7.8	70.425	54.148	UL-RL	0.3334.288	0	3	0	0	0	57.148
Stage 5	-8	71.725	54.85	UL-RL	0.3334.288	0	5	0	0	0	59.85
Stage 5	-8.2	73.025	55.55	UL-RL	0.3334.288	0	7	0	0	0	62.55
Stage 5	-8.4	74.325	56.244	UL-RL	0.3334.288	0	9	0	0	0	65.244
Stage 5	-8.6	75.625	56.932	UL-RL	0.3334.288	0	11	0	0	0	67.932
Stage 5	-8.8	76.925	57.613	UL-RL	0.3334.288	0	13	0	0	0	70.613
Stage 5	-9	78.225	58.288	UL-RL	0.3334.288	0	15	0	0	0	73.288
Stage 5	-9.2	79.525	58.956	UL-RL	0.3334.288	0	17	0	0	0	75.956
Stage 5	-9.4	80.825	59.62	UL-RL	0.3334.288	0	19	0	0	0	78.62
Stage 5	-9.6	82.125	60.28	UL-RL	0.3334.288	0	21	0	0	0	81.28
Stage 5	-9.8	83.425	60.938	UL-RL	0.3334.288	0	23	0	0	0	83.937
Stage 5	-10	84.725	61.593	UL-RL	0.3334.288	0	25	0	0	0	86.593
Stage 5	-10.2	86.025	62.246	UL-RL	0.3334.288	0	27	0	0	0	89.246
Stage 5	-10.4	87.325	62.899	UL-RL	0.3334.288	0	29	0	0	0	91.899
Stage 5	-10.6	88.625	63.552	UL-RL	0.3334.288	0	31	0	0	0	94.552

Design	Nominal	Risultati	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 5	-10.8	89.925	64.204	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	97.204
Stage 5	-11	91.225	64.856	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	99.856
Stage 5	-11.2	92.525	65.508	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	102.508
Stage 5	-11.4	93.825	66.16	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	105.16
Stage 5	-11.6	95.125	66.812	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	107.812
Stage 5	-11.8	96.425	67.463	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	110.463
Stage 5	-12	97.725	68.114	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	113.114

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT			
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 5	0	0.401	0.094	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.094
Stage 5	-0.2	4.199	0.079	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.079
Stage 5	-0.4	8.015	0.064	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.064
Stage 5	-0.6	11.911	0.051	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.051
Stage 5	-0.8	15.951	0.039	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.039
Stage 5	-1	19.849	0.029	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.029
Stage 5	-1.2	23.649	0.02	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.02
Stage 5	-1.4	27.376	1.105	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	1.105
Stage 5	-1.6	31.05	3.344	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	3.344
Stage 5	-1.8	34.682	5.558	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	5.558
Stage 5	-2	38.281	7.756	ACTIVE	0.6113.404	10	0	0	0	7.756
Stage 5	-2.2	41.854	9.94	ACTIVE	0.6113.404	10	0	0	0	9.94
Stage 5	-2.4	45.356	8.007	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	8.007
Stage 5	-2.6	48.79	9.666	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	9.666
Stage 5	-2.8	52.21	11.318	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	11.318
Stage 5	-3	55.617	12.963	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	12.963
Stage 5	-3.2	59.081	14.636	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	14.636
Stage 5	-3.4	62.465	16.271	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	16.271
Stage 5	-3.6	65.841	17.902	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	17.902
Stage 5	-3.8	69.211	19.529	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	19.529
Stage 5	-4	72.52	21.128	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	21.128
Stage 5	-4.2	75.882	23.608	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	23.608
Stage 5	-4.4	79.239	27.664	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	27.664
Stage 5	-4.6	82.591	31.438	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	31.438
Stage 5	-4.8	85.94	34.959	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	34.959
Stage 5	-5	89.286	38.264	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	38.264
Stage 5	-5.2	92.629	41.394	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	41.394
Stage 5	-5.4	95.841	44.308	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	44.308
Stage 5	-5.6	99.015	47.082	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	47.082
Stage 5	-5.8	102.196	37.657	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	37.657
Stage 5	-6	105.381	39.334	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	39.334
Stage 5	-6.2	108.572	41.76	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	41.76
Stage 5	-6.4	111.767	43.98	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	43.98
Stage 5	-6.6	114.966	46.018	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	46.018
Stage 5	-6.8	118.169	47.909	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	47.909
Stage 5	-7	121.376	49.687	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	49.687
Stage 5	-7.2	124.587	51.382	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	51.382
Stage 5	-7.4	127.801	53.022	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	53.022
Stage 5	-7.6	130.018	54.128	UL-RL	0.3614.288	0	1	0	0	55.128
Stage 5	-7.8	131.239	54.717	UL-RL	0.3614.288	0	3	0	0	57.717
Stage 5	-8	132.462	55.3	UL-RL	0.3614.288	0	5	0	0	60.3
Stage 5	-8.2	133.688	55.887	UL-RL	0.3614.288	0	7	0	0	62.887
Stage 5	-8.4	134.916	56.481	UL-RL	0.3614.288	0	9	0	0	65.481
Stage 5	-8.6	136.147	57.085	UL-RL	0.3614.288	0	11	0	0	68.085
Stage 5	-8.8	137.38	57.7	UL-RL	0.3614.288	0	13	0	0	70.7
Stage 5	-9	138.615	58.325	UL-RL	0.3614.288	0	15	0	0	73.325
Stage 5	-9.2	139.852	58.959	UL-RL	0.3614.288	0	17	0	0	75.959
Stage 5	-9.4	141.092	59.6	UL-RL	0.3614.288	0	19	0	0	78.6
Stage 5	-9.6	142.333	60.247	UL-RL	0.3614.288	0	21	0	0	81.247
Stage 5	-9.8	143.576	60.898	UL-RL	0.3614.288	0	23	0	0	83.898
Stage 5	-10	144.82	61.552	UL-RL	0.3614.288	0	25	0	0	86.552
Stage 5	-10.2	146.067	62.209	UL-RL	0.3614.288	0	27	0	0	89.209
Stage 5	-10.4	147.314	62.866	UL-RL	0.3614.288	0	29	0	0	91.866
Stage 5	-10.6	148.564	63.524	UL-RL	0.3614.288	0	31	0	0	94.524
Stage 5	-10.8	149.815	64.182	UL-RL	0.3614.288	0	33	0	0	97.182
Stage 5	-11	151.067	64.84	UL-RL	0.3614.288	0	35	0	0	99.84
Stage 5	-11.2	152.32	65.498	UL-RL	0.3614.288	0	37	0	0	102.498
Stage 5	-11.4	153.575	66.156	UL-RL	0.3614.288	0	39	0	0	105.156
Stage 5	-11.6	154.831	66.815	UL-RL	0.3614.288	0	41	0	0	107.815



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	173 di 213

Design Assumption: Nominal		Risultati Terreno		Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 5	-11.8	156.088	67.474	UL-RL	0.3614.288		0	43	0	0	110.473
Stage 5	-12	157.346	68.133	UL-RL	0.3614.288		0	45	0	0	113.133

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 6

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro: LEFT	Lato LEFT	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa) Peq (kPa)
Stage 6	0	0	1.66	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	1.66
Stage 6	-0.2	3.515	0.158	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	0.158
Stage 6	-0.4	7.498	0.13	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	0.13
Stage 6	-0.6	11.879	0.105	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	0.105
Stage 6	-0.8	16.448	0.082	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	0.082
Stage 6	-1	21.792	0.062	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	0.062
Stage 6	-1.2	26.901	0.045	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	0.045
Stage 6	-1.4	31.585	0.031	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	0.031
Stage 6	-1.6	36.456	1.747	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	1.747
Stage 6	-1.8	41.209	3.591	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	3.591
Stage 6	-2	45.655	5.318	UL-RL	0.39 3.404	10			0	0	5.318
Stage 6	-2.2	50.197	7.087	ACTIVE	0.39 3.404	10			0	0	7.087
Stage 6	-2.4	55.203	9.669	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	9.669
Stage 6	-2.6	60.789	11.937	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	11.937
Stage 6	-2.8	65.968	14.04	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	14.04
Stage 6	-3	70.785	15.995	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	15.995
Stage 6	-3.2	75.715	17.997	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	17.997
Stage 6	-3.4	80.369	19.886	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	19.886
Stage 6	-3.6	85.003	21.768	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	21.768
Stage 6	-3.8	89.292	23.509	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	23.509
Stage 6	-4	93.615	25.264	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	25.264
Stage 6	-4.2	97.744	26.94	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	26.94
Stage 6	-4.4	102.003	28.67	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	28.67
Stage 6	-4.6	106.189	30.369	ACTIVE	0.406 3.222	10			0	0	30.369
Stage 6	-4.8	110.051	32.949	UL-RL	0.406 3.222	10			0	0	32.949
Stage 6	-5	112.911	37.411	UL-RL	0.406 3.222	10			0	0	37.411
Stage 6	-5.2	115.791	41.44	UL-RL	0.406 3.222	10			0	0	41.44
Stage 6	-5.4	118.616	45.078	UL-RL	0.406 3.222	10			0	0	45.078
Stage 6	-5.6	121.533	48.368	UL-RL	0.406 3.222	10			0	0	48.368
Stage 6	-5.8	124.466	42.076	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	42.076
Stage 6	-6	127.348	43.051	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	43.051
Stage 6	-6.2	130.06	44.3	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	44.3
Stage 6	-6.4	132.796	46.538	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	46.538
Stage 6	-6.6	135.557	48.488	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	48.488
Stage 6	-6.8	138.339	50.215	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	50.215
Stage 6	-7	141.143	51.782	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	51.782
Stage 6	-7.2	143.966	53.241	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	53.241
Stage 6	-7.4	146.807	54.635	UL-RL	0.338 4.288	0			0	0	54.635
Stage 6	-7.6	148.666	55.498	UL-RL	0.338 4.288	0			1	0	56.498
Stage 6	-7.8	149.541	55.854	UL-RL	0.338 4.288	0			3	0	58.854
Stage 6	-8	150.432	56.222	UL-RL	0.338 4.288	0			5	0	61.222
Stage 6	-8.2	151.337	56.611	UL-RL	0.338 4.288	0			7	0	63.611
Stage 6	-8.4	152.256	57.028	UL-RL	0.338 4.288	0			9	0	66.028
Stage 6	-8.6	153.189	57.475	UL-RL	0.338 4.288	0			11	0	68.475
Stage 6	-8.8	154.134	57.952	UL-RL	0.338 4.288	0			13	0	70.952
Stage 6	-9	155.09	58.456	UL-RL	0.338 4.288	0			15	0	73.456
Stage 6	-9.2	156.058	58.985	UL-RL	0.338 4.288	0			17	0	75.985
Stage 6	-9.4	157.037	59.535	UL-RL	0.338 4.288	0			19	0	78.535
Stage 6	-9.6	158.026	60.102	UL-RL	0.338 4.288	0			21	0	81.101
Stage 6	-9.8	159.024	60.682	UL-RL	0.338 4.288	0			23	0	83.682
Stage 6	-10	160.032	61.275	UL-RL	0.338 4.288	0			25	0	86.274
Stage 6	-10.2	161.048	61.875	UL-RL	0.338 4.288	0			27	0	88.875
Stage 6	-10.4	162.074	62.482	UL-RL	0.338 4.288	0			29	0	91.482
Stage 6	-10.6	163.107	63.095	UL-RL	0.338 4.288	0			31	0	94.095
Stage 6	-10.8	164.148	63.711	UL-RL	0.338 4.288	0			33	0	96.711
Stage 6	-11	165.196	64.331	UL-RL	0.338 4.288	0			35	0	99.331

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	175 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	LEFT	Lato	LEFT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 6	-11.2	166.251	64.953	UL-RL	0.338	4.288	0	37	0	0	101.953
Stage 6	-11.4	167.313	65.578	UL-RL	0.338	4.288	0	39	0	0	104.578
Stage 6	-11.6	168.382	66.205	UL-RL	0.338	4.288	0	41	0	0	107.205
Stage 6	-11.8	169.456	66.834	UL-RL	0.338	4.288	0	43	0	0	109.834
Stage 6	-12	170.537	67.466	UL-RL	0.338	4.288	0	45	0	0	112.466

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: LEFT Lato RIGHT								
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 6	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.8	1.65	41.216	PASSIVE	0.4063.222	10	0	0	0	0	41.216
Stage 6	-4	4.95	48.176	V-C	0.4063.222	10	0	0	0	0	48.176
Stage 6	-4.2	8.25	47.705	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	47.705
Stage 6	-4.4	11.55	46.572	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	46.572
Stage 6	-4.6	14.85	45.577	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	45.577
Stage 6	-4.8	18.15	44.845	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	44.845
Stage 6	-5	21.45	44.427	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	44.427
Stage 6	-5.2	24.75	44.331	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	44.331
Stage 6	-5.4	28.05	44.54	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	44.54
Stage 6	-5.6	31.35	45.03	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	45.03
Stage 6	-5.8	34.65	43.299	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	43.299
Stage 6	-6	37.95	43.769	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	43.769
Stage 6	-6.2	41.25	44.527	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	44.527
Stage 6	-6.4	44.55	45.535	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	45.535
Stage 6	-6.6	47.85	46.749	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	46.749
Stage 6	-6.8	51.15	48.125	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	48.125
Stage 6	-7	54.45	49.621	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	49.621
Stage 6	-7.2	57.75	51.201	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	51.201
Stage 6	-7.4	61.05	52.838	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	52.838
Stage 6	-7.6	63.35	53.978	UL-RL	0.3334.288	0	1	0	0	0	54.978
Stage 6	-7.8	64.65	54.608	UL-RL	0.3334.288	0	3	0	0	0	57.608
Stage 6	-8	65.95	55.248	UL-RL	0.3334.288	0	5	0	0	0	60.248
Stage 6	-8.2	67.25	55.887	UL-RL	0.3334.288	0	7	0	0	0	62.887
Stage 6	-8.4	68.55	56.522	UL-RL	0.3334.288	0	9	0	0	0	65.522
Stage 6	-8.6	69.85	57.149	UL-RL	0.3334.288	0	11	0	0	0	68.149
Stage 6	-8.8	71.15	57.768	UL-RL	0.3334.288	0	13	0	0	0	70.768
Stage 6	-9	72.45	58.379	UL-RL	0.3334.288	0	15	0	0	0	73.379
Stage 6	-9.2	73.75	58.984	UL-RL	0.3334.288	0	17	0	0	0	75.984
Stage 6	-9.4	75.05	59.584	UL-RL	0.3334.288	0	19	0	0	0	78.584
Stage 6	-9.6	76.35	60.18	UL-RL	0.3334.288	0	21	0	0	0	81.18
Stage 6	-9.8	77.65	60.776	UL-RL	0.3334.288	0	23	0	0	0	83.776
Stage 6	-10	78.95	61.371	UL-RL	0.3334.288	0	25	0	0	0	86.371
Stage 6	-10.2	80.25	61.967	UL-RL	0.3334.288	0	27	0	0	0	88.967
Stage 6	-10.4	81.55	62.564	UL-RL	0.3334.288	0	29	0	0	0	91.564
Stage 6	-10.6	82.85	63.164	UL-RL	0.3334.288	0	31	0	0	0	94.164
Stage 6	-10.8	84.15	63.767	UL-RL	0.3334.288	0	33	0	0	0	96.767
Stage 6	-11	85.45	64.372	UL-RL	0.3334.288	0	35	0	0	0	99.372

Design	Nominal	Risultati	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 6	-11.2	86.75	64.981	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	101.981
Stage 6	-11.4	88.05	65.591	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	104.591
Stage 6	-11.6	89.35	66.205	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	107.204
Stage 6	-11.8	90.65	66.82	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	109.82
Stage 6	-12	91.95	67.437	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	112.437

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 6

Design Assumption: Stage	Nominal Z (m)	Risultati Terreno Sigma V (kPa)	Muro: RIGHT		Lato LEFT		Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
			Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp					
Stage 6	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.8	1.65	38.716	V-C	0.4063.222	10	0	0	0	0	38.716
Stage 6	-4	4.95	39.98	V-C	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.98
Stage 6	-4.2	8.25	39.848	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.848
Stage 6	-4.4	11.55	39.446	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.446
Stage 6	-4.6	14.85	39.108	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.108
Stage 6	-4.8	18.15	38.959	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	38.959
Stage 6	-5	21.45	39.052	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.052
Stage 6	-5.2	24.75	39.398	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.398
Stage 6	-5.4	28.05	39.987	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	39.987
Stage 6	-5.6	31.35	40.803	UL-RL	0.4063.222	10	0	0	0	0	40.803
Stage 6	-5.8	34.65	39.562	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	39.562
Stage 6	-6	37.95	40.276	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	40.276
Stage 6	-6.2	41.25	41.257	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	41.257
Stage 6	-6.4	44.55	42.472	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	42.472
Stage 6	-6.6	47.85	43.88	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	43.88
Stage 6	-6.8	51.15	45.439	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	45.439
Stage 6	-7	54.45	47.108	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	47.108
Stage 6	-7.2	57.75	48.852	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	48.852
Stage 6	-7.4	61.05	50.643	UL-RL	0.3334.288	0	0	0	0	0	50.643
Stage 6	-7.6	63.35	51.927	UL-RL	0.3334.288	0	1	0	0	0	52.927
Stage 6	-7.8	64.65	52.694	UL-RL	0.3334.288	0	3	0	0	0	55.694
Stage 6	-8	65.95	53.461	UL-RL	0.3334.288	0	5	0	0	0	58.461
Stage 6	-8.2	67.25	54.219	UL-RL	0.3334.288	0	7	0	0	0	61.219
Stage 6	-8.4	68.55	54.965	UL-RL	0.3334.288	0	9	0	0	0	63.965
Stage 6	-8.6	69.85	55.696	UL-RL	0.3334.288	0	11	0	0	0	66.696
Stage 6	-8.8	71.15	56.411	UL-RL	0.3334.288	0	13	0	0	0	69.411
Stage 6	-9	72.45	57.113	UL-RL	0.3334.288	0	15	0	0	0	72.113
Stage 6	-9.2	73.75	57.802	UL-RL	0.3334.288	0	17	0	0	0	74.802
Stage 6	-9.4	75.05	58.481	UL-RL	0.3334.288	0	19	0	0	0	77.481
Stage 6	-9.6	76.35	59.152	UL-RL	0.3334.288	0	21	0	0	0	80.152
Stage 6	-9.8	77.65	59.816	UL-RL	0.3334.288	0	23	0	0	0	82.816
Stage 6	-10	78.95	60.476	UL-RL	0.3334.288	0	25	0	0	0	85.476
Stage 6	-10.2	80.25	61.133	UL-RL	0.3334.288	0	27	0	0	0	88.133
Stage 6	-10.4	81.55	61.787	UL-RL	0.3334.288	0	29	0	0	0	90.787
Stage 6	-10.6	82.85	62.441	UL-RL	0.3334.288	0	31	0	0	0	93.441

Design	Nominal	Risultati	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT					
Assumption:		Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente	U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 6	-10.8	84.15	63.093	UL-RL	0.333	4.288	0	33	0	0	96.093
Stage 6	-11	85.45	63.746	UL-RL	0.333	4.288	0	35	0	0	98.746
Stage 6	-11.2	86.75	64.398	UL-RL	0.333	4.288	0	37	0	0	101.398
Stage 6	-11.4	88.05	65.05	UL-RL	0.333	4.288	0	39	0	0	104.05
Stage 6	-11.6	89.35	65.702	UL-RL	0.333	4.288	0	41	0	0	106.702
Stage 6	-11.8	90.65	66.353	UL-RL	0.333	4.288	0	43	0	0	109.353
Stage 6	-12	91.95	67.004	UL-RL	0.333	4.288	0	45	0	0	112.004

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno				Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT				
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)	
Stage 6	0	0.401	0.231	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.231	
Stage 6	-0.2	4.199	0.191	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.191	
Stage 6	-0.4	8.015	0.153	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.153	
Stage 6	-0.6	11.911	0.117	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.117	
Stage 6	-0.8	15.951	0.083	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.083	
Stage 6	-1	19.849	0.053	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.053	
Stage 6	-1.2	23.649	0.025	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	0.025	
Stage 6	-1.4	27.376	1.094	UL-RL	0.6113.404	10	0	0	0	1.094	
Stage 6	-1.6	31.05	3.338	ACTIVE	0.6113.404	10	0	0	0	3.338	
Stage 6	-1.8	34.682	5.557	ACTIVE	0.6113.404	10	0	0	0	5.557	
Stage 6	-2	38.281	7.756	ACTIVE	0.6113.404	10	0	0	0	7.756	
Stage 6	-2.2	41.854	9.94	ACTIVE	0.6113.404	10	0	0	0	9.94	
Stage 6	-2.4	45.356	8.007	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	8.007	
Stage 6	-2.6	48.79	9.666	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	9.666	
Stage 6	-2.8	52.21	11.318	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	11.318	
Stage 6	-3	55.617	12.963	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	12.963	
Stage 6	-3.2	59.081	14.636	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	14.636	
Stage 6	-3.4	62.465	16.271	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	16.271	
Stage 6	-3.6	65.841	17.902	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	17.902	
Stage 6	-3.8	69.211	19.529	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	19.529	
Stage 6	-4	72.52	21.128	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	21.128	
Stage 6	-4.2	75.882	22.751	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	22.751	
Stage 6	-4.4	79.239	24.373	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	24.373	
Stage 6	-4.6	82.591	25.992	ACTIVE	0.4833.222	10	0	0	0	25.992	
Stage 6	-4.8	85.94	28.105	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	28.105	
Stage 6	-5	89.286	32.916	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	32.916	
Stage 6	-5.2	92.629	37.322	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	37.322	
Stage 6	-5.4	95.841	41.285	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	41.285	
Stage 6	-5.6	99.015	44.894	UL-RL	0.4833.222	10	0	0	0	44.894	
Stage 6	-5.8	102.196	36.9	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	36.9	
Stage 6	-6	105.381	38.05	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	38.05	
Stage 6	-6.2	108.572	40.621	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	40.621	
Stage 6	-6.4	111.767	43.175	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	43.175	
Stage 6	-6.6	114.966	45.408	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	45.408	
Stage 6	-6.8	118.169	47.388	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	47.388	
Stage 6	-7	121.376	49.178	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	49.178	
Stage 6	-7.2	124.587	50.835	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	50.835	
Stage 6	-7.4	127.801	52.406	UL-RL	0.3614.288	0	0	0	0	52.406	
Stage 6	-7.6	130.018	53.428	UL-RL	0.3614.288	0	1	0	0	54.428	
Stage 6	-7.8	131.239	53.93	UL-RL	0.3614.288	0	3	0	0	56.929	
Stage 6	-8	132.462	54.429	UL-RL	0.3614.288	0	5	0	0	59.429	
Stage 6	-8.2	133.688	54.94	UL-RL	0.3614.288	0	7	0	0	61.94	
Stage 6	-8.4	134.916	55.47	UL-RL	0.3614.288	0	9	0	0	64.47	
Stage 6	-8.6	136.147	56.022	UL-RL	0.3614.288	0	11	0	0	67.022	
Stage 6	-8.8	137.38	56.596	UL-RL	0.3614.288	0	13	0	0	69.596	
Stage 6	-9	138.615	57.192	UL-RL	0.3614.288	0	15	0	0	72.192	
Stage 6	-9.2	139.852	57.805	UL-RL	0.3614.288	0	17	0	0	74.805	
Stage 6	-9.4	141.092	58.434	UL-RL	0.3614.288	0	19	0	0	77.434	
Stage 6	-9.6	142.333	59.076	UL-RL	0.3614.288	0	21	0	0	80.076	
Stage 6	-9.8	143.576	59.726	UL-RL	0.3614.288	0	23	0	0	82.726	
Stage 6	-10	144.82	60.383	UL-RL	0.3614.288	0	25	0	0	85.383	
Stage 6	-10.2	146.067	61.044	UL-RL	0.3614.288	0	27	0	0	88.044	
Stage 6	-10.4	147.314	61.708	UL-RL	0.3614.288	0	29	0	0	90.708	
Stage 6	-10.6	148.564	62.373	UL-RL	0.3614.288	0	31	0	0	93.373	
Stage 6	-10.8	149.815	63.039	UL-RL	0.3614.288	0	33	0	0	96.039	
Stage 6	-11	151.067	63.705	UL-RL	0.3614.288	0	35	0	0	98.705	
Stage 6	-11.2	152.32	64.371	UL-RL	0.3614.288	0	37	0	0	101.371	
Stage 6	-11.4	153.575	65.037	UL-RL	0.3614.288	0	39	0	0	104.037	
Stage 6	-11.6	154.831	65.703	UL-RL	0.3614.288	0	41	0	0	106.703	

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	181 di 213

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno														
Stage	Z (m)	Sigma V (kPa)	Sigma H (kPa)	Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT	Stato	Ka	Kp	Coesione (kPa)	Pore (kPa)	Gradiente U* (kPa)	Peq (kPa)
Stage 6	-11.8	156.088	66.37	UL-RL	0.361	4.288	0	43	0	0	109.37			
Stage 6	-12	157.346	67.037	UL-RL	0.361	4.288	0	45	0	0	112.037			

Riepilogo spinte

Design	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Assumption:	Riepilogo spinte						
Nominal							
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 0	643.5	101.3	744.8	411.3	5527.2	11.64%	1.56
Stage 1	643.5	101.3	744.8	411.3	5527.2	11.64%	1.56
Stage 2	601.5	101.3	702.8	411.3	5527.2	10.88%	1.46
Stage 3	601.5	101.3	702.8	411.3	5527.2	10.88%	1.46
Stage 4	548.1	101.3	649.4	411.3	5527.2	9.92%	1.33
Stage 5	469.7	101.3	571	411.3	5527.2	8.5%	1.14
Stage 6	454.7	101.3	556	411.3	5527.2	8.23%	1.11

Design	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Assumption:	Riepilogo spinte						
Nominal							
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 0	643.5	101.3	744.8	325	4637.1	13.88%	1.98
Stage 1	643.5	101.3	744.8	325	4637.1	13.88%	1.98
Stage 2	601.5	101.3	702.8	266.3	3854.3	15.61%	2.26
Stage 3	601.5	101.3	702.8	266.3	3854.3	15.61%	2.26
Stage 4	545.5	101.3	646.8	214.7	3125.6	17.45%	2.54
Stage 5	465.1	101.3	566.4	157.3	2250.4	20.67%	2.96
Stage 6	448.3	101.3	549.6	144.6	2039.7	21.98%	3.1

Design	Tipo Risultato:	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT		
Assumption:	Riepilogo spinte						
Nominal							
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 0	570.2	101.3	671.5	325	4637.1	12.3%	1.75
Stage 1	578.7	101.3	680	325	4637.1	12.48%	1.78
Stage 2	543.1	101.3	644.4	266.3	3854.3	14.09%	2.04
Stage 3	543.1	101.3	644.4	266.3	3854.3	14.09%	2.04
Stage 4	501.2	101.3	602.5	214.7	3125.6	16.04%	2.33
Stage 5	441	101.3	542.3	157.3	2250.4	19.6%	2.8
Stage 6	426.8	101.3	528.1	144.6	2039.7	20.92%	2.95

Design	Tipo Risultato:	Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT		
Assumption:	Riepilogo spinte						
Nominal							
Stage	Vera effettiva (kN/m)	Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
Stage 0	570.2	101.3	671.5	364.5	4637.1	12.3%	1.56
Stage 1	578.7	101.3	680	384.8	4828.2	11.99%	1.5
Stage 2	543.1	101.3	644.4	384.8	4828.2	11.25%	1.41
Stage 3	543.1	101.3	644.4	384.8	4828.2	11.25%	1.41
Stage 4	503.7	101.3	605	384.8	4828.2	10.43%	1.31
Stage 5	445.5	101.3	546.8	384.8	4828.2	9.23%	1.16
Stage 6	433.1	101.3	534.4	384.8	4828.2	8.97%	1.13

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Sfavorevoli (F_dead_loa d_unfavour)	Carichi Permanent i Favorevoli (F_live_loa ad_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_loa ad_favour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_loa ad_favour)	Carico Sismico (F_seis m_load)	Pressi Acqua Lato Mont e (F_Wa terDR)	Pressi Acqua Lato Valle (F_Wa terRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_ GStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_UPL_ GStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_UPL_ QDStab)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_HYD_ GStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_HYD_ GStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_HYD_ QDStab)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.35	1	1.5	1	0	1.35	1	1	1	1	1.3	0.9	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

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
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1

Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

Tabella Inviluppi Spostamento Left Wall

Design Assumption: Nominal Inviluppi: Spostamento Muro: LEFT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
0	0	0.455
-0.2	0	0.549
-0.4	0	0.78
-0.6	0	1.004
-0.8	0	1.219
-1	0	1.42
-1.2	0	1.605
-1.4	0	1.77
-1.6	0	1.912
-1.8	0	2.028
-2	0	2.114
-2.2	0	2.169
-2.4	0	2.19
-2.6	0	2.175
-2.8	0	2.125
-3	0	2.04
-3.2	0	1.923
-3.4	0	1.779
-3.6	0	1.614
-3.8	0	1.435
-4	0	1.254
-4.2	0	1.078
-4.4	0	0.914
-4.6	0	0.767
-4.8	0	0.638
-5	0	0.528
-5.2	0	0.437
-5.4	0	0.362
-5.6	0	0.302
-5.8	0	0.255
-6	0	0.22
-6.2	0	0.195
-6.4	0	0.178
-6.6	0	0.167
-6.8	0	0.162
-7	0	0.161
-7.2	0	0.162
-7.4	0	0.164
-7.6	0	0.167
-7.8	0	0.171
-8	0	0.174
-8.2	0	0.177
-8.4	0	0.18
-8.6	0	0.182
-8.8	0	0.183
-9	0	0.184
-9.2	0	0.185
-9.4	0	0.185
-9.6	0	0.185
-9.8	0	0.185

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	186 di 213

Design Assumption: Nominal Inviluppi: Spostamento Muro: LEFT

Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-10	0	0.185
-10.2	0	0.184
-10.4	0	0.184
-10.6	0	0.183
-10.8	0	0.183
-11	0	0.182
-11.2	0	0.182
-11.4	0	0.181
-11.6	0	0.181
-11.8	0	0.18
-12	0	0.18

Tabella Inviluppi Spostamento Right wall

Design Assumption: Nominal Inviluppi: Spostamento Muro: RIGHT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
0	-0.31	0
-0.2	-0.539	0
-0.4	-0.764	0
-0.6	-0.983	0
-0.8	-1.192	0
-1	-1.387	0
-1.2	-1.565	0
-1.4	-1.723	0
-1.6	-1.857	0
-1.8	-1.965	0
-2	-2.044	0
-2.2	-2.09	0
-2.4	-2.104	0
-2.6	-2.084	0
-2.8	-2.031	0
-3	-1.947	0
-3.2	-1.835	0
-3.4	-1.698	0
-3.6	-1.543	0
-3.8	-1.377	0
-4	-1.21	0
-4.2	-1.048	0
-4.4	-0.897	0
-4.6	-0.76	0
-4.8	-0.64	0
-5	-0.537	0
-5.2	-0.45	0
-5.4	-0.378	0
-5.6	-0.32	0
-5.8	-0.274	0
-6	-0.238	0
-6.2	-0.213	0
-6.4	-0.195	0
-6.6	-0.184	0
-6.8	-0.179	0
-7	-0.176	0
-7.2	-0.177	0
-7.4	-0.179	0
-7.6	-0.181	0
-7.8	-0.184	0
-8	-0.187	0
-8.2	-0.19	0
-8.4	-0.192	0
-8.6	-0.194	0
-8.8	-0.195	0
-9	-0.196	0
-9.2	-0.196	0
-9.4	-0.196	0
-9.6	-0.196	0
-9.8	-0.196	0
-10	-0.195	0
-10.2	-0.195	0
-10.4	-0.194	0
-10.6	-0.194	0
-10.8	-0.193	0
-11	-0.192	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	188 di 213

Design Assumption: Nominal Inviluppi: Spostamento Muro: RIGHT

Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-11.2	-0.192	0
-11.4	-0.191	0
-11.6	-0.19	0
-11.8	-0.19	0
-12	-0.189	0

Tabella Inviluppi Momento WallElement

Design Assumption: Nominal	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.2	0	1.873
-0.4	0	3.711
-0.6	0	5.521
-0.8	0.317	7.308
-1	1.268	9.078
-1.2	1.845	10.835
-1.4	2.059	12.583
-1.6	2.02	14.318
-1.8	1.826	15.935
-2	1.556	17.334
-2.2	1.271	18.422
-2.4	2.181	19.097
-2.6	2.821	19.214
-2.8	3.026	18.646
-3	2.929	17.275
-3.2	2.642	14.991
-3.4	2.248	11.682
-3.6	2.055	7.243
-3.8	4.063	1.568
-4	5.18	0.102
-4.2	6.683	0.133
-4.4	8.963	0.155
-4.6	10.207	0.172
-4.8	10.587	0.182
-5	10.247	0.296
-5.2	9.437	0.348
-5.4	8.406	0.31
-5.6	7.361	0.168
-5.8	6.47	0
-6	5.534	0
-6.2	4.586	0
-6.4	3.643	0
-6.6	2.762	0
-6.8	1.986	0
-7	1.336	0
-7.2	0.815	0
-7.4	0.416	0
-7.6	0.124	0
-7.8	0.043	0.076
-8	0.021	0.203
-8.2	0.006	0.271
-8.4	0	0.296
-8.6	0	0.291
-8.8	0	0.266
-9	0	0.231
-9.2	0	0.191
-9.4	0	0.151
-9.6	0	0.113
-9.8	0	0.081
-10	0	0.054
-10.2	0	0.032
-10.4	0	0.017
-10.6	0	0.006
-10.8	0.002	0
-11	0.004	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	190 di 213

Design Assumption: Nominal	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-11.2	0.005	0
-11.4	0.004	0
-11.6	0.003	0
-11.8	0.001	0
-12	0	0

Tabella Involuppi Momento WallElement_New

Design Assumption: Nominal	Involuppi: Momento	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.2	1.867	0
-0.4	3.688	0
-0.6	5.473	0
-0.8	7.229	0
-1	8.964	0.128
-1.2	10.685	0.275
-1.4	12.397	0.347
-1.6	14.034	0.361
-1.8	15.476	0.34
-2	16.603	0.311
-2.2	17.295	0.296
-2.4	17.435	0.312
-2.6	17.129	0.292
-2.8	16.287	0.531
-3	14.82	0.745
-3.2	12.638	0.819
-3.4	9.651	0.791
-3.6	5.771	1.335
-3.8	0.908	3.357
-4	0.093	4.67
-4.2	0.148	5.678
-4.4	0.203	7.511
-4.6	0.253	8.514
-4.8	0.294	8.798
-5	0.382	8.463
-5.2	0.401	7.774
-5.4	0.324	6.956
-5.6	0.121	6.2
-5.8	0	5.661
-6	0	4.983
-6.2	0	4.19
-6.4	0	3.362
-6.6	0	2.572
-6.8	0	1.867
-7	0	1.27
-7.2	0	0.788
-7.4	0	0.418
-7.6	0	0.145
-7.8	0.044	0.054
-8	0.164	0.024
-8.2	0.23	0.005
-8.4	0.255	0
-8.6	0.253	0
-8.8	0.232	0
-9	0.201	0
-9.2	0.166	0
-9.4	0.13	0
-9.6	0.097	0.001
-9.8	0.068	0.001
-10	0.044	0.002
-10.2	0.025	0.002
-10.4	0.012	0.002
-10.6	0.002	0.003
-10.8	0	0.004
-11	0	0.006

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	192 di 213

Design Assumption: Nominal	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-11.2	0	0.006
-11.4	0	0.005
-11.6	0	0.003
-11.8	0	0.001
-12	0	0

Tabella Involuppi Taglio WallElement

Design Assumption: Nominal	Involuppi: Taglio	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	9.365
-0.2	0	9.365
-0.4	0	9.192
-0.6	1.585	9.049
-0.8	4.755	8.935
-1	4.755	8.848
-1.2	2.883	8.785
-1.4	1.943	8.742
-1.6	5.731	8.672
-1.8	10.443	8.087
-2	10.443	6.997
-2.2	8.428	5.437
-2.4	6.145	3.374
-2.6	5.931	1.262
-2.8	9.946	1.129
-3	14.508	1.437
-3.2	19.63	1.968
-3.4	22.196	2.186
-3.6	28.371	2.19
-3.8	28.371	2.19
-4	23.9	2.054
-4.2	17.36	1.836
-4.4	11.396	2.182
-4.6	6.223	3.163
-4.8	1.899	3.531
-5	0.079	4.052
-5.2	0.205	5.155
-5.4	0.71	5.224
-5.6	1.338	5.224
-5.8	1.338	4.681
-6	0.754	4.74
-6.2	0.33	4.74
-6.4	0.043	4.715
-6.6	0	4.404
-6.8	0	3.879
-7	0	3.252
-7.2	0	2.605
-7.4	0	1.995
-7.6	0	1.458
-7.8	0	1.004
-8	0	0.632
-8.2	0	0.341
-8.4	0.025	0.125
-8.6	0.123	0.026
-8.8	0.178	0.011
-9	0.201	0.001
-9.2	0.201	0
-9.4	0.201	0
-9.6	0.186	0
-9.8	0.163	0
-10	0.135	0
-10.2	0.106	0
-10.4	0.079	0
-10.6	0.054	0
-10.8	0.033	0
-11	0.017	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	194 di 213

Design Assumption: Nominal	Inviluppi: Taglio	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-11.2	0.004	0.004
-11.4	0	0.008
-11.6	0	0.008
-11.8	0	0.008
-12	0	0.004

Tabella Involuppi Taglio WallElement_New

Design Assumption: Nominal	Involuppi: Taglio	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	9.333	0
-0.2	9.333	0
-0.4	9.107	0
-0.6	8.924	0
-0.8	8.782	0.638
-1	8.676	0.739
-1.2	8.603	0.739
-1.4	8.56	0.359
-1.6	8.182	1.603
-1.8	7.211	3.897
-2	5.635	4.624
-2.2	3.463	4.624
-2.4	0.697	4.392
-2.6	0.213	6.52
-2.8	0.272	9.646
-3	0.299	13.218
-3.2	0.299	17.244
-3.4	0.497	19.403
-3.6	0.727	24.313
-3.8	0.857	24.313
-4	0.917	19.045
-4.2	0.917	13.886
-4.4	1.683	9.162
-4.6	2.883	5.013
-4.8	3.383	1.42
-5	3.448	0.068
-5.2	4.086	0.388
-5.4	4.086	1.014
-5.6	3.78	1.793
-5.8	3.392	1.793
-6	3.963	0.962
-6.2	4.143	0.366
-6.4	4.143	0.007
-6.6	3.95	0
-6.8	3.526	0
-7	2.984	0
-7.2	2.407	0
-7.4	1.855	0
-7.6	1.363	0
-7.8	0.944	0
-8	0.6	0
-8.2	0.329	0
-8.4	0.128	0.013
-8.6	0.03	0.104
-8.8	0.01	0.155
-9	0	0.177
-9.2	0	0.178
-9.4	0	0.178
-9.6	0	0.166
-9.8	0	0.144
-10	0	0.119
-10.2	0	0.093
-10.4	0	0.069
-10.6	0.001	0.046
-10.8	0.002	0.028
-11	0.003	0.013

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	196 di 213

Design Assumption: Nominal			Involuppi: Taglio		Muro: WallElement_New	
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)		Lato destro (kN/m)			
-11.2	0.006		0.001			
-11.4	0.01		0			
-11.6	0.01		0			
-11.8	0.009		0			
-12	0.005		0			

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva %
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 0	Left Wall	LEFT	11.64
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 6	Left Wall	RIGHT	22.21
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 6	Right wall	LEFT	20.99
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 0	Right wall	RIGHT	12.3

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva %
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 6	Left Wall	LEFT	109.37
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 0	Left Wall	RIGHT	198.02
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 0	Right wall	LEFT	175.44
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 6	Right wall	RIGHT	112.42



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	199 di 213

Inviluppo Risultati Elementi Strutturali

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage	Puntone kN/m
Puntone	NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 6	-9.47

Normative adottate per le verifiche degli Elementi Strutturali

Normative Verifiche

Calcestruzzo	NTC
Acciaio	NTC
Tirante	NTC

Coefficienti per Verifica Tiranti

GEO FS	1
ξ_{a3}	1.8
γ_s	1.15



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	201 di 213

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption	Stage 0	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5	Stage 6
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	V	V	V	V	V	V	V
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V	V	V	V	V
NTC2018: A2+M2+R1							

Risultati SteelWorld

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld
0	0
-0.2	0.009
-0.4	0.019
-0.6	0.028
-0.8	0.037
-1	0.046
-1.2	0.054
-1.4	0.063
-1.6	0.072
-1.8	0.08
-2	0.087
-2.2	0.093
-2.4	0.096
-2.6	0.097
-2.8	0.094
-3	0.087
-3.2	0.075
-3.4	0.059
-3.6	0.036
-3.8	0.02
-4	0.026
-4.2	0.034
-4.4	0.045
-4.6	0.051
-4.8	0.053
-5	0.051
-5.2	0.047
-5.4	0.042
-5.6	0.037
-5.8	0.032
-6	0.028
-6.2	0.023
-6.4	0.018
-6.6	0.014
-6.8	0.01
-7	0.007
-7.2	0.004
-7.4	0.002
-7.6	0.001
-7.8	0
-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	0.001
-9.6	0.001
-9.8	0
-10	0
-10.2	0
-10.4	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	203 di 213

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

LEFT

Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld
-10.6	0
-10.8	0
-11	0
-11.2	0
-11.4	0
-11.6	0
-11.8	0
-12	0

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : RIGHT

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld
0	0
-0.2	0.009
-0.4	0.019
-0.6	0.027
-0.8	0.036
-1	0.045
-1.2	0.054
-1.4	0.062
-1.6	0.07
-1.8	0.078
-2	0.083
-2.2	0.087
-2.4	0.088
-2.6	0.086
-2.8	0.082
-3	0.074
-3.2	0.063
-3.4	0.048
-3.6	0.029
-3.8	0.017
-4	0.023
-4.2	0.029
-4.4	0.038
-4.6	0.043
-4.8	0.044
-5	0.043
-5.2	0.039
-5.4	0.035
-5.6	0.031
-5.8	0.028
-6	0.025
-6.2	0.021
-6.4	0.017
-6.6	0.013
-6.8	0.009
-7	0.006
-7.2	0.004
-7.4	0.002
-7.6	0.001
-7.8	0
-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	0.001
-9.6	0
-9.8	0
-10	0
-10.2	0
-10.4	0
-10.6	0
-10.8	0
-11	0



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	205 di 213

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

RIGHT

Z (m)

Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

-11.2

0

-11.4

0

-11.6

0

-11.8

0

-12

0

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
0	0.006
-0.2	0.006
-0.4	0.006
-0.6	0.006
-0.8	0.006
-1	0.006
-1.2	0.006
-1.4	0.006
-1.6	0.005
-1.8	0.007
-2	0.006
-2.2	0.004
-2.4	0.002
-2.6	0.004
-2.8	0.007
-3	0.01
-3.2	0.013
-3.4	0.015
-3.6	0.019
-3.8	0.016
-4	0.012
-4.2	0.008
-4.4	0.004
-4.6	0.002
-4.8	0.002
-5	0.003
-5.2	0.004
-5.4	0.004
-5.6	0.003
-5.8	0.003
-6	0.003
-6.2	0.003
-6.4	0.003
-6.6	0.003
-6.8	0.002
-7	0.002
-7.2	0.001
-7.4	0.001
-7.6	0.001
-7.8	0
-8	0
-8.2	0
-8.4	0
-8.6	0
-8.8	0
-9	0
-9.2	0
-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



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	207 di 213

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	
-11.2	0	
-11.4	0	
-11.6	0	
-11.8	0	
-12	0	

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : RIGHT

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
0	0.006
-0.2	0.006
-0.4	0.006
-0.6	0.006
-0.8	0.006
-1	0.006
-1.2	0.006
-1.4	0.006
-1.6	0.005
-1.8	0.004
-2	0.003
-2.2	0.003
-2.4	0.003
-2.6	0.004
-2.8	0.007
-3	0.009
-3.2	0.012
-3.4	0.013
-3.6	0.017
-3.8	0.013
-4	0.009
-4.2	0.006
-4.4	0.003
-4.6	0.002
-4.8	0.002
-5	0.002
-5.2	0.003
-5.4	0.003
-5.6	0.002
-5.8	0.002
-6	0.003
-6.2	0.003
-6.4	0.003
-6.6	0.002
-6.8	0.002
-7	0.002
-7.2	0.001
-7.4	0.001
-7.6	0.001
-7.8	0
-8	0
-8.2	0
-8.4	0
-8.6	0
-8.8	0
-9	0
-9.2	0
-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



INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE
FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E
POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI
VALLE

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI
VALLE

IV01 - Relazione di calcolo opere provvisionali
Relazione di calcolo opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IV0100 001	B	209 di 213

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
-11.2	0
-11.4	0
-11.6	0
-11.8	0
-12	0

Verifiche Puntoni Nominal

Design	Tipo Risultato:												
Assumption:	Verifiche Puntoni												
Nominal													
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lunghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio taglio	Instabilità	λ	λ	λ
											y	z	laterale
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 3	0	0	0	0	0	0	0	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 4	-2.519	-10.076	0	0	0	0	0	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 5	-4.503	-18.013	0	0	0	0	0	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 6	-6.296	-25.182	0	0	0	0	0	0

Verifiche Puntone NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Design Assumption: NTC2018: SLE		Tipo Risultato: NTC2018											
(Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Verifiche Puntone	(ITA)											
Puntone	Sezione	Material e	Spaziatura orizzontale e	Lunghezza a	Stag e	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio tagli	Instabilità	λ_y	λ_z	$\lambda_{laterale}$
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 3	0	0	0	0.005	0	0	0	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 4	-2.519	-10.076	0.006	0.005	0.131	20	20	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 5	-4.503	-18.013	0.011	0.005	0.163	20	20	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 6	-6.296	-25.182	0.016	0.005	0.192	20	20	0

Verifiche Puntoni NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Design	Tipo Risultato: NTC2018												
Assumption:	Verifiche (ITA)												
NTC2018:	Puntoni												
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)													
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lunghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio taglio	Instabilità	λ_y	λ_z	λ laterale
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 3	0	0	0	0.006	0	0	0	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 4	-3.62	-	0.009	0.006	0.181	204	204	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 5	-6.367	-25.47	0.016	0.006	0.227	204	204	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 6	-9.469	-	0.024	0.006	0.279	204	204	0
							37.874						

Verifiche Puntoni NTC2018: A2+M2+R1

Design	Tipo Risultato: NTC2018												
Assumption:	Verifiche (ITA)												
NTC2018:	Puntoni												
A2+M2+R1													
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lunghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio taglio	Instabilità	λ_y	λ_z	λ laterale
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 3	0	0	0	0.005	0	0	0	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 4	-3.947	-	0.01	0.005	0.154	204	204	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 5	-14.257	-	0.036	0.005	0.322	204	204	0
Puntone	CHS168.3*12.5	S275	4	11.3	Stage 6	-18.295	-	0.046	0.005	0.388	204	204	0