

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA FERROVIA ROMA - VITERBO

RADDOPPIO TRATTA CESANO VIGNA DI VALLE

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436

Relazione di calcolo opere provvisionali

SCALA:

-

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

NR1J 01 D 29 CL IN2100 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Serrau <i>F. Serrau</i>	05.2020	M. Monda <i>M. Monda</i>	05.2020	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	05.2020	<i>F. Arduini</i> F. Arduini Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Sud-Est - Fabbrica Arduini Ufficio degli Ingegneri nella Provincia di Roma 11-10-2020

File: NR1J01D29CLIN2100002A.doc

n. Elab.: 307.35

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	2 di 314

INDICE

1.	PREMESSA	5
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	8
2.1	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	8
2.2	DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO	8
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	16
6.	ANALISI DEI CARICHI STATICI DI PROGETTO	17
6.1	AZIONI PERMANENTI.....	17
6.1.1	<i>Peso proprio</i>	17
6.1.2	<i>Spinta delle terre</i>	17
6.2	SOVRACCARICHI ACCIDENTALI.....	19
6.3	SOVRACCARICO TRENI.....	19
7.	VERIFICHE AGLI STATI LIMITE.....	22
8.	METODO DI ANALISI.....	25

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	3 di 314

8.1	MODELLAZIONE NUMERICA	25
8.2	MODELLI DI CALCOLO	29
8.3	FASI DI COSTRUZIONE	30
8.3.1	<i>Sezione 1</i>	31
8.3.2	<i>Sezione 2</i>	39
9.	CRITERI DI VERIFICA	48
9.1	VERIFICHE GEOTECNICHE	48
9.1.1	<i>Verifica della massima spinta passiva mobilitata</i>	48
9.1.2	<i>Verifica degli spostamenti</i>	48
9.1.3	<i>Altre verifiche</i>	49
9.2	VERIFICHE STRUTTURALI	49
9.2.1	<i>Verifica dei tubi di armatura dei micropali</i>	49
9.2.2	<i>Verifica del puntone</i>	49
9.2.3	<i>Verifica della trave parete</i>	49
9.2.4	<i>Verifica della trave di coronamento</i>	50
10.	RISULTATI SEZIONE 1	51
11.	RISULTATI SEZIONE 2	55
12.	VERIFICHE SEZIONE 1	59
12.1	VERIFICHE GEOTECNICHE	59
12.2	VERIFICHE STRUTTURALI	59
12.2.1	<i>Paratia</i>	59

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	4 di 314

12.2.2	Trave di coronamento	62
12.2.3	Trave parete	64
13.	VERIFICHE SEZIONE 2	69
13.1	VERIFICHE GEOTECNICHE	69
13.2	VERIFICHE STRUTTURALI.....	69
13.2.1	Paratia	69
13.2.2	Trave di coronamento	72
	Allegato 1 – Tabulati di PARATIE – Sezione 1	73
	Allegato 2 – Tabulati di PARATIE – Sezione 2	119

1. PREMESSA

Nella presente relazione si riportano i calcoli per il dimensionamento della paratia provvisoria da realizzare per consentire la costruzione dell'attraversamento idraulico IN21 (pk 36+436), nell'ambito degli interventi di raddoppio della linea Cesano-Vigna di Valle.

La geometria del manufatto di attraversamento è discussa in dettaglio negli elaborati di progetto (Doc. rif. [9], [10] e [12]) e rappresentata in maniera schematica in Figura 1. La paratia consentirà di eseguire le lavorazioni secondo quanto previsto nell'elaborato grafico delle Fasi costruttive (Doc. rif. [11]), resolvendo le interferenze con la linea ferroviaria esistente, che sarà mantenuta in funzione fino alla parziale realizzazione del tombino.

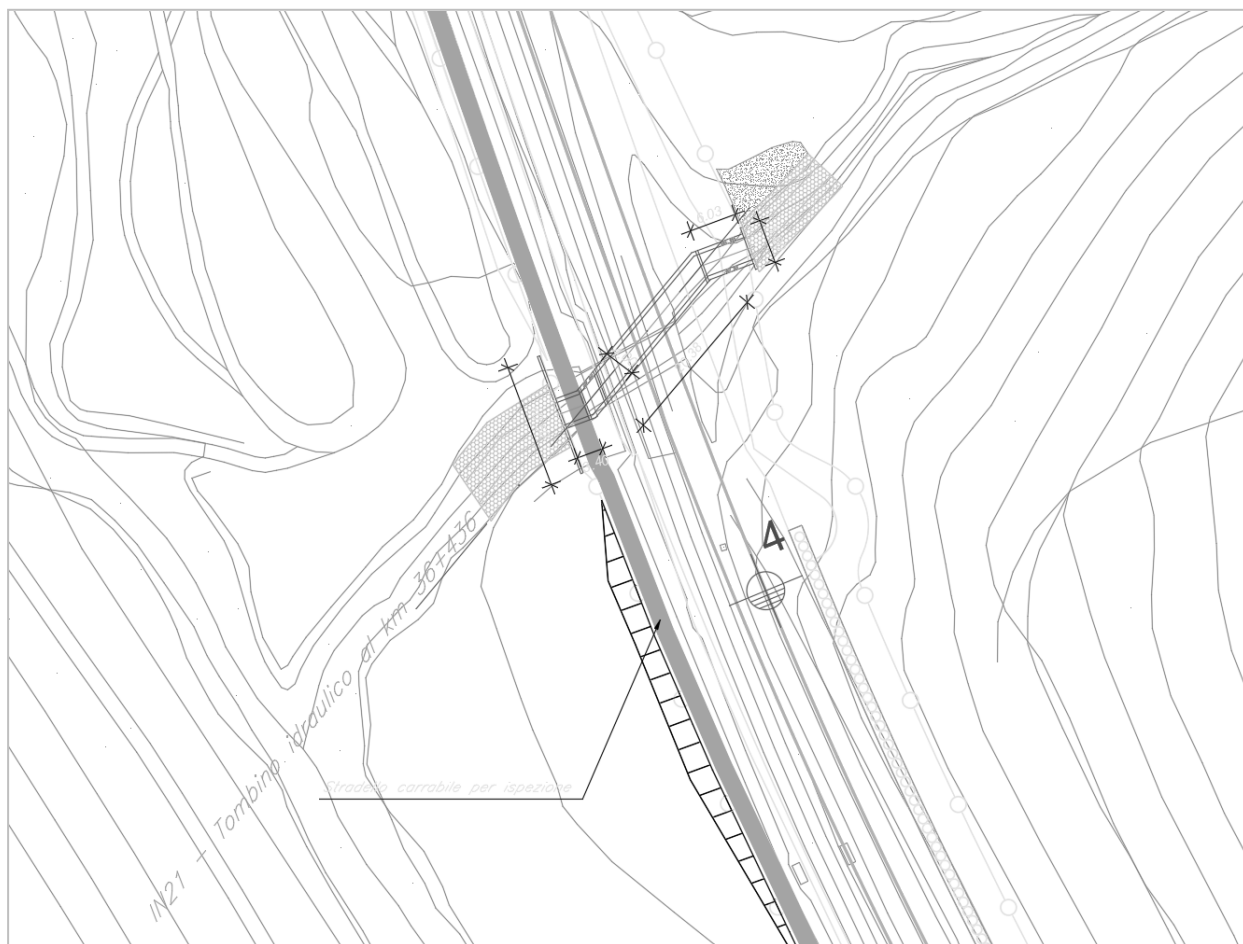


Figura 1 – Tombino IN21 al km 36+436: planimetria (Doc. rif. [10])

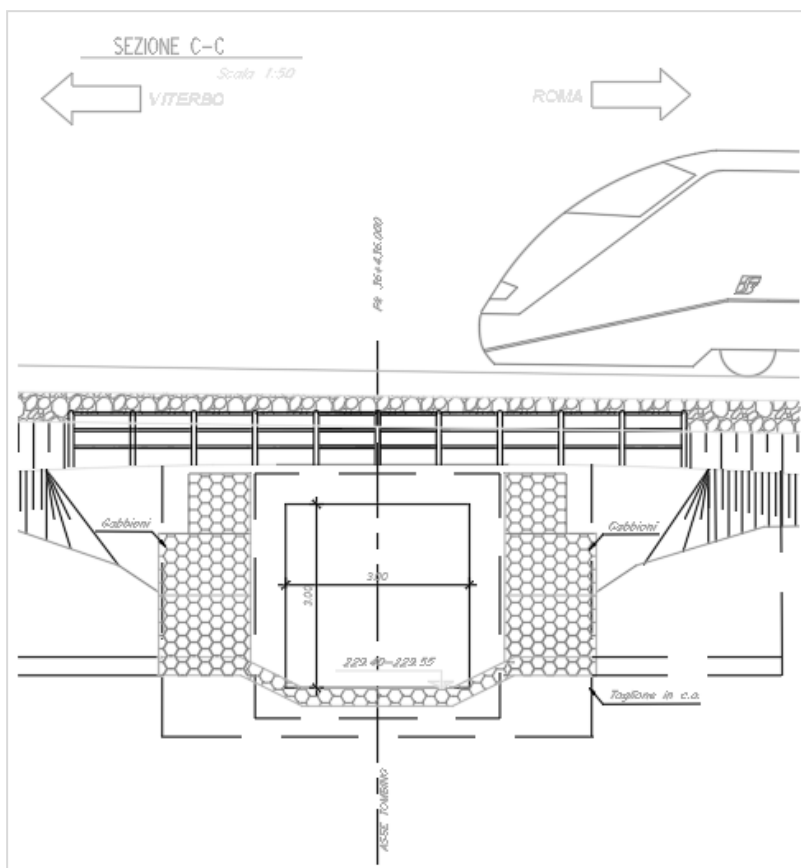


Figura 2 - Tombino IN21 al km 36+436: sezioni (Doc. rif. [12])

Figura 3 – Paratia provvisoriale: sezione

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	8 di 314

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] 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.
- [5] RFI DTC SI CS MA IFS 001 B “Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 3 Corpo Stradale”.
- [6] RFI DTC SI CS MA IFS 001 A – Manuale di progettazione delle opere civili – parte II Sezione 3 – Corpo Stradale

2.2 Documentazione di progetto

- [7] Relazione geotecnica generale – Progetto Definitivo NR1J00D29GE0005001A
- [8] Profilo geotecnico di linea – Tav1-8 NR1J01D29F6GE0005001A
- [9] IN21 Tombino idraulico al km 36+436 - Relazione tecnica descrittiva NR1J01D29ROIN2100001A
- [10] IN21 Tombino idraulico al km 36+436 - Planimetria di progetto NR1J01D29P8IN2100001A
- [11] IN21 Tombino idraulico al km 36+436 Fasi costruttive NR1J01D29BZIN2100001A-2A
- [12] IN21 Tombino idraulico al km 36+436 – Carpenteria scatolare – Pianta e sezioni NR1J01D29BZIN2100003A

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	9 di 314

[13] IN21 Tombino idraulico al km 36+436 – Scavi e opere provvisionali – Pianta e sezioni
NR1J01D29PZIN2100001A

2.3 Software

[14] ParatiePlus 20.0.2 – Ceas Srl (www.ceas.it)

[15] RC-SEC – Geostru (<https://www.geostru.eu/it/>)

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	10 di 314

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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	11 di 314

Massimo rapporto tra i valori nominali, ($f_y/f_{y \text{ nom}}$)k 1,25

Allungamento caratteristico sotto carico massimo, (A_{gt})k 7,5 %

Modulo di elasticità dell'acciaio, E 206000 N/mm²

3.3 Carpenteria metallica

Acciaio in profili a sezione aperta laminati a caldo saldati

Tipo EN 10025-2 S275 J2+N – per spessori nominali $t \leq 40$ mm

Tipo EN 10025-2 S275 K2+N – per spessori nominali $t > 40$ mm

Acciaio in profili a sezione aperta laminati a caldo non saldati

Tipo EN 10025-2 S275 J0+N

Acciaio in profili a sezione cava

Tipo EN 10210-1 S275 J0H+N

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

resistenza caratteristica a rottura $f_{tk} \geq 430 \text{ MPa}$

resistenza caratteristica a snervamento $f_{yk} \geq 275 \text{ MPa}$

resistenza di calcolo acciaio $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_{M0} = 261.9 \text{ MPa}$

coefficiente riduttivo $\gamma_{M0} = 1.05$

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	12 di 314

4. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La paratia illustrata in Figura 3 avrà la funzione di consentire la realizzazione dell'attraversamento idraulico IN21 per fasi, mantenendo in esercizio la linea ferroviaria. Ciò sarà possibile procedendo alla costruzione secondo le fasi costruttive riassunte di seguito.

FASE 1) Preparazione del cantiere;

FASE 2) Realizzazione berlinese dei micropali con relativo cordolo e puntoni lato nord rispetto alla ferrovia esistente;

FASE 3) Scavo propedeutico alla realizzazione del nuovo tombino;

FASE 4) Getto magrone e soletta di fondo;

FASE 5) Realizzazione del nuovo manufatto, piedritti e copertura;

FASE 6) Rimozione puntoni provvisori e realizzazione rilevato ferroviario;

FASE 7) Posa dei nuovi binari e deviazione traffico;

FASE 8) Dismissione binario esistente e scavo rilevato;

FASE 9) Realizzazione berlinese di micropali con relativo cordolo e puntoni lato sud rispetto alla ferrovia esistente;

FASE 10) Scavo e demolizione tombino esistente;

FASE 11) Installazione puntoni orizzontali;

FASE 12) Getto magrone e soletta di fondazione;

FASE 13) Rimozione puntoni e completamento tombino;

FASE 14) Completamento tombino;

FASE 15) Demolizione parziale dei micropali fino a intradosso soletta superiore scatolare;

FASE 16) Realizzazione del nuovo rilevato ferroviario;

FASE 17) Posa e messa in esercizio dei nuovi binari.

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 13 di 314

Per maggiori dettagli sulle fasi costruttive si faccia riferimento all'elaborato di progetto dedicato (Doc. rif. [11]).

L'opera di sostegno provvisoria è costituita da berlinesi di micropali con interasse pari a 0.3 m e realizzati con perforazioni del diametro di 250 mm fino alla profondità di 10 m ed iniezioni a gravità. I micropali saranno armati con tubolari aventi diametro pari a 168.3 mm e spessore di 8 mm. I micropali sono collegati in testa da un cordolo in c.a. di sezione 50 cm x 50 cm.

Al fine di contenere le deformazioni orizzontali della paratia è previsto un ordine di puntoni tubolari in acciaio del diametro di 139.7 mm e con spessore 6 mm, aventi un interasse di 2.00 m che verranno installati in corrispondenza del cordolo di testa alla paratia.

I puntoni che interferiscono con le pareti del tombino, verranno rimossi al termine della maturazione del getto della soletta.

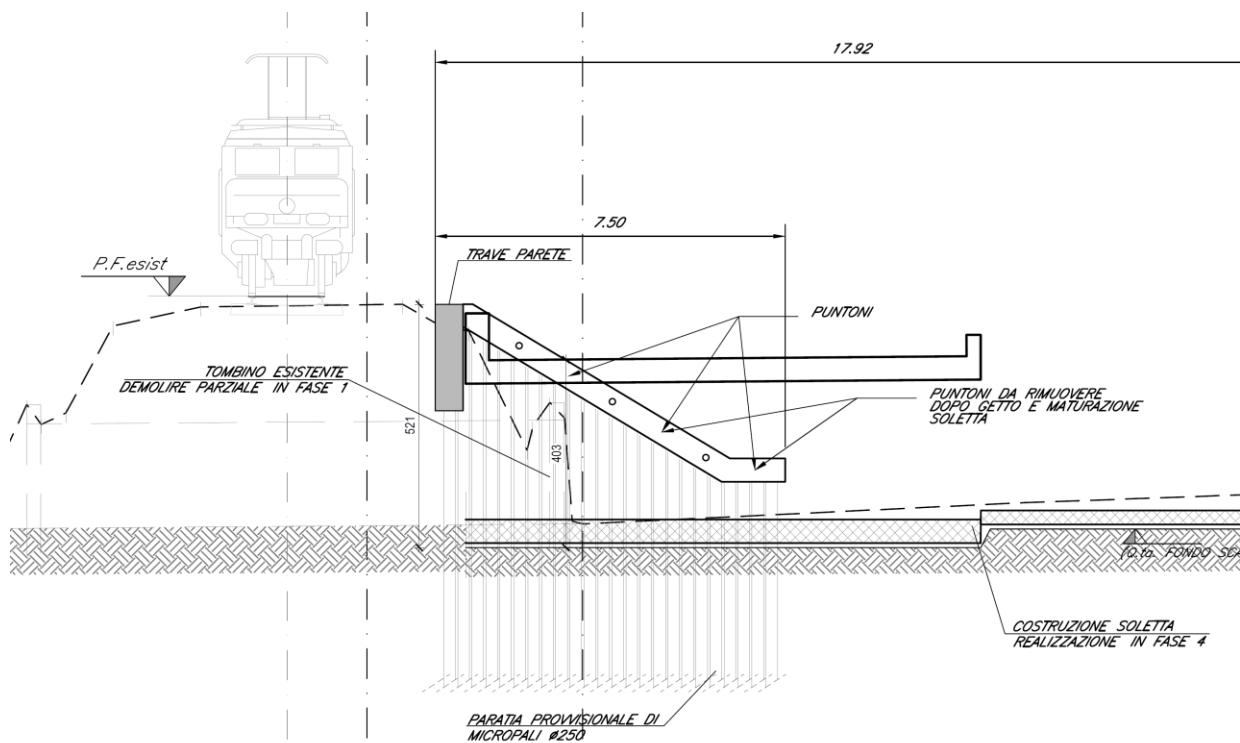


Figura 4 - Paratia provvisoria: prospetto 1

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	14 di 314

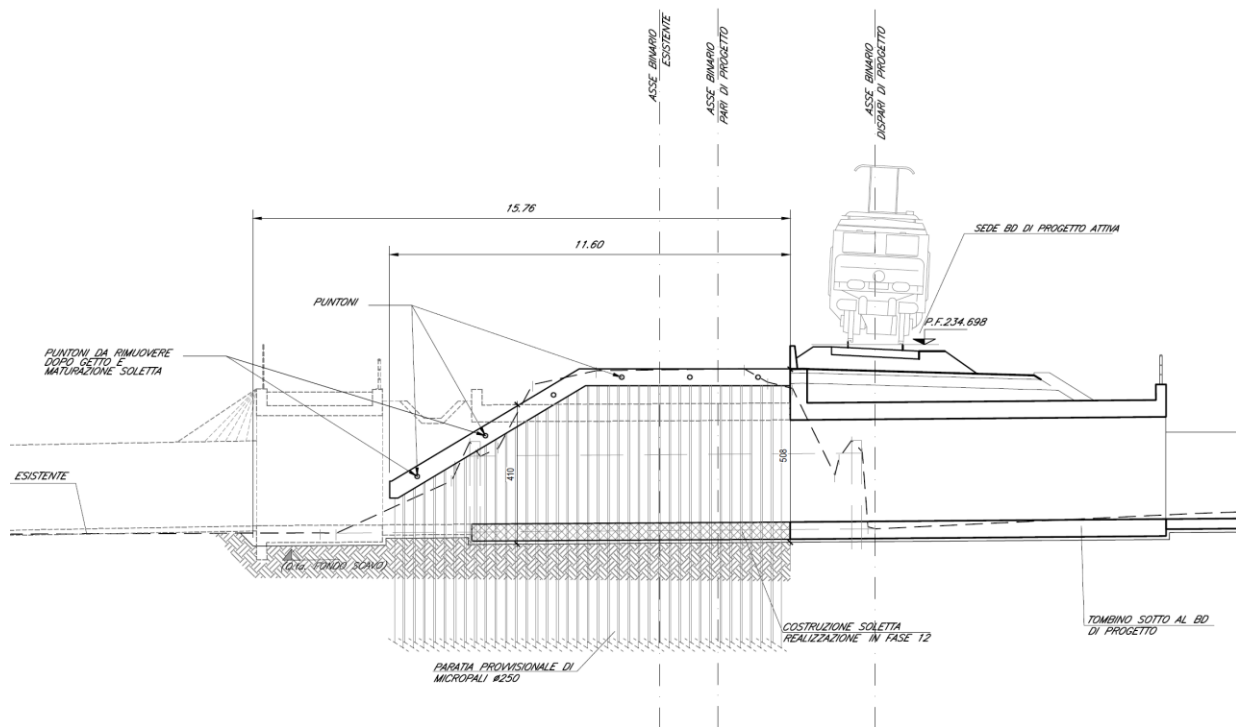


Figura 5- Paratia provvisoria: prospetto 2

Sono state considerate due sezioni di calcolo.

In Figura 4 è stata considerata la sezione di altezza massima (Sezione 1), pari a 5.2 m. L'altezza massima di scavo, dall'estradosso del cordolo al piano di posa della soletta di fondo del nuovo tombino, viene incrementata come prescritto dalle NTC 2018, del valore minimo tra 0.5 m e il 10% dell'altezza di scavo. Si giunge pertanto a 5.7 m.

L'estradosso del cordolo si trova alla quota +234 m l.m.m.. In questo caso viene considerata la presenza del puntone fino alla fine della costruzione del tombino, in quanto non va ad interferire con le pareti dello stesso.

In Figura 5 è stata considerata la sezione di altezza pari a 4.1 m (Sezione 2). L'altezza massima di scavo, dall'estradosso del cordolo al piano di posa della soletta di fondo del nuovo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 15 di 314

tombino, viene incrementata come prescritto dalle NTC 2018, del valore minimo tra 0.5 m e il 10% dell'altezza di scavo. Su giunge pertanto a 4.5 m.

L'estradosso del cordolo si trova alla quota +232.8 m l.m.m.. In questo caso viene considerata la presenza del puntone fino al raggiungimento della quota di massimo scavo. A seguire viene gettata la soletta e viene rimosso il puntone per consentire la realizzazione delle pareti del tombino.

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

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	16 di 314

5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA E MATERIALI ANTROPICI

Il modello geotecnico di riferimento è stato definito sulla base di quanto emerso dalla Relazione Geotecnica Generale (Doc. rif. [7]) ed, in particolare, del modello 7 (pk 36+050 – 37+250). Al fine di contestualizzare quest'ultimo e rappresentare le condizioni stratigrafiche del sito in esame, si è inoltre fatto riferimento alla stratigrafia desunta dal profilo geotecnico di linea (Doc. rif. [8]).

Poiché da un lato della ferrovia è prevista la costruzione di un rilevato provvisorio con il terreno presente in sito per la realizzazione dei micropali, nel calcolo della paratia si trascura cautelativamente la presenza del terreno costituente il rilevato ferroviario esistente e si fa riferimento ai terreni riscontrati nel profilo geotecnico.

Il modello geotecnico è sintetizzato in Tabella 1 ed è riferito alla quota dell'estradosso del cordolo della paratia provvisoria nella sezione di calcolo 1, che si trova alla quota +234 m l.m.m..

Unità litologiche	Profondità m p.c.		γ KN/m ³	ϕ' °	c' KPa	Eop MPa
U1a - Limo sabbioso debolmente argilloso	0	8	17	27	10	20
U3a - Depositi vulcanici – sabbia debolmente limosa mediamente addensata	6	30	18	32	0	50

Tabella 1 - Modello geotecnico di riferimento

Il modulo Eop è relativo alle condizioni di carico vergine (Evc). Per le condizioni di scarico – ricarico si assume Eur = 1.6 Evc.

Dalle misure freatiche effettuate la falda viene rilevata a circa -30 m dall'estradosso del cordolo e pertanto non viene inserita nel modello in oggetto.

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	17 di 314

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:

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

dove

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

è il coefficiente di spinta a riposo per un terreno normalconsolidato ($OCR=1$). 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	18 di 314

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

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

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 efficace del terreno.

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

$$k = E / L$$

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

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:

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	19 di 314

- 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.

6.2 Sovraccarichi accidentali

A monte della struttura è stato ipotizzato un carico variabile di 10 kPa distribuito su una fascia di 5 m di spessore e rappresentante il carico da i mezzi di cantiere o agricoli.

6.3 Sovraccarico treni

Inoltre per la verifica della trave parete che collega i micropali nella direzione parallela ai binari, viene considerato anche il carico ferroviario.

La trave ha uno spessore di 60 cm e un'altezza di 2.28 m.

Nella figura seguente è schematizzata la diffusione del carico ferroviario con un angolo di 38° (pari all'angolo di attrito del materiale costituente il rilevato).

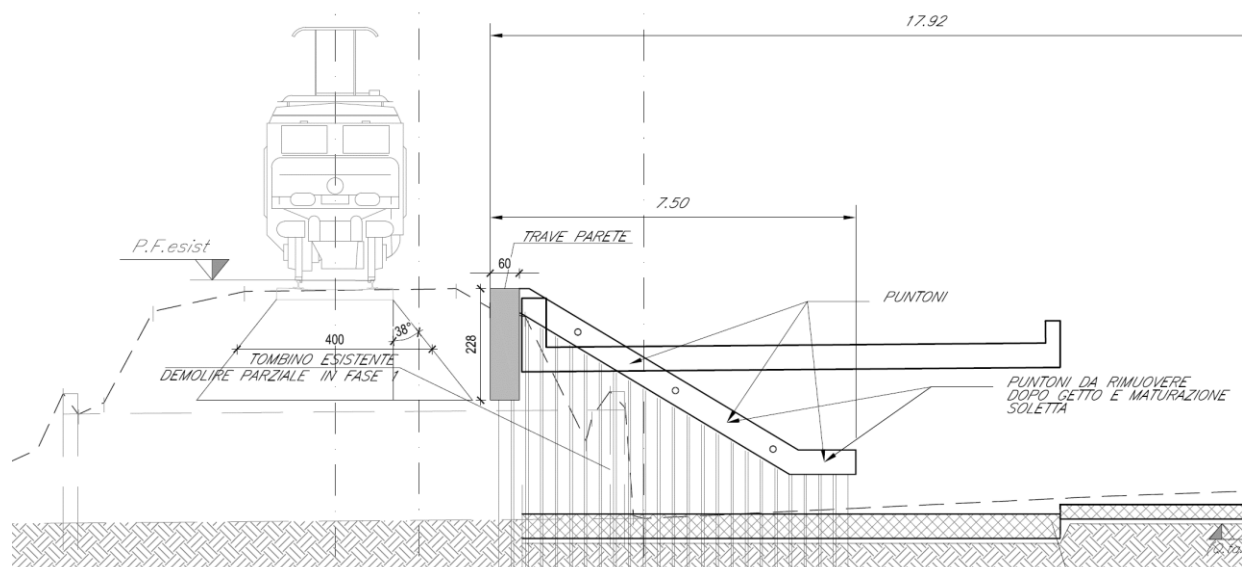


Figura 6 – Diffusione del carico ferroviario

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 20 di 314

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.

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 metropolitane), viene di seguito riportata la tabella con la variabilità del coefficiente in base al tipo di linea o categoria di linea

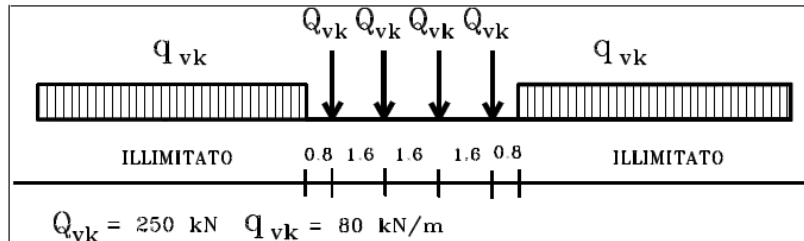
Tipi di linea o categorie di linea STI	Valore minimo del fattore alfa (α)
IV	1.1
V	1.0
VI	1.1
VII-P	0.83
VII-F, VII-M	0.91

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

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

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	21 di 314

Treno di carico LM71



E' stato applicato un carico distribuito equivalente dei 4 assi 250 kN ad interasse 1.60 m.

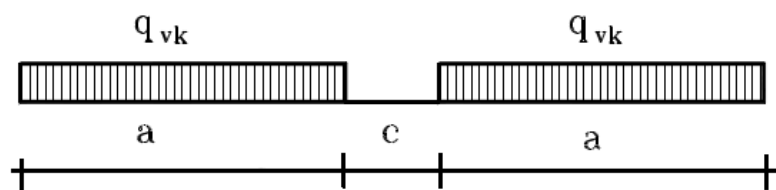
$$q_{\text{equivalente}} = 4 \times 250 / 6.40 = 156.25 \text{ kN/m.}$$

Il carico è opportunamente distribuito sulla larghezza di diffusione del carico nella mezzeria della trave parete, pari a 4 m

$$Q_{vk} = 4 \times 250 / (6.40 \times 4) = 39.06 \text{ kN/m}^2$$

$$q = q_{\text{equivalente}} \times \alpha \times \varphi = 39.06 \times 1.10 = 43 \text{ kN/m}^2$$

Treno di carico SW2



$$q_{\text{equivalente}} = 150 \text{ kN/m} / 4 \text{ m} = 37.5 \text{ kN/m}^2$$

Ai fini del dimensionamento della trave parete si considera il treno LM71 in quanto presenta un valore maggiore del carico verticale rispetto al treno SW/2.

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	22 di 314

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:

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

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

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 23 di 314

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.

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.

Considerata la natura provvisoria dell'opera di sostegno, sono state omesse le verifiche in condizioni sismiche.

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	24 di 314

Tabella 2 - 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_{Ce}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevole	d	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 3 - 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
	gr_1	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽²⁾	0,0
Gruppi di	gr_2	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽²⁾	-
carico	gr_3	0,80 ⁽²⁾	0,80 ⁽²⁾	0,0
	gr_4	1,00	1,00 ⁽²⁾	0,0
Azioni del vento	F_{wk}	0,60	0,50	0,0
Azioni da	in fase di esecuzione	0,80	0,0	0,0
neve	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 4 - 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	$\gamma_{c'}$	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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 25 di 314

8. METODO DI ANALISI

8.1 Modellazione numerica

Il calcolo agli elementi finiti delle paratie è stato effettuato utilizzando il codice PARATIE (versione 20.0.2) 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;

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	26 di 314

- Il terreno, che spinge contro la parete (da monte e da valle) e che reagisce in modo complesso alle deformazioni della parete, è simulato attraverso un doppio letto di molle elasto-plastiche connesse agli stessi nodi della parete;
- i tiranti, i puntoni, le solette, gli appoggi cedevoli o fissi, sono schematizzati tramite molle puntuali convergenti in alcuni punti (nodi) della parete ove convergono parimenti elementi BEAM ed elementi terreno.

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.

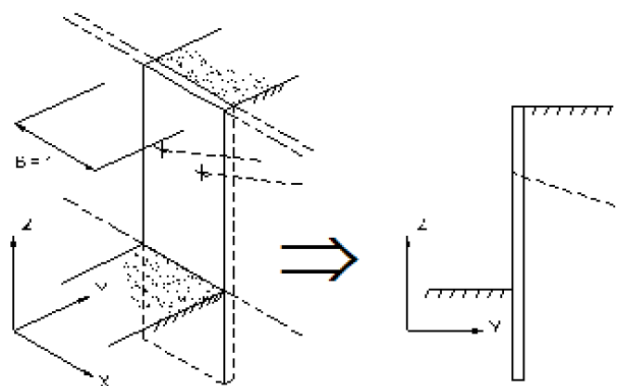


Figura 7 – Schema di modellazione piana effettuata per mezzo del software PARATIE

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 rigidezza 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:

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	27 di 314

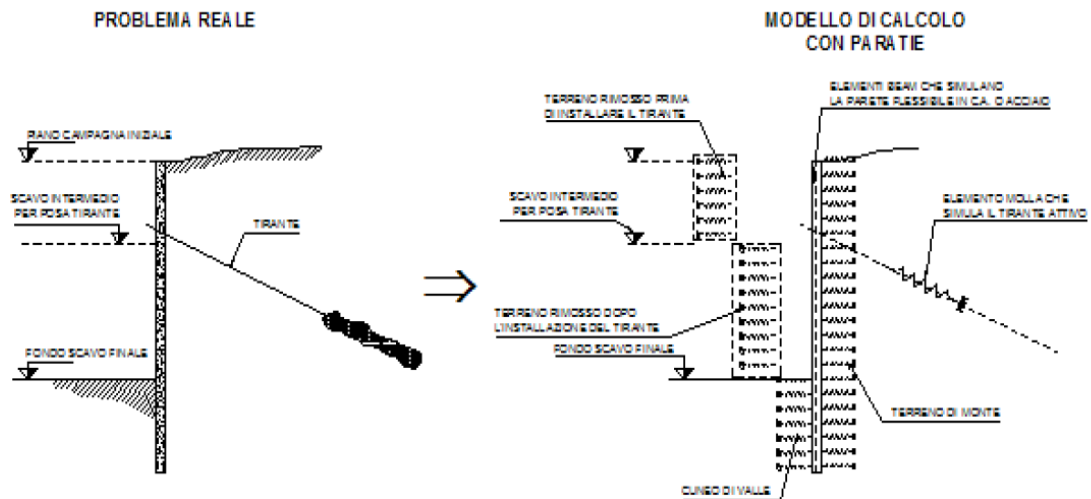


Figura 8– Trave su suolo elastico: modellazione numerica della paratia e dei vincoli

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 rigidezza 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 rigidezza 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;

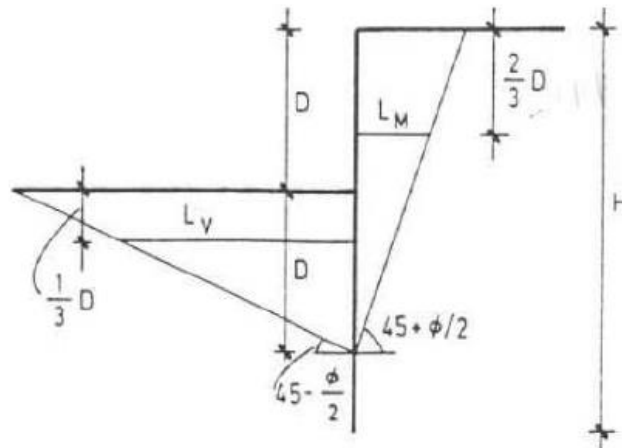
E_s è il modulo di Young del terreno;

t è l’interasse della molla;

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

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	28 di 314

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).

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 29 di 314

8.2 Modelli di calcolo

La sezione di calcolo 1 è visibile in Figura 4 e rappresenta la sezione di altezza massima, pari a 5.2 m. L'altezza massima di scavo, dall'estradosso del cordolo al piano di posa della soletta di fondo del nuovo tombino, viene incrementata come prescritto dalle NTC 2018, del valore minimo tra 0.5 m e il 10% dell'altezza di scavo. Su giunge pertanto a 5.7 m.

In questo caso viene considerata la presenza del puntone fino alla fine della costruzione del tombino, in quanto non va ad interferire con le pareti dello stesso.

In Figura 5 è stata considerata la sezione di altezza pari a 4.1 m (Sezione 2). L'altezza massima di scavo, dall'estradosso del cordolo al piano di posa della soletta di fondo del nuovo tombino, viene incrementata come prescritto dalle NTC 2018, del valore minimo tra 0.5 m e il 10% dell'altezza di scavo. Su giunge pertanto a 4.5 m.

In questo caso viene considerata la presenza del puntone fino al raggiungimento della quota di massimo scavo. A seguire viene gettata la soletta e viene rimosso il puntone per consentire la realizzazione delle pareti del tombino.

Per entrambe le sezioni l'opera di sostegno provvisoria è costituita da berlinesi di micropali con interasse pari a 0.3 m e realizzati con perforazioni del diametro di 250 mm fino alla profondità di 10 m ed iniezioni a gravità. I micropali saranno armati con tubolari aventi diametro pari a 168.3 mm e spessore di 8 mm e sono collegati in testa da un cordolo in c.a. di sezione 50 cm x 50 cm.

Il puntone provvisorio in testa alla paratia è costituito da un profilo tubolare 139,7 x 6 mm in acciaio S275, disposto ad interasse 2 m.

Viene considerato un interasse tra le paratie pari a 5.9 m, che rappresenta la lunghezza dei puntelli, che in pianta risultano inclinati rispetto alla paratia.

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 30 di 314

8.3 Fasi di costruzione

Sulla base di quanto descritto nel capitolo 4, il calcolo numerico è effettuato per fasi, al fine di consentire la valutazione delle azioni sulla paratia nelle differenti stadi di costruzione e di consentire la convergenza della soluzione. Nel seguito si riassumono le fasi di calcolo considerate nell'analisi.

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 31 di 314

8.3.1 Sezione 1

FASE 1 - INIZIALIZZAZIONE

Paratia: -

Puntoni: -

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: 0 m

Sovraccarico: -

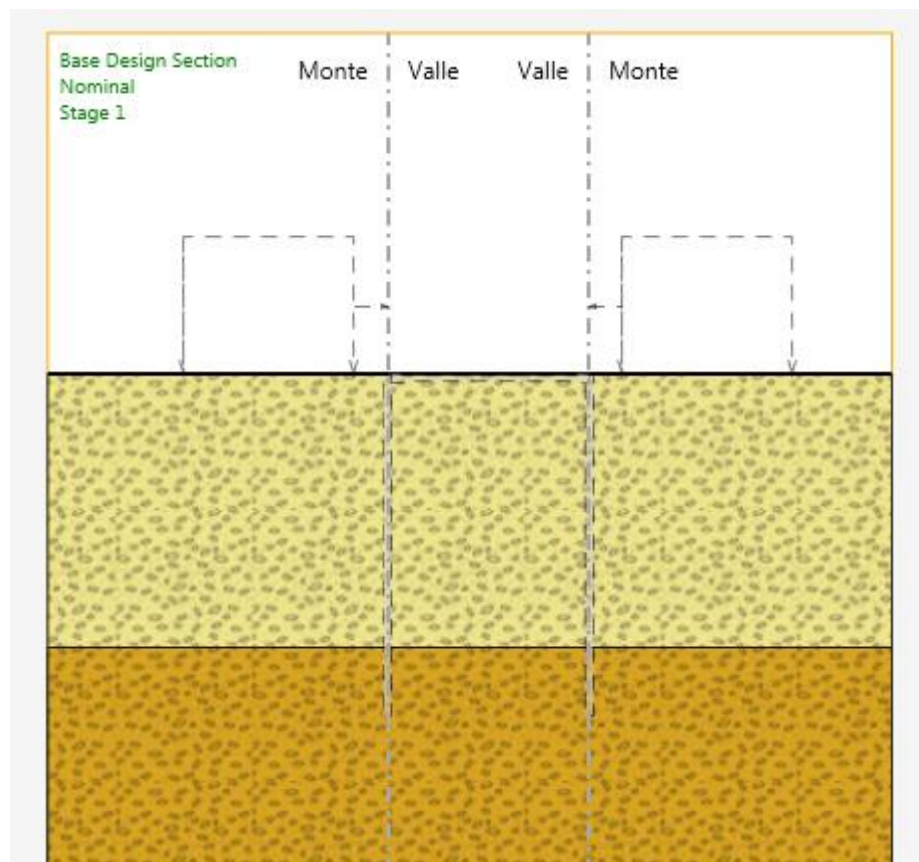


Figura 9 –Stage 1: Inizializzazione

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	32 di 314

FASE 2 - BERLINESE

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: -

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: 0 m

Sovraccarico: 10kPa variabili

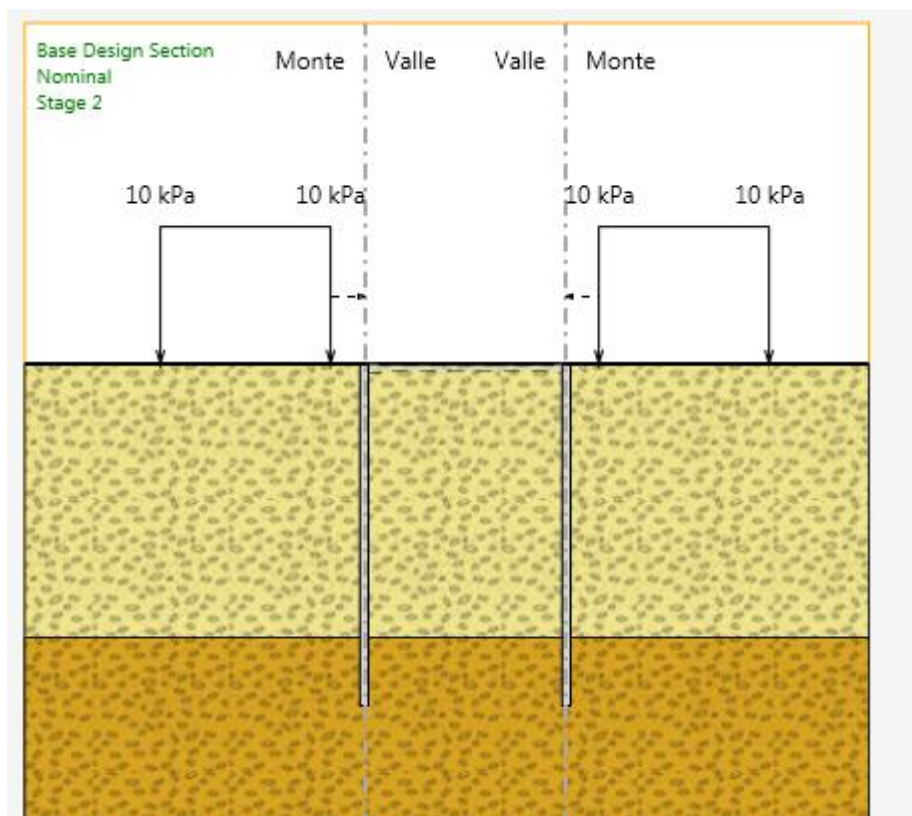


Figura 10 – Stage 2: Realizzazione berlinese

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	33 di 314

FASE 3 – SCAVO -0,50 m

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: -

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -0,50 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

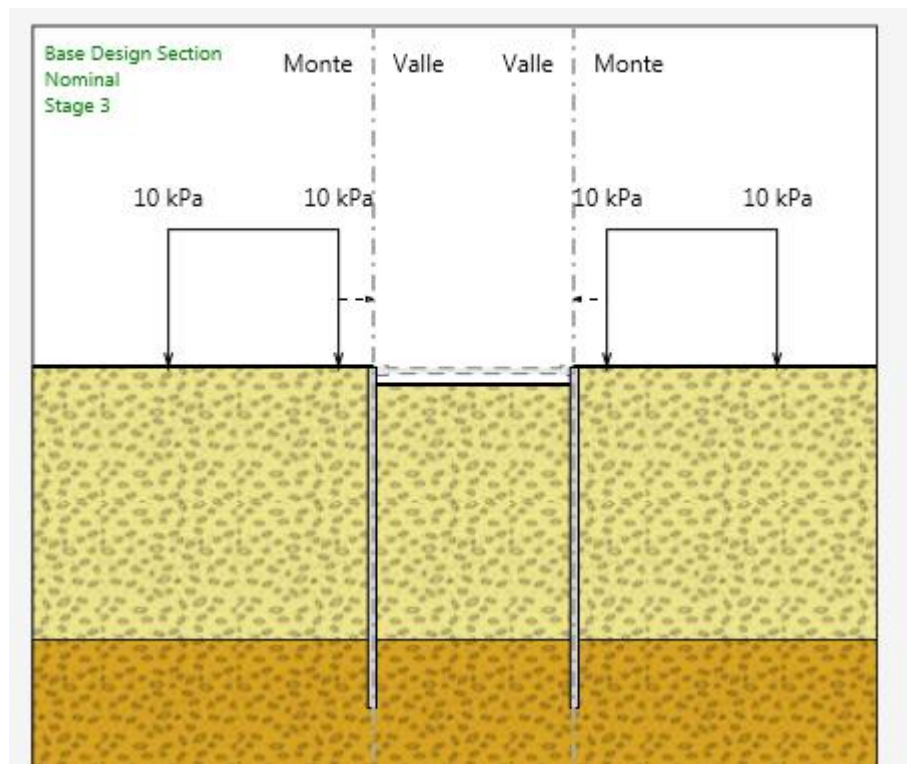


Figura 11 –Stage 3: scavo -0,50 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 34 di 314

FASE 4 – ISTALLAZIONE PUNTONE

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -0,50 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

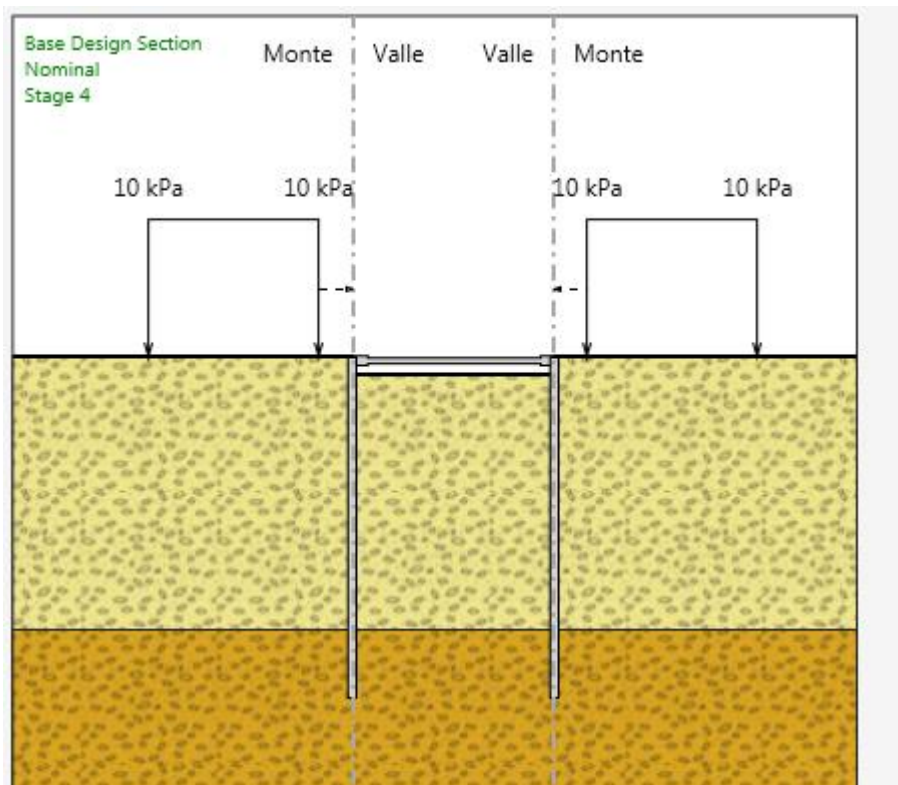


Figura 12 –Stage 4: installazione puntone

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 35 di 314

FASE 5 – SCAVO -2,00 m

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -2,00 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

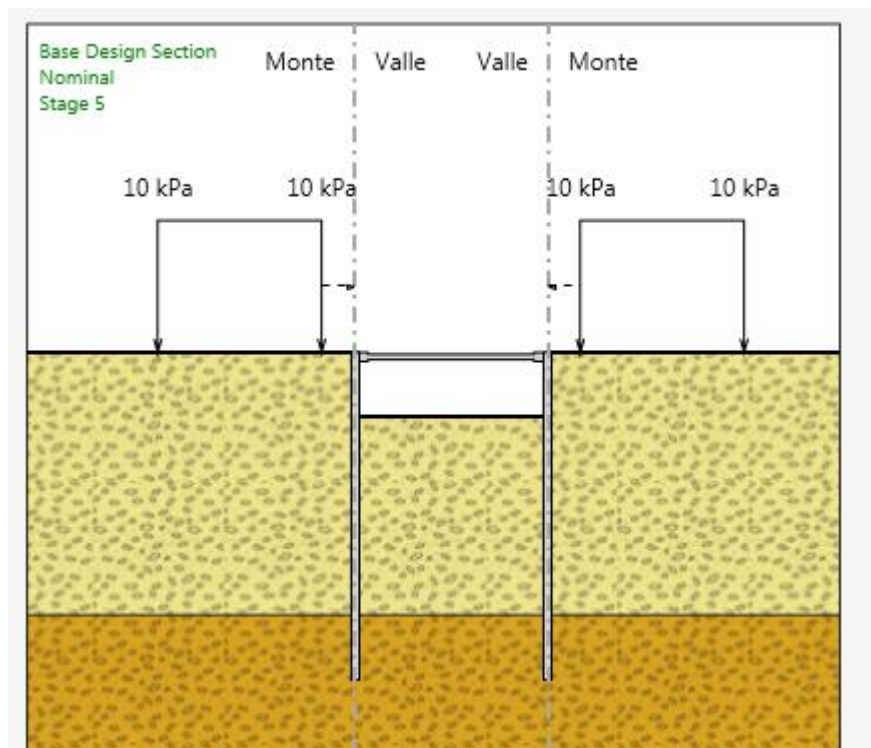


Figura 13–Stage 5: scavo -2,00 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	36 di 314

FASE 6 – SCAVO -4m

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -4 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

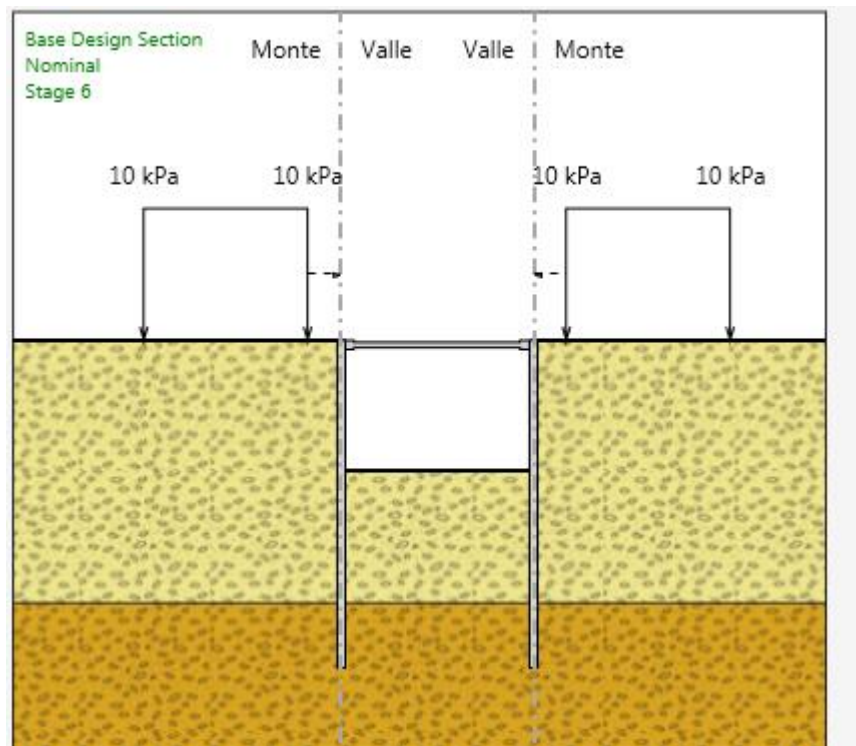


Figura 14–Stage 6: scavo -4m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	37 di 314

FASE 7 – FONDOSCAVO -5,2 m

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -5,2 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

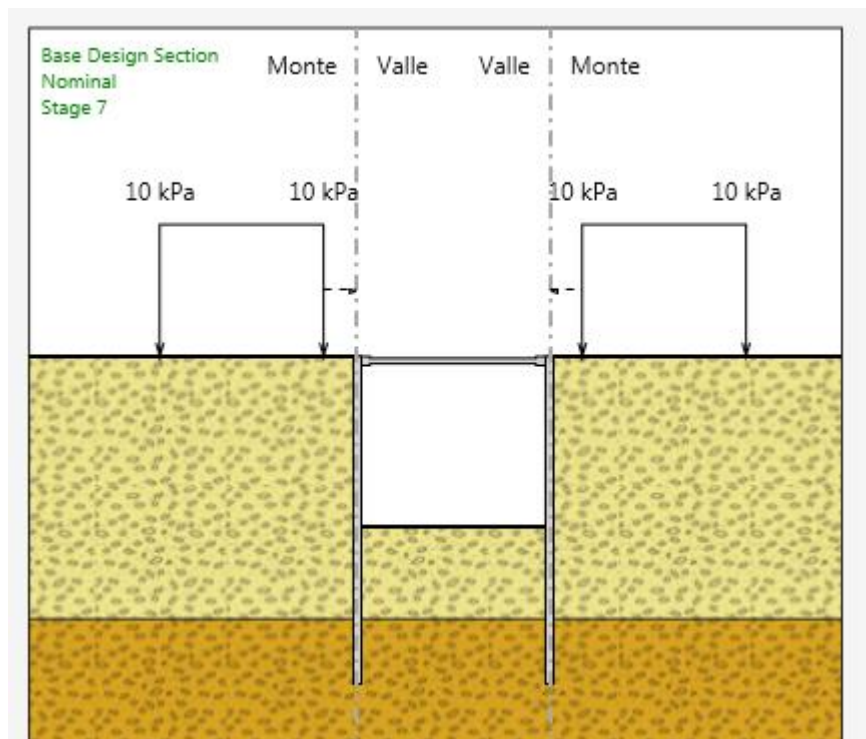


Figura 15–Stage 7: scavo -5,2 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	38 di 314

FASE 8 – SOVRASCAVO

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168,3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -5,7 m (v. capitolo 6.1.2.1)

Sovraccarico: 10kPa variabile

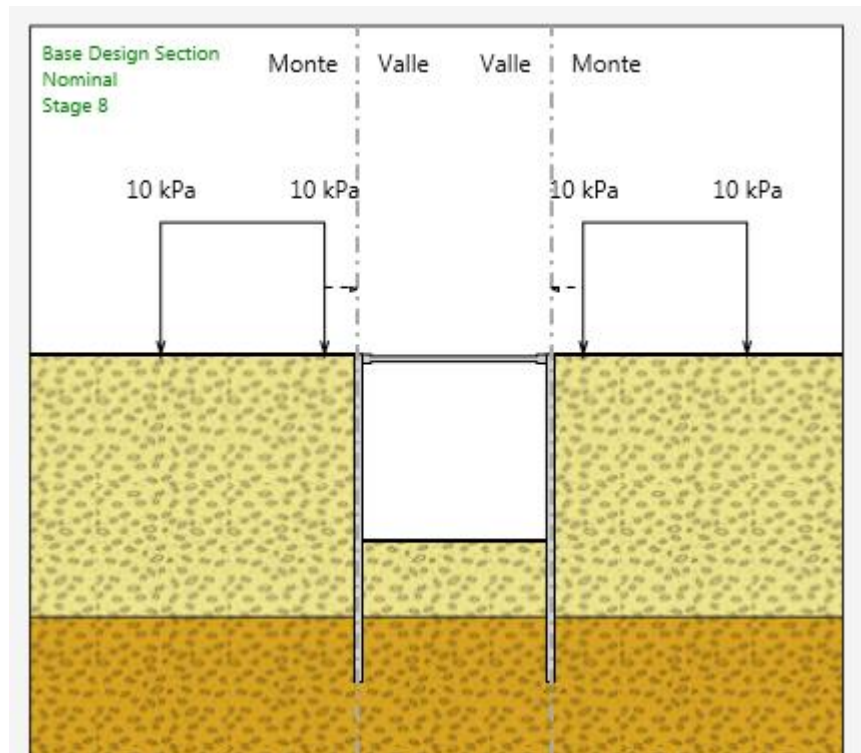


Figura 16 –Stage8: sovrascavo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	39 di 314

8.3.2 Sezione 2

FASE 1 - INIZIALIZZAZIONE

Paratia: -

Puntoni: -

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: 0 m

Sovraccarico: -

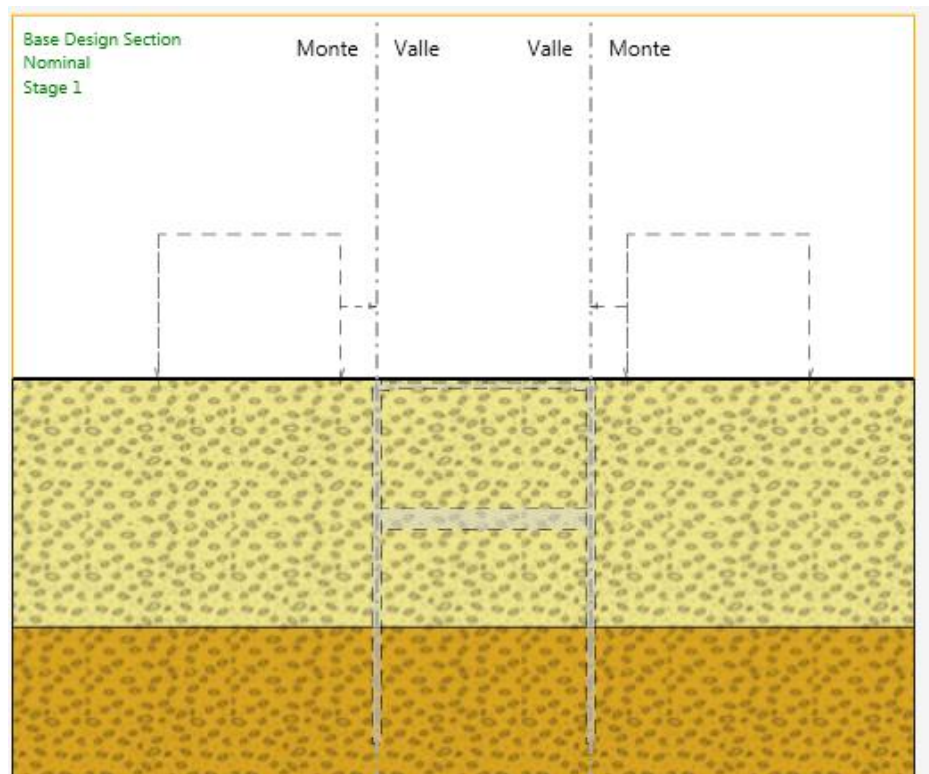


Figura 17 –Stage 1: Inizializzazione

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 40 di 314

FASE 2 - BERLINESE

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: -

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: 0 m

Sovraccarico: 10kPa variabili

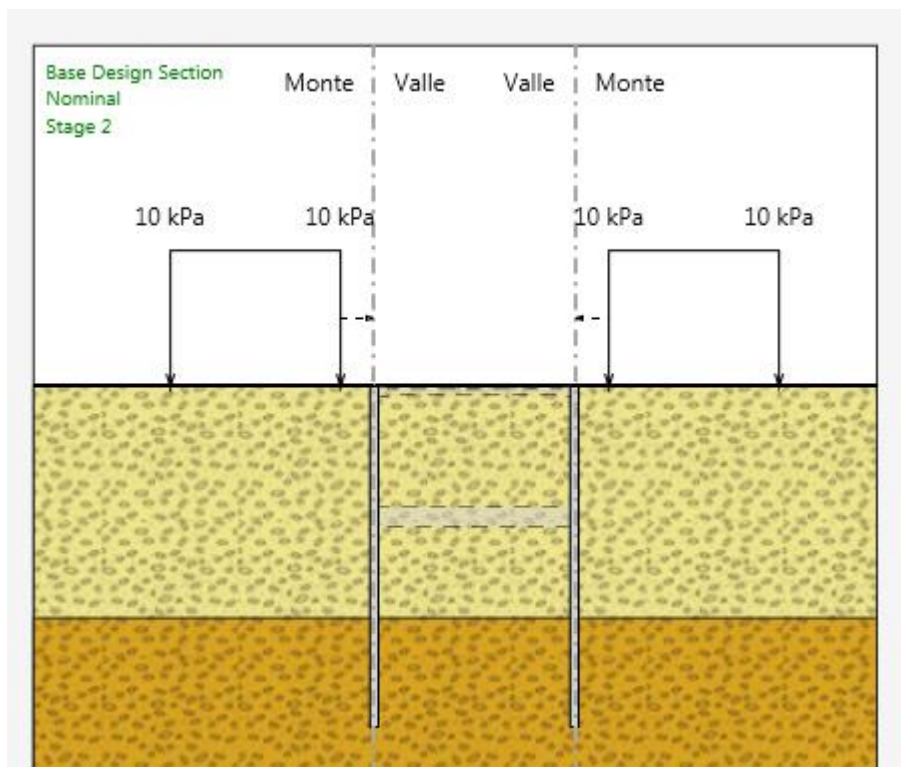


Figura 18 –Stage 2: Realizzazione berlinese

Figura 19 –Stage 3: scavo -0,50 m

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 42 di 314

FASE 4 – ISTALLAZIONE PUNTONE

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -0,50 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

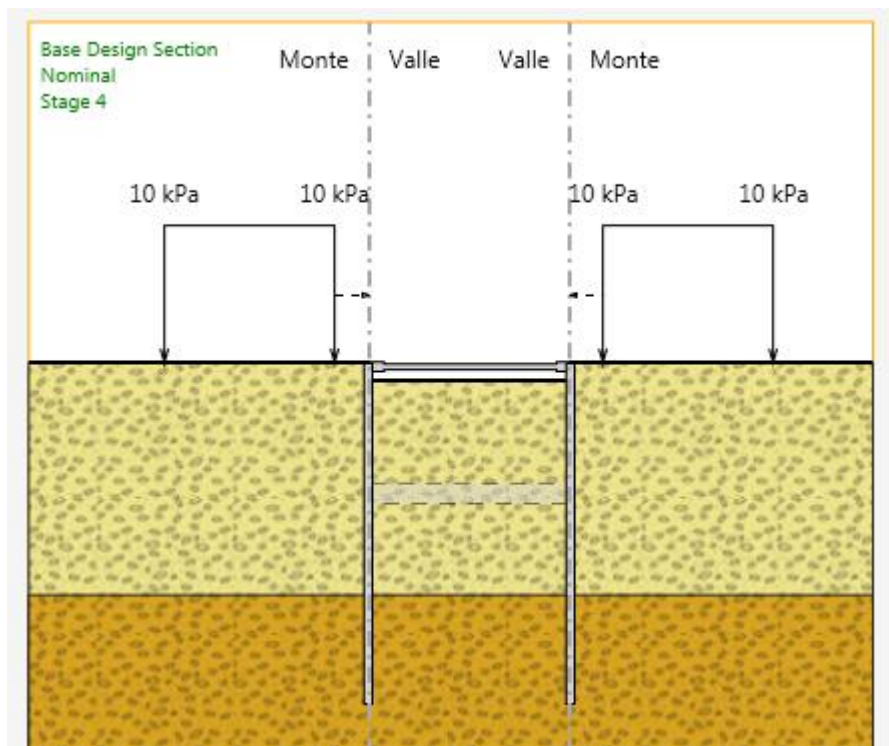


Figura 20 –Stage 4: installazione puntone

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 43 di 314

FASE 5 – SCAVO -2,00 m

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -2,00 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

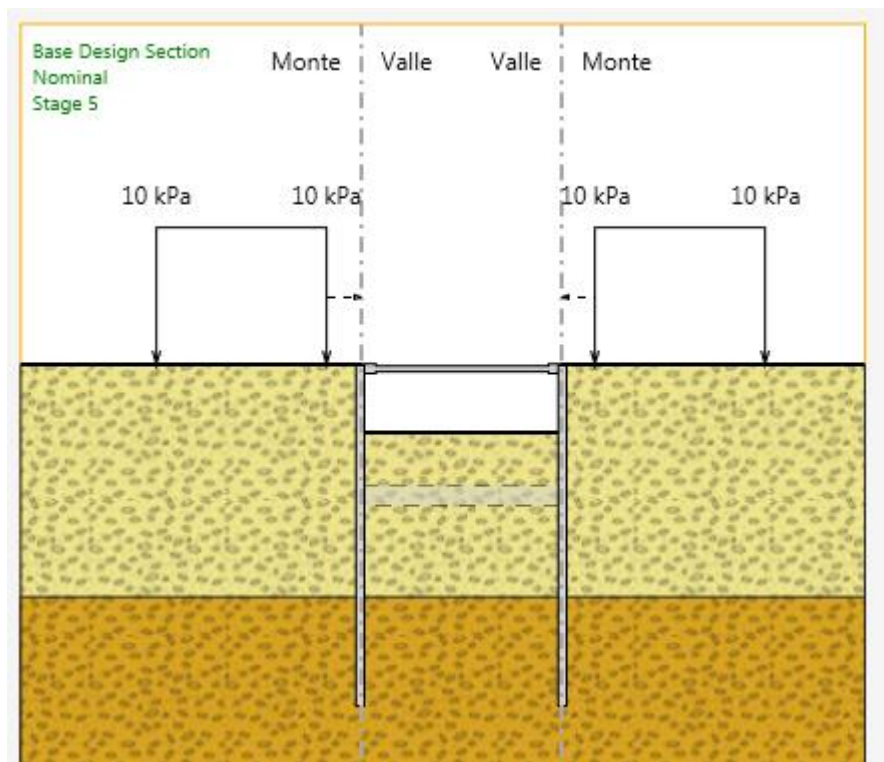


Figura 21–Stage 5: scavo -2,00 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 44 di 314

FASE 6 – FONDO SCAVO -4.1 m

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -4.1 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

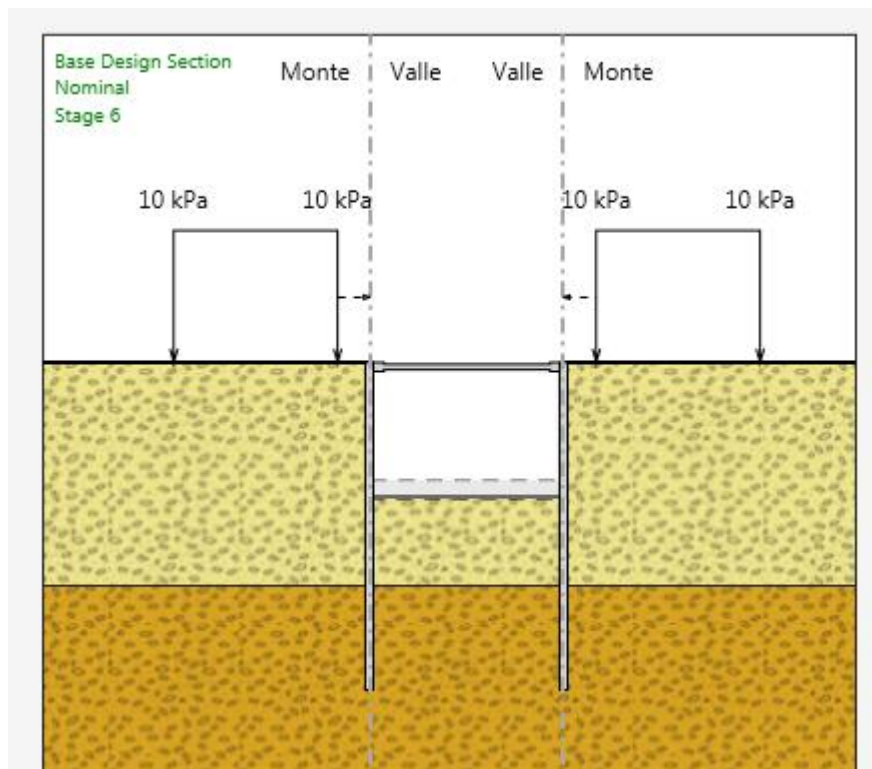


Figura 22–Stage 6: fondo scavo -4.1 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 45 di 314

FASE 7 – SOVRASCAVO -4.5 m

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -4.5 m

Sovraccarico: 10kPa variabile

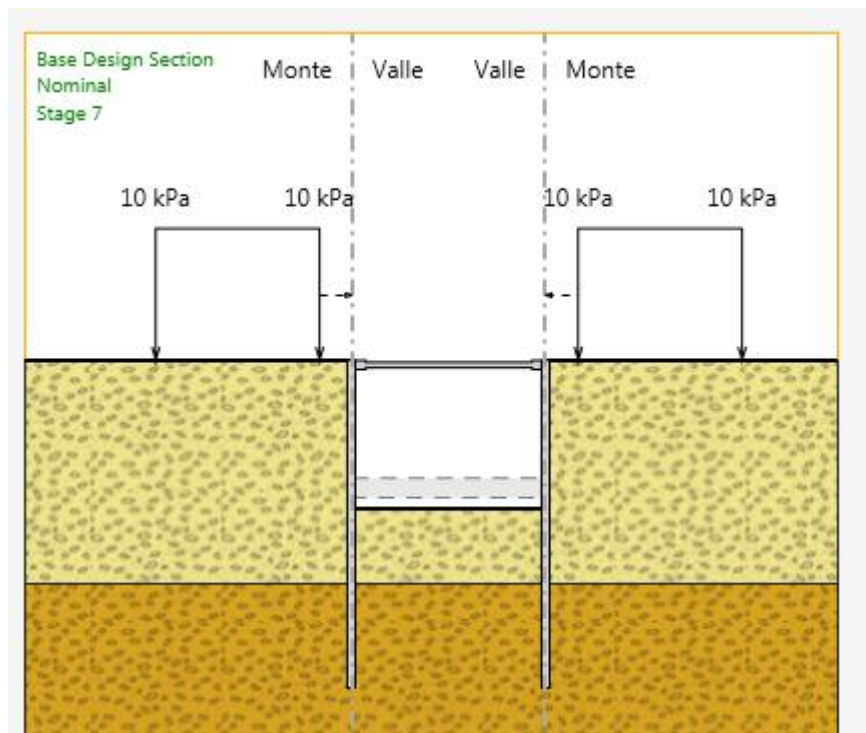


Figura 23–Stage 7: sovrascavo -4.5 m

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 46 di 314

FASE 8 – SOLETTA DI FONDO

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: Tubolare $\Phi 139,7$, spessore 6 mm, passo 2 m.

Soletta di fondo: spessore 0.5 m

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -4.1

Sovraccarico: 10kPa variabile

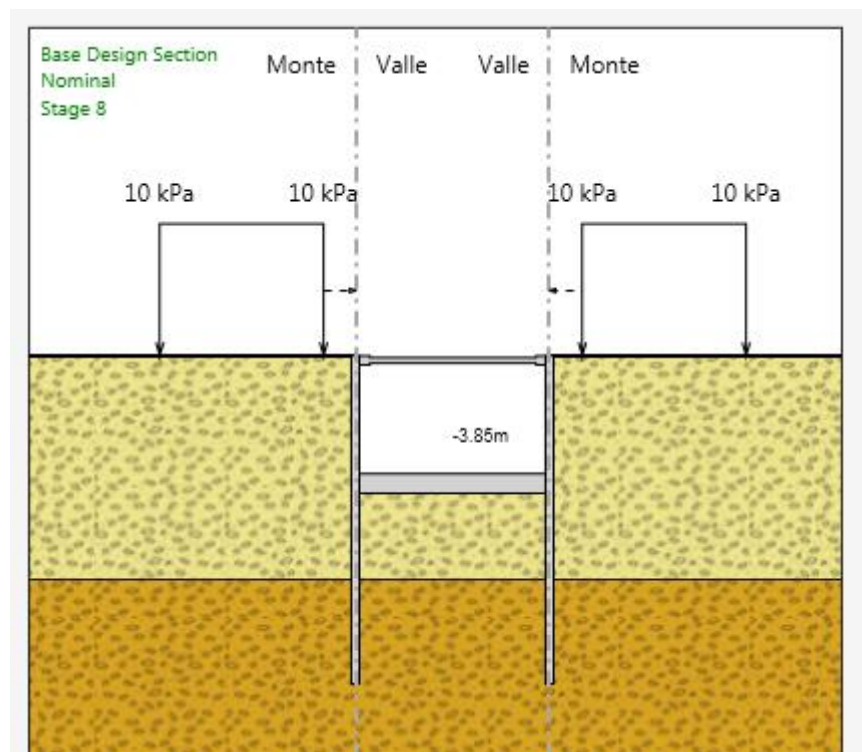


Figura 24 –Stage8: posa soletta di fondo alla quota -4.1 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	47 di 314

FASE 9 – RIMOZIONE PUNTELLO

Paratia: Palo $\Phi 250$ mm, tubolare $\Phi 168.3$, spessore 8 mm, lunghezza 10m, passo 0.3m

Puntoni: -

Soletta di fondo: spessore 0.5 m

Quota terreno lato esterno: 0 m

Quota terreno lato interno: -4.1

Sovraccarico: 10kPa variabile

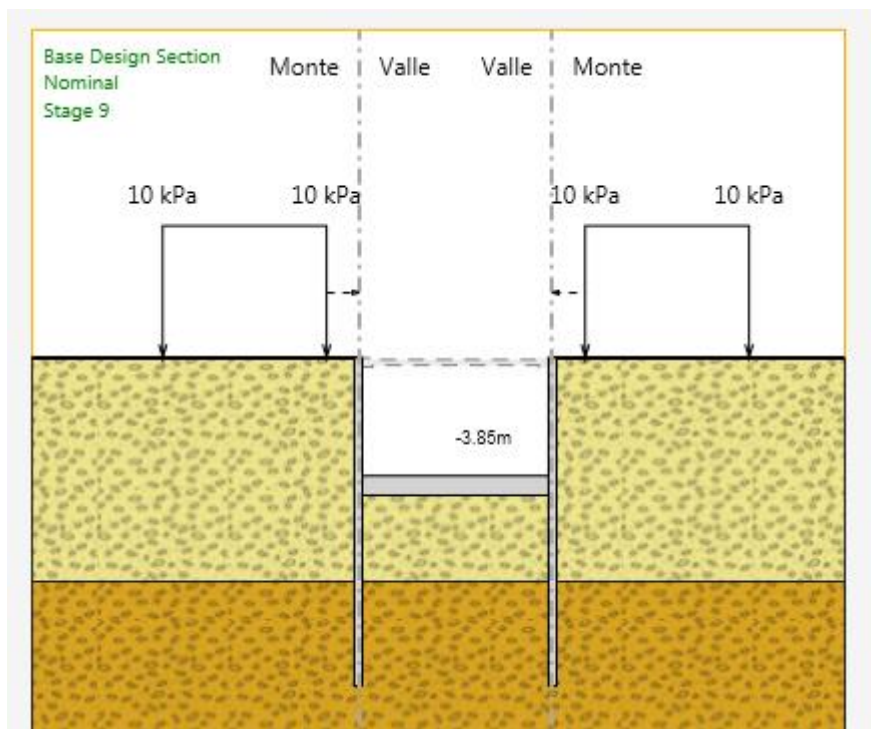


Figura 25 – Stage8: Rimozione puntello

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 48 di 314

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 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 Verifiche geotecniche

9.1.1 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.

9.1.2 Verifica degli spostamenti

Il calcolo degli spostamenti della berlinese è effettuato con PARATIE e secondo quanto previsto dalle NTC. Orientativamente, lungo la paratia il valore limite degli spostamenti sarà

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 49 di 314

pari ed accettabile 1/200 dell'altezza di scavo, per quanto riguarda il limite di spostamento agli SLE.

9.1.3 Altre verifiche

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

9.2 Verifiche strutturali

9.2.1 Verifica dei tubi di armatura dei micropali

La verifica dei tubi di armatura dei micropali, 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.

9.2.2 Verifica del puntone

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.

9.2.3 Verifica della trave parete

La trave parete viene verificata a flessione ed al taglio assumendo come schema statico una trave semplicemente appoggiata caricata con la spinta orizzontale del terreno dovuta al peso proprio e al carico ferroviario.

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 50 di 314

9.2.4 Verifica della trave di coronamento

La trave di coronamento viene verificata a flessione ed al taglio assumendo come schema statico una trave semplicemente appoggiata caricata con la reazione distribuita data dal vincolo elastico.

Nella figura che segue si illustra l'azione di taglio massima calcolata per le combinazioni agli Stati Limite Ultimo A1+M1+R1.

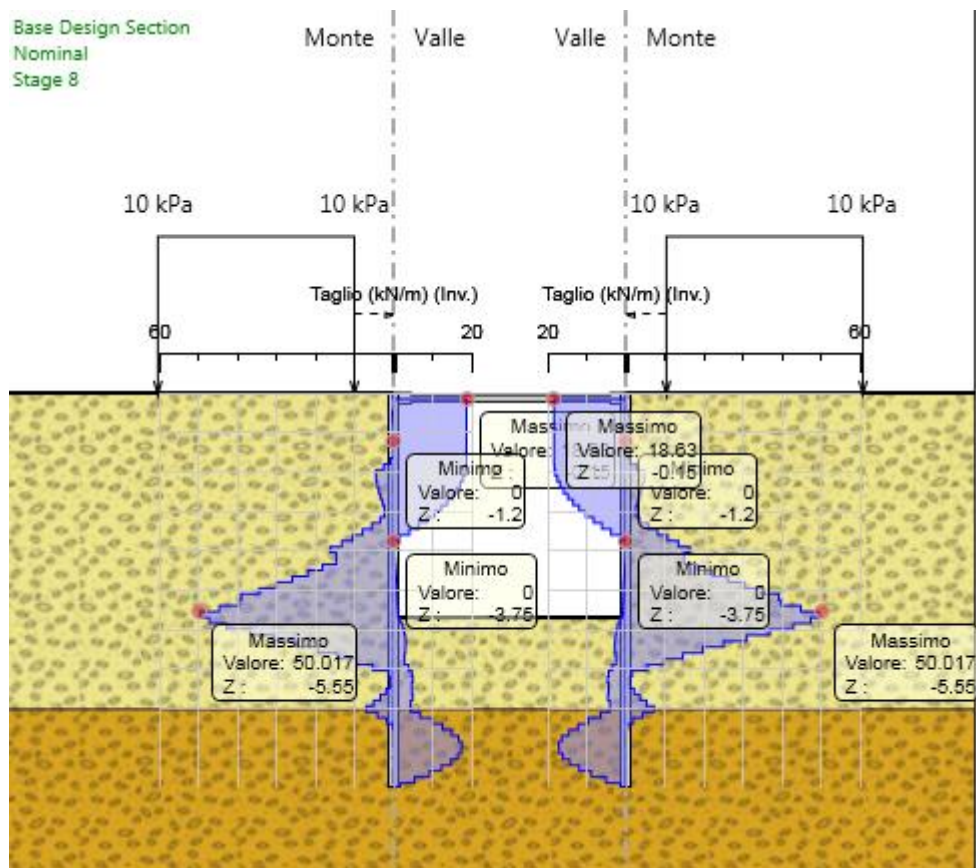


Figura 27– Azione di taglio massimo SLU ($T_{max}=50 \text{ kN/m}$)

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 53 di 314

SPOSTAMENTO MASSIMO PARATIA

Nella figura che segue si illustra lo spostamento massimo calcolato allo Stato Limite di Esercizio, pari a 11 mm e inferiore al limite Hscavo/200, pari a 28 mm nel caso in esame.

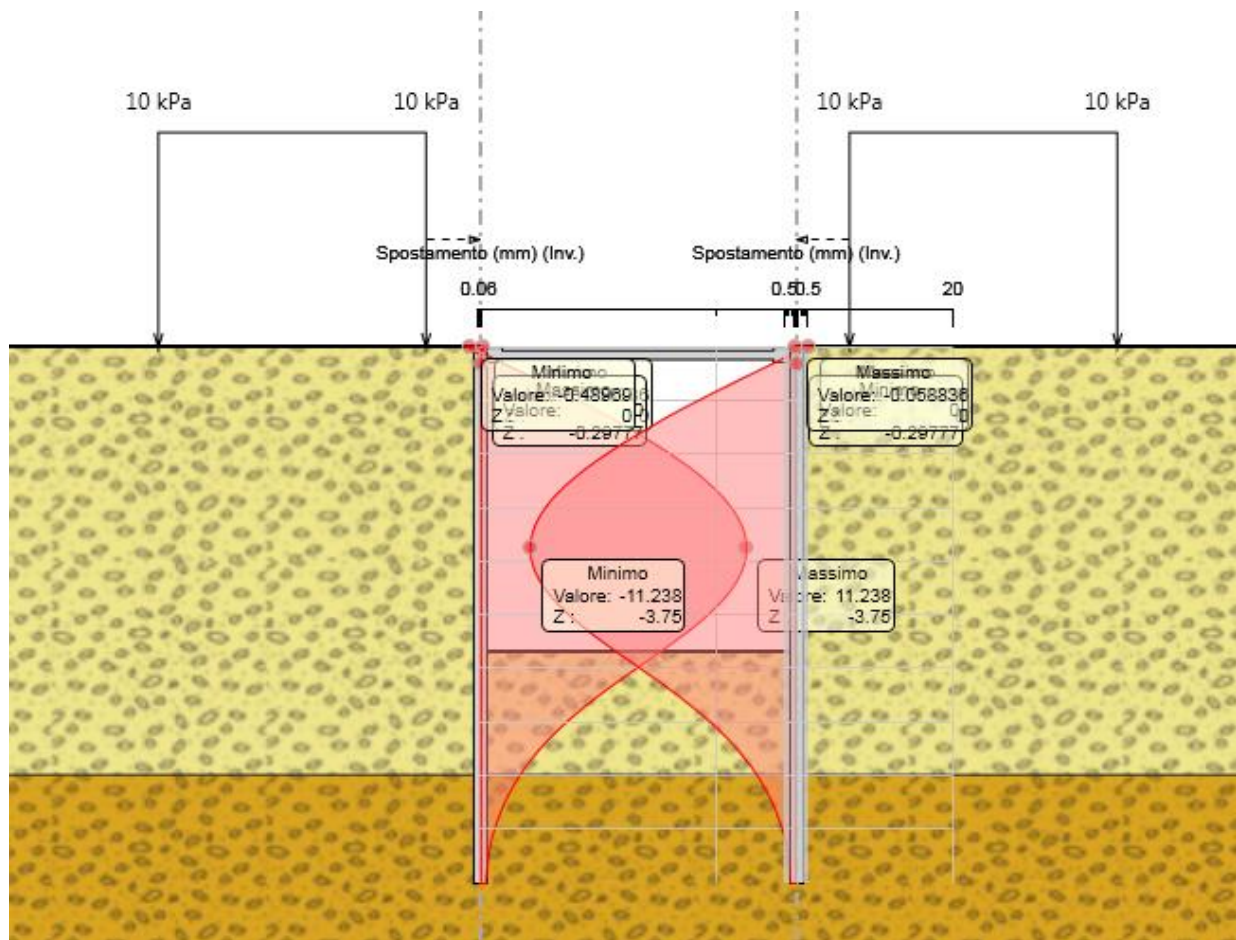


Figura 28 – Spostamento massimo SLE (11 mm)

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	54 di 314

SPINTA PASSIVA MOBILITATA

La spinta passiva massima mobilitata in combinazione A2+M2+R2 risulta inferiore all'unità, raggiungendo un valore pari al 47%.

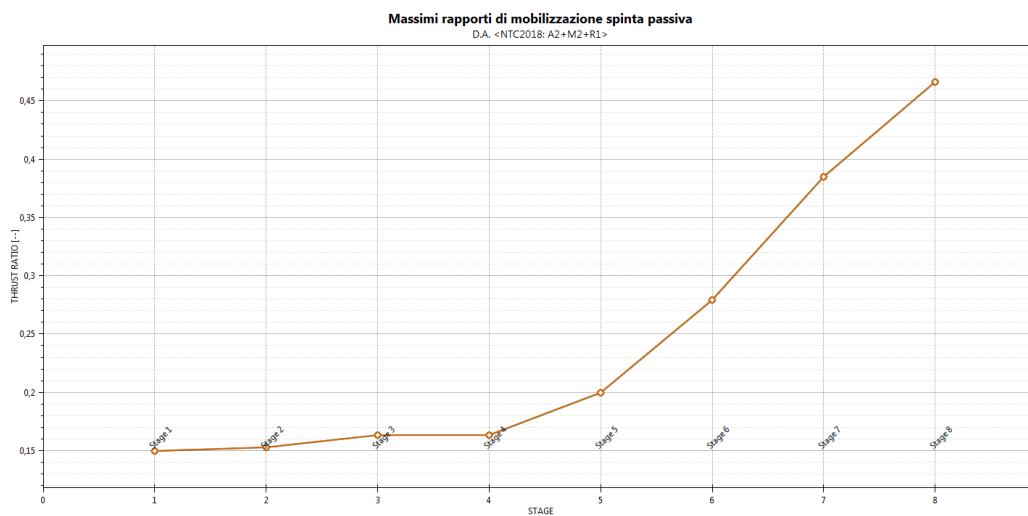


Figura 29- Involuppo spinta reale efficace / Spinta passiva (Approccio 1 Combinazione 2)

INVILUPPO AZIONI SUL PUNTONE

Nella figura che segue si illustra la reazione di compressione massima agente sul vincolo elastico (puntone) calcolata per le combinazioni agli Stati Limite Ultimo A1+M1+R1.

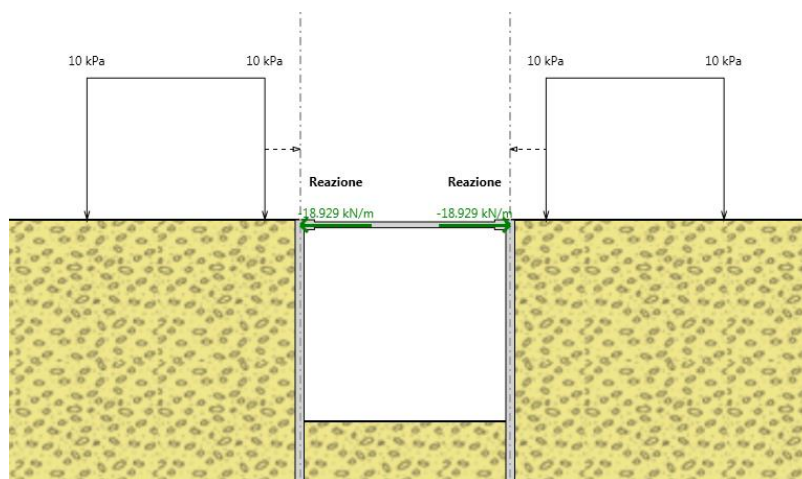


Figura 30 – Azione di taglio massimo SLU ($T_{max} = 19 \text{ kN/m}$)

11. RISULTATI SEZIONE 2

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 A1+M1+R1.

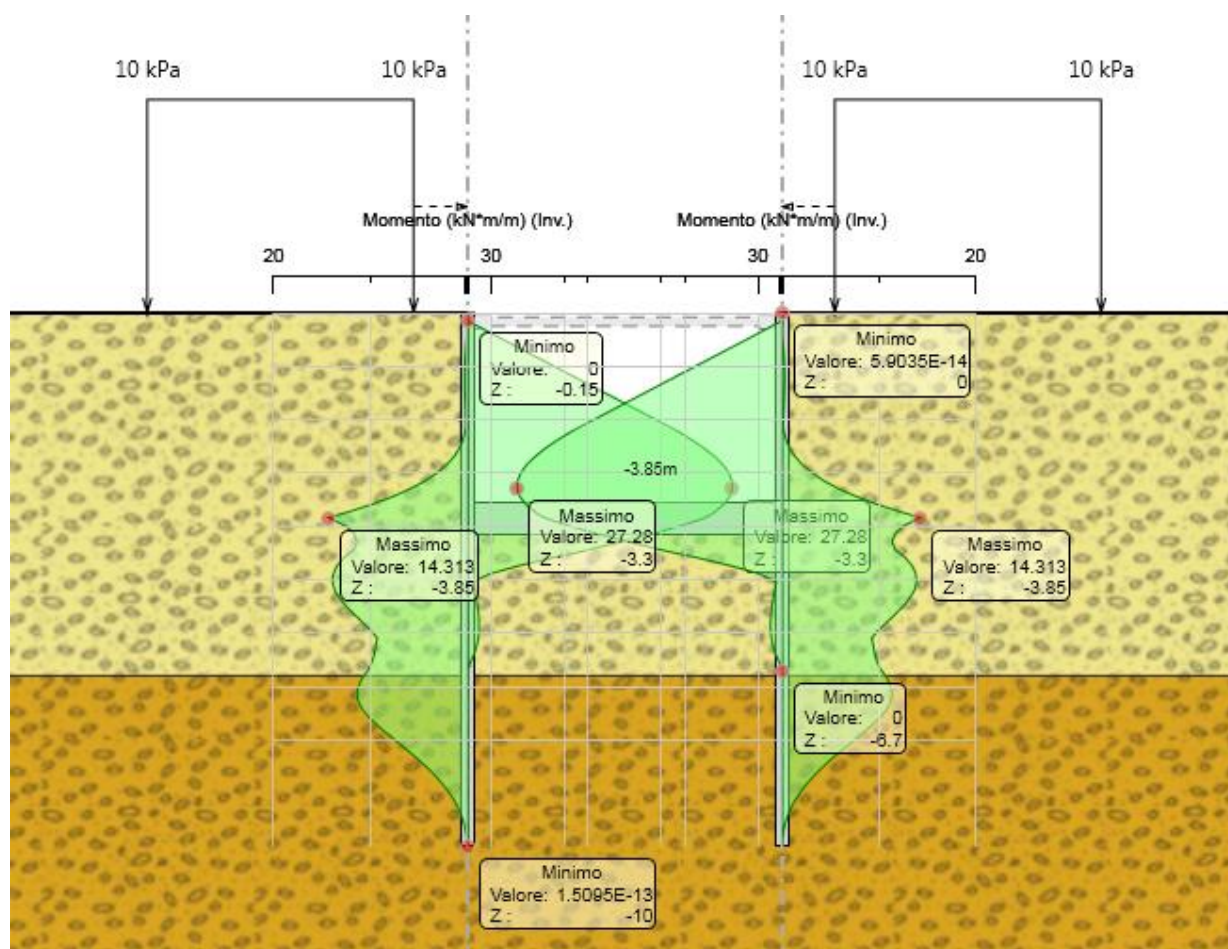


Figura 31–Momento flettente massimo SLU ($M_{max}=27 \text{ kNm/m}$)

INVILUPPO AZIONE DI TAGLIO

Nella figura che segue si illustra l'azione di taglio massima calcolata per le combinazioni agli Stati Limite Ultimo A1+M1+R1.

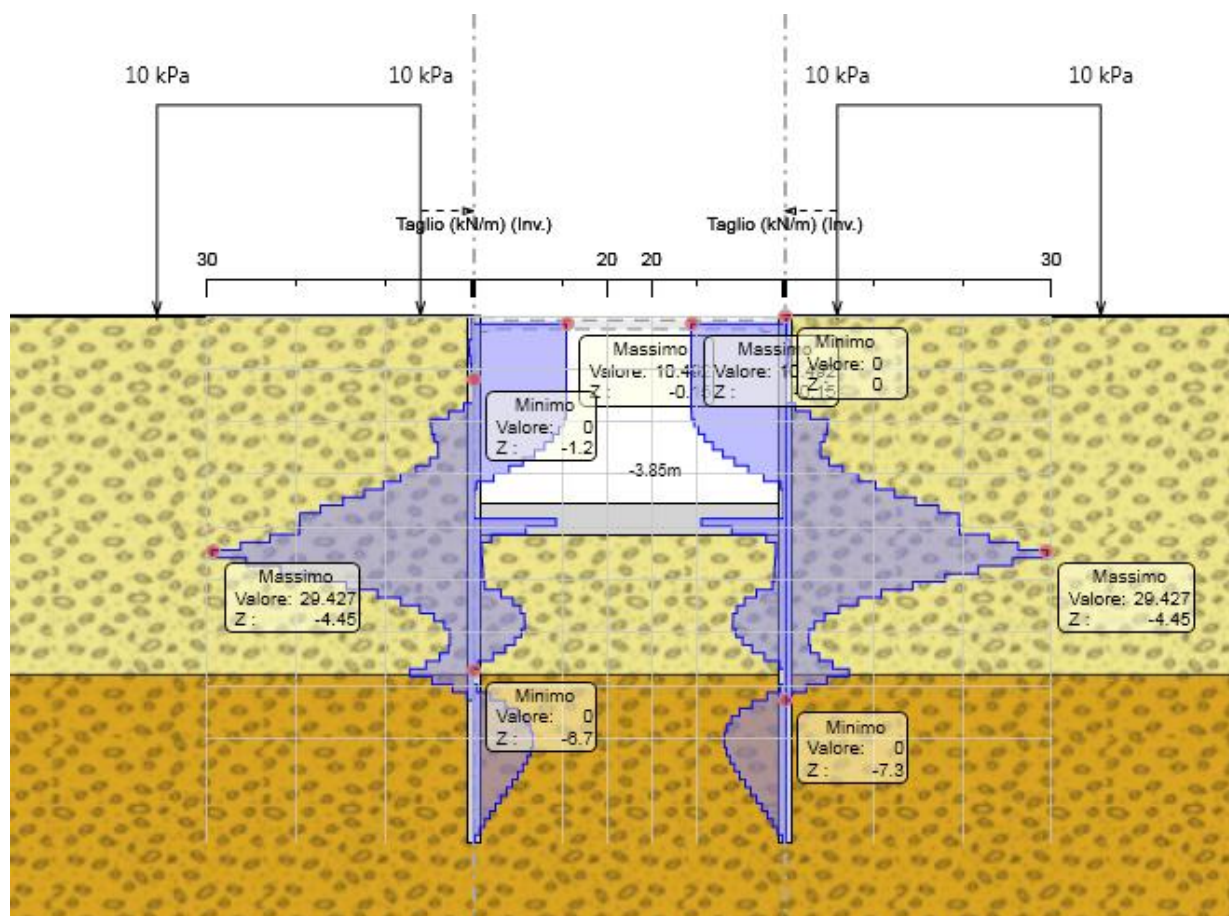


Figura 32– Azione di taglio massima SLU ($T_{max}=30$ kN/m)

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	57 di 314

SPOSTAMENTO MASSIMO PARATIA

Nella figura che segue si illustra lo spostamento massimo calcolato allo Stato Limite di Esercizio, pari a 12 mm e inferiore al limite Hscavo/200, pari a 20 mm nel caso in esame.

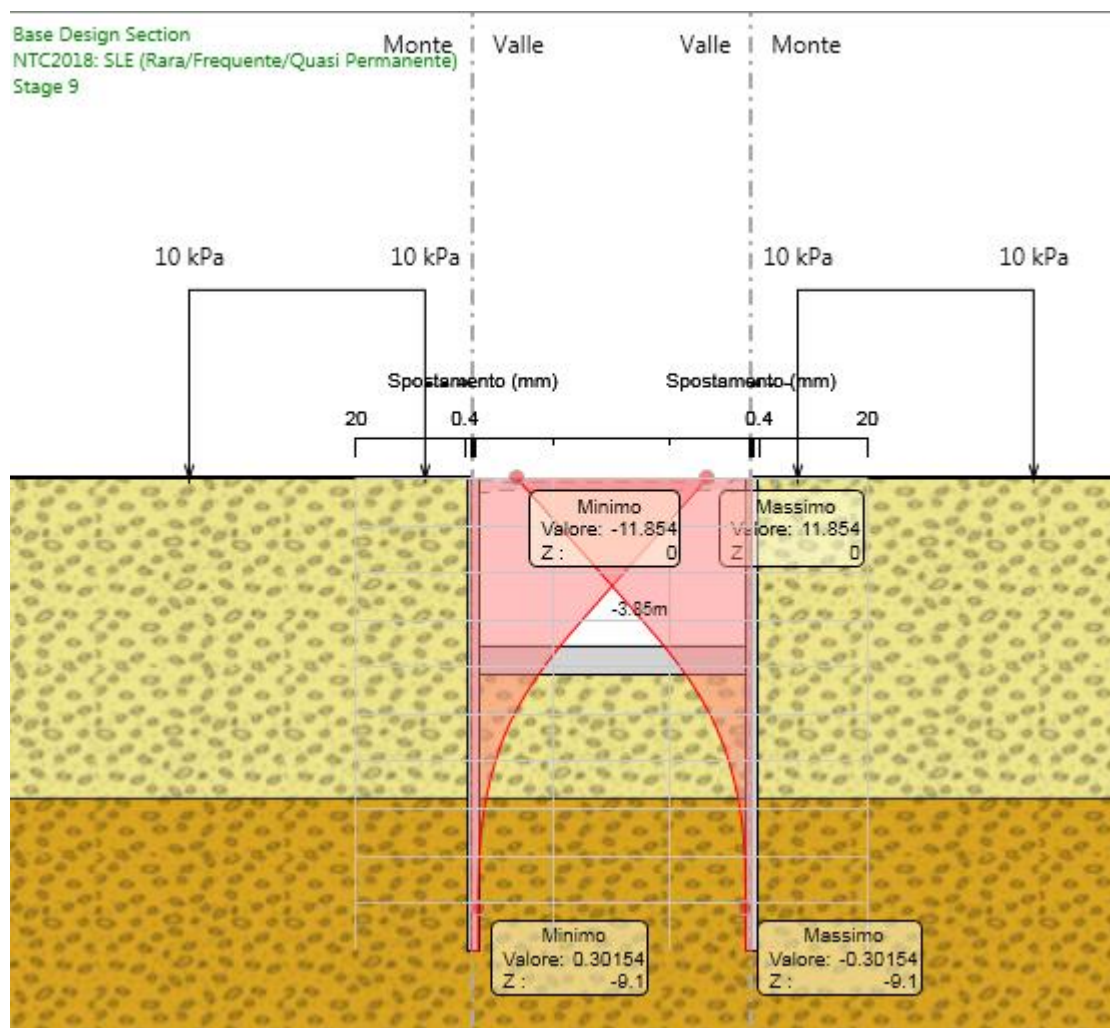


Figura 33 – Spostamento massimo SLE (12 mm)

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	58 di 314

SPINTA PASSIVA MOBILITATA

La spinta passiva massima mobilitata in combinazione A2+M2+R2 risulta inferiore all'unità, raggiungendo un valore pari al 30%.

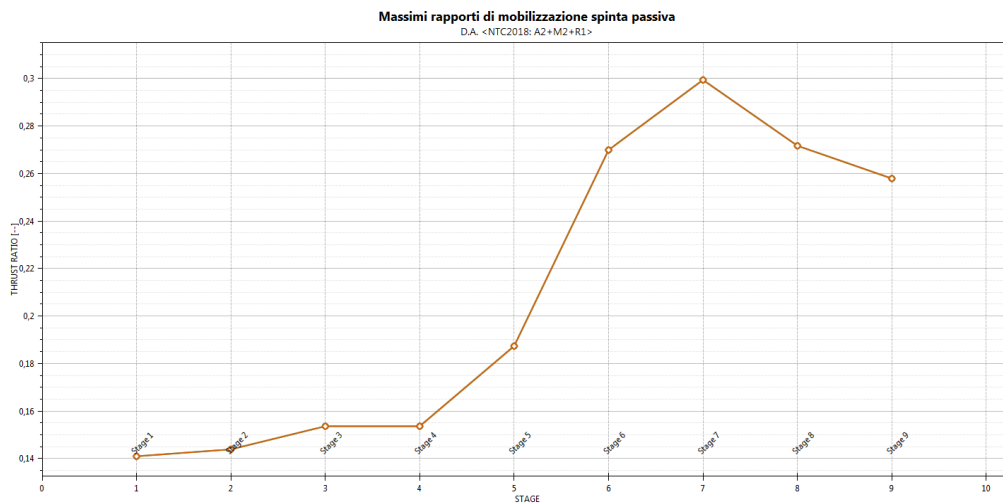


Figura 34- Inviluppo spinta reale efficace / Spinta passiva (Approccio 1 Combinazione 2)

INVILUPPO AZIONI SUL PUNTONE

Nella figura che segue si illustra la reazione di compressione massima agente sul vincolo elastico (puntone) calcolata per le combinazioni agli Stati Limite Ultimo A1+M1+R1.

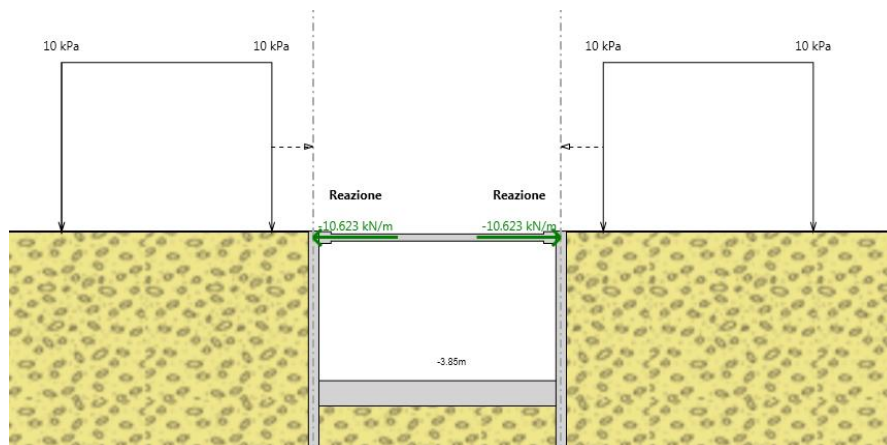


Figura 35 – Azione di taglio massimo SLU ($T_{max} = 10.6 \text{ kN/m}$)

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	59 di 314

12. VERIFICHE SEZIONE 1

12.1 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 28 sono in grado di garantire i requisiti prestazionali dell'opera e, quindi, soddisfare le verifiche agli SLE.

12.2 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.

12.2.1 Paratia

Come anticipato in precedenza, la verifica strutturale della paratia viene condotta andando a controllare il tasso di sfruttamento dei tubolari in acciaio all'interno dei micropali. Nelle figure di seguito riportate si presentano gli involuipi di sfruttamento A1+M1+R1 a momento flettente e taglio che soddisfano la verifica, presentando un valore inferiore all'unità:

Sfruttamento momento SLU: 0,3;

Sfruttamento taglio SLU: 0,04.

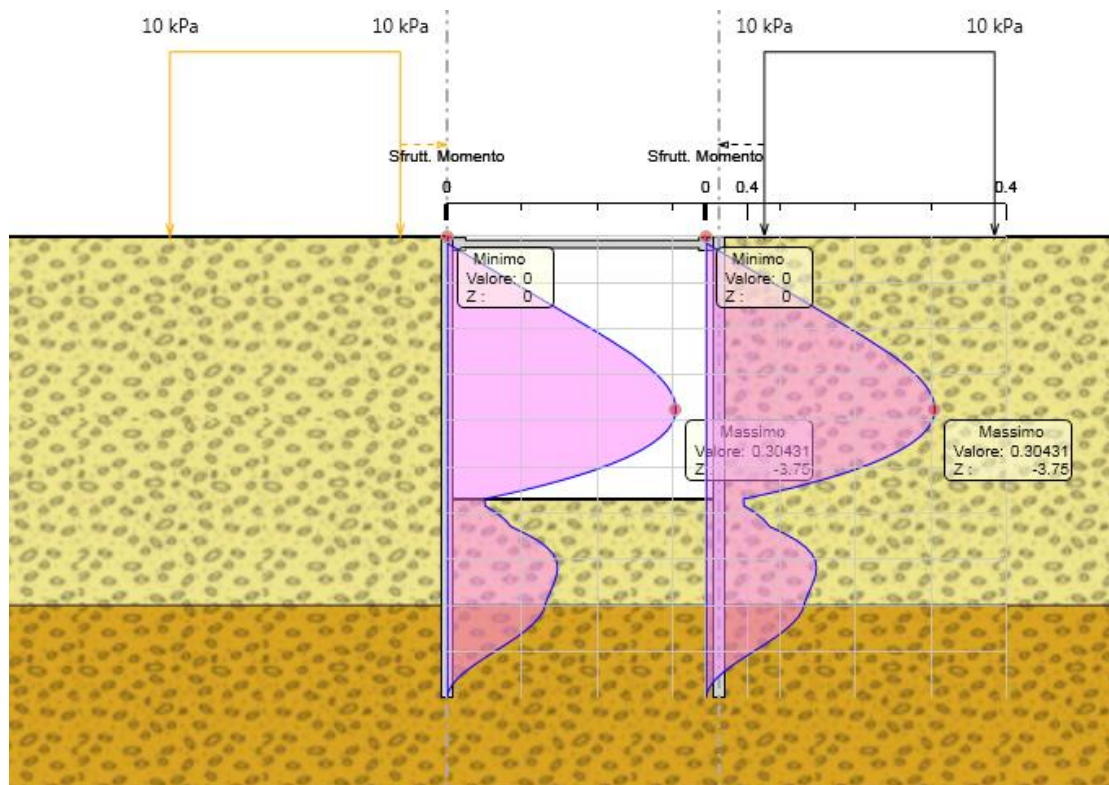


Figura 36 –Inviluppo del massimo grado di sfruttamento del tubolare a flessione (SLU)

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	61 di 314

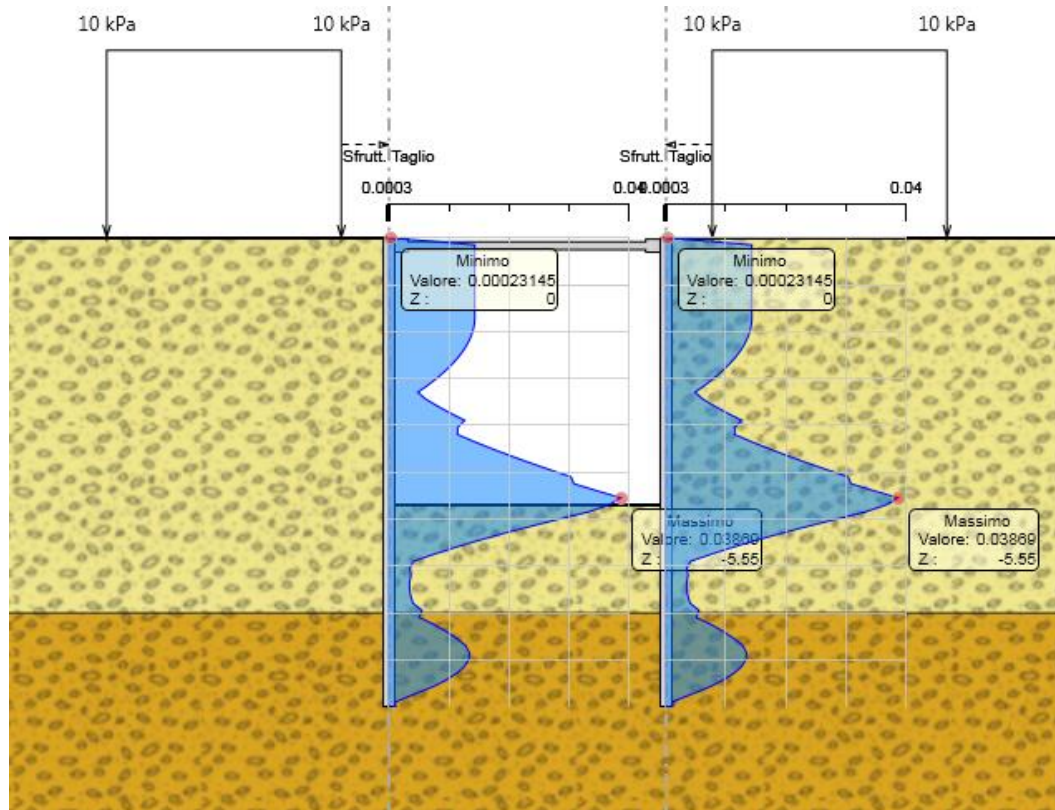


Figura 37 –Involuppo del massimo grado di sfruttamento del tubolare a taglio (SLU)

12.2.1.1 Puntone

La verifica di stabilità del puntone viene condotta in via automatica dal software e, come di seguito riportato, l'assunzione del tubolare 139.7 x 6 mm risulta una scelta cautelativa.

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

Tiranti

Puntone

Travi di Ripartizione in Acciaio

Travi di Ripartizione in Calcestruzzo

Puntone	Sezione	Materiale	Passo orizz. (m)	Lunghezza (m)	D.A.	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Azione Assiale (kN)	Sfruttamento Momento	Sfruttamento Taglio	Instabilità
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 4	-8.2053E-16	-1.6411E-15	0	0.003	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 5	-4.4611	-8.9223	0.014	0.003	0.034
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 6	-6.5524	-13.105	0.02	0.003	0.05
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 7	-14.753	-29.506	0.045	0.003	0.112
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 8	-18.929	-37.858	0.057	0.003	0.143

Tabella 5 – Verifica puntone – combinazione SLU A1+M1+R1

La massima azione assiale è di 19 kN/m; considerando un interasse di 2 m si ha una sollecitazione di 36 kN su ogni puntone.

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	62 di 314

Con riferimento alla verifica di stabilità delle aste compresse in acciaio, nella tabella è riportato il tasso di sfruttamento rispetto allo sforzo normale critico, pari ad un valore massimo di 0.143.

12.2.2 Trave di coronamento

Il calcolo delle azioni agenti sul cordolo in c.a. è stato effettuato in considerazione dei risultati illustrati in Figura 30 (in corrispondenza del vincolo $q=T=19 \text{ kN/m}$ in combinazione A1+M1+R1) e nell'ipotesi di trave semplicemente appoggiata (luce=interasse=2 m), le azioni risultanti sono:

$$M_{\max} = q l^2 / 8 = 10 \text{ kNm}$$

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

La verifica a flessione e taglio della sezione viene condotta per mezzo del software RC-SEC.

Le verifiche sono soddisfatte adottando l'armatura minima prescritta dalle NTC 2018.

Armatura longitudinale: $n.4 + 4 \varnothing 10$

Staffe: n.2 bracci, $\varnothing 10/20 \text{ cm}$

L'incidenza del cordolo in c.a. è di 60 kg/m^3 .

DATI GENERALI SEZIONE RETTANGOLARE DI PILASTRO IN C.A.

NOME SEZIONE: cordolo 50x50

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

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30
	Resistenza compress. di progetto fcd:	14.16 MPa
	Resistenza compress. ridotta fcd':	7.080 MPa

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	63 di 314

	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:	50.0	cm
Altezza:	50.0	cm
Barre inferiori:	4Ø10	(3.1 cm²)
Barre superiori:	4Ø10	(3.1 cm²)
Coprif.Inf.(dal baric. barre):	7.5	cm
Coprif.Sup.(dal baric. barre):	7.5	cm
Coprif.Lat. (dal baric.barre):	7.5	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	10.00	19.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.0	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	10.7	cm
Copriferro netto minimo staffe:	6.0	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	10.00	0.01	57.07	5.707	45.7	0.10	0.70	6.3 (3.1)

DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	64 di 314

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	50.0	-0.00261	42.5	-0.03110	7.5

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe:	10	mm	
Passo staffe:	20.0	cm	[Passo massimo di normativa = 20.9 cm]
N.Bracci staffe:	2		
Area staffe/m :	7.9	cm²/m	[Area Staffe Minima NTC = 7.5 cm²/m]

VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Ved	Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd	Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.23)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.28)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.27)NTC]
bw d	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro Altezza utile sezione
Ctg	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm²/m]

N°Comb	Ver	Ved	Vrd	Vcd	Vwd	bw d	Ctg	Acw	ASt
1	S	19.00	83.75	677.04	117.55	50.0 42.5	1.000	1.000	1.3

12.2.3 Trave parete

Per la verifica della trave parete che collega i micropali nella direzione parallela ai binari, viene considerato uno schema di trave semplicemente appoggiata caricata con la spinta orizzontale del terreno dovuta al peso proprio e al traffico ferroviario.

La trave ha uno spessore di 60 cm, un'altezza di 2.28 m e una luce di 5.9 m.

Nella figura seguente è schematizzata la diffusione del carico ferroviario con un angolo di 38° (pari all'angolo di attrito del materiale costituente il rilevato); in corrispondenza della mezzzeria della trave parete si una larghezza di diffusione pari a 4 m.

 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					
	IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A

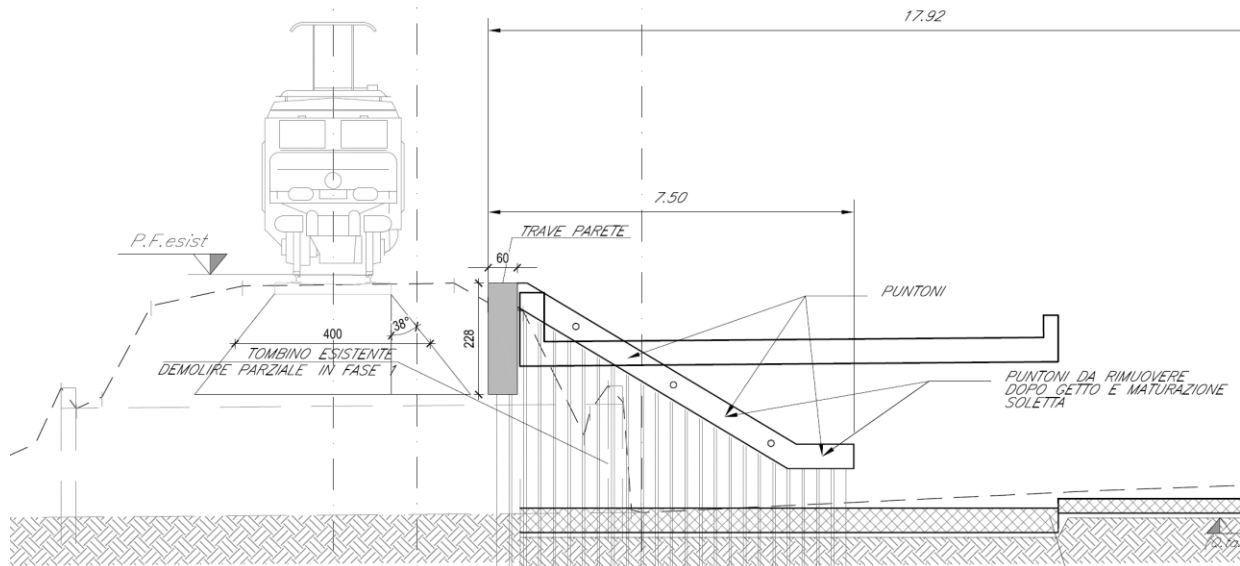


Figura 38 – Diffusione del carico ferroviario

Si considera la spinta orizzontale del terreno in condizioni di spinta a riposo, quindi si ha $K_0 = 1 - \sin 38^\circ = 0.384$.

La pressione verticale dovuta al carico ferroviario è $p_v = 43 \text{ kPa}$ (si veda paragrafo 6.3), da cui si ha una pressione orizzontale $p_h = 43 \text{ kPa} \cdot 0.384 = 16.5 \text{ kPa}$. Integrando la pressione orizzontale sull'altezza della trave parete e amplificando per $\gamma_{A1} = 1.45$, si ottiene un carico distribuito pari a $q_1 = 16.5 \text{ kPa} \cdot 2.28 \text{ m} \cdot 1.45 = 54.5 \text{ kN/m}$.

La pressione orizzontale del terreno integrata sull'altezza della trave parete e amplificata per $\gamma_{A1} = 1.35$, porta ad una spinta orizzontale pari a:

$$q_2 = Sh = 0.5 \cdot 20 \text{ kN/m}^3 \cdot 2.28^2 \text{ m} \cdot 0.384 \cdot 1.35 = 27 \text{ kN/m}.$$

Si ottiene quindi un carico distribuito complessivo pari a $Q = 81.5 \text{ kN/m}$.

Il calcolo delle azioni agenti sulla trave parete in c.a. è stato effettuato nell'ipotesi di trave semplicemente appoggiata (luce = 5.9 m), le azioni risultanti nella combinazione SLU A1+M1 sono:

$$M_{\max, \text{SLU}} = Q l^2 / 8 = 355 \text{ kNm}$$

$$T_{\max, \text{SLU}} = Q l / 2 = 240 \text{ Kn}$$

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	66 di 314

Si adotta la seguente armatura:

Armatura longitudinale: n.12 + 12 ϕ 20

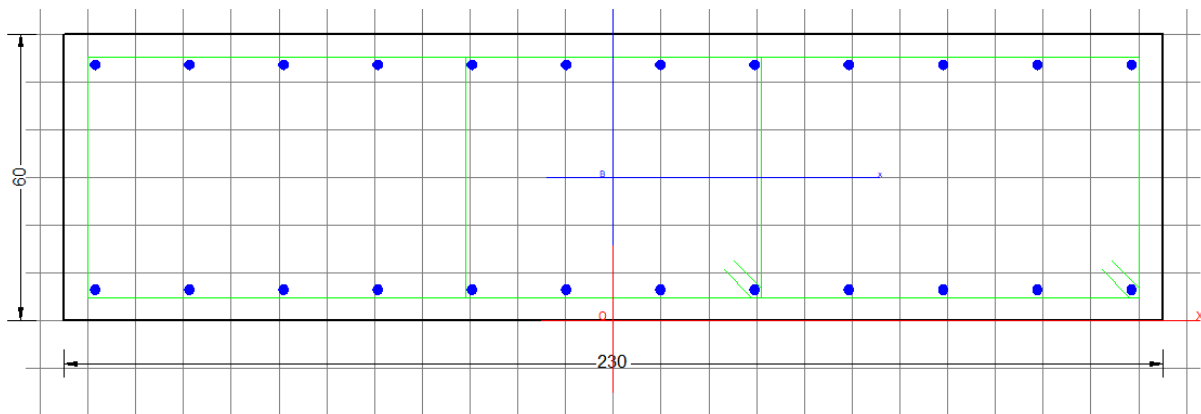
Staffe: n.4 bracci, ϕ 12/10 cm

L'incidenza della trave parete in c.a. è di ~~60~~ kg/m^3 110 kg/m^3 .

La verifica a flessione e taglio della sezione viene condotta per mezzo del software RC-SEC.

DATI GENERALI SEZIONE RETTANGOLARE DI PILASTRO IN C.A.

NOME SEZIONE: trave parete



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

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C30/37	
	Resistenza compress. di progetto f_{cd} :	17.00	MPa
	Resistenza compress. ridotta f_{cd}' :	8.500	MPa
	Deform. unitaria max resistenza ϵ_{c2} :	0.0020	
	Deformazione unitaria ultima ϵ_{cu} :	0.0035	
	Diagramma tensioni-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale E_c :	32836.0	MPa
	Resis. media a trazione f_{ctm} :	2.900	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. a snervamento f_{yk} :	450.00	MPa
	Resist. caratt. a rottura f_{tk} :	450.00	MPa
	Resist. a snerv. di progetto f_{yd} :	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto f_{td} :	391.30	MPa
	Deform. ultima di progetto E_{pu} :	0.068	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	67 di 314

Modulo Elastico Ef: 200000.0 MPa
Diagramma tensioni-deformaz.: Bilineare finito

CARATTERISTICHE GEOMETRICHE ED ARMATURE SEZIONE

Base:	230.0	cm
Altezza:	60.0	cm
Barre inferiori:	12Ø20	(37.7 cm ²)
Barre superiori:	12Ø20	(37.7 cm ²)
Coprif.Inf.(dal baric. barre):	6.5	cm
Coprif.Sup.(dal baric. barre):	6.5	cm
Coprif.Lat. (dal baric.barre):	6.5	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	355.00	240.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Copri ferro netto minimo barre longitudinali:	5.5	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	17.7	cm
Copri ferro netto minimo staffe:	4.3	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	355.00	0.24	768.11	2.164	54.2	0.11	0.70 75.4 (20.6)

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	-0.00045	53.5	-0.02904	6.5

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 68 di 314

ARMATURE A TAGLIO E/O TORSIONE DI INVILUPPO PER LE COMBINAZIONI ASSEGNATE

Diametro staffe:	12	mm	
Passo staffe:	10.0	cm	[Passo massimo di normativa = 13.1 cm]
N.Bracci staffe:	4		
Area staffe/m :	45.2	cm ² /m	[Area Staffe Minima NTC = 34.5 cm ² /m]

VERIFICHE A TAGLIO

Ver	S = comb.verificata a taglio-tors./ N = comb. non verificata
Ved	Taglio agente [kN] uguale al taglio Vy di comb. (sollecit. retta)
Vrd	Taglio resistente [kN] in assenza di staffe [formula (4.1.23)NTC]
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato conglomerato [formula (4.1.28)NTC]
Vwd	Taglio trazione resistente [kN] assorbito dalle staffe [formula (4.1.27)NTC]
bw d	Larghezza minima [cm] sezione misurata parallelam. all'asse neutro Altezza utile sezione
Ctg	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di conglomerato
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe/metro strettamente necessaria per taglio e torsione [cm ² /m]

N°Comb	Ver	Ved	Vrd	Vcd	Vwd	bw d	Ctg	Acw	ASt
1	S	240.00	627.97	4706.67	852.35	230.0 53.5	1.000	1.000	12.7

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 69 di 314

13. VERIFICHE SEZIONE 2

13.1 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 33 sono in grado di garantire i requisiti prestazionali dell'opera e, quindi, soddisfare le verifiche agli SLE.

13.2 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.

13.2.1 Paratia

Come anticipato in precedenza, la verifica strutturale della paratia viene condotta andando a controllare il tasso di sfruttamento dei tubolari in acciaio all'interno dei micropali. Nelle figure di seguito riportate si presentano gli involuppi di sfruttamento A1+M1+R1 a momento flettente e taglio che soddisfano la verifica, presentando un valore inferiore all'unità:

Sfruttamento momento SLU: 0,15;

Sfruttamento taglio SLU: 0,02.

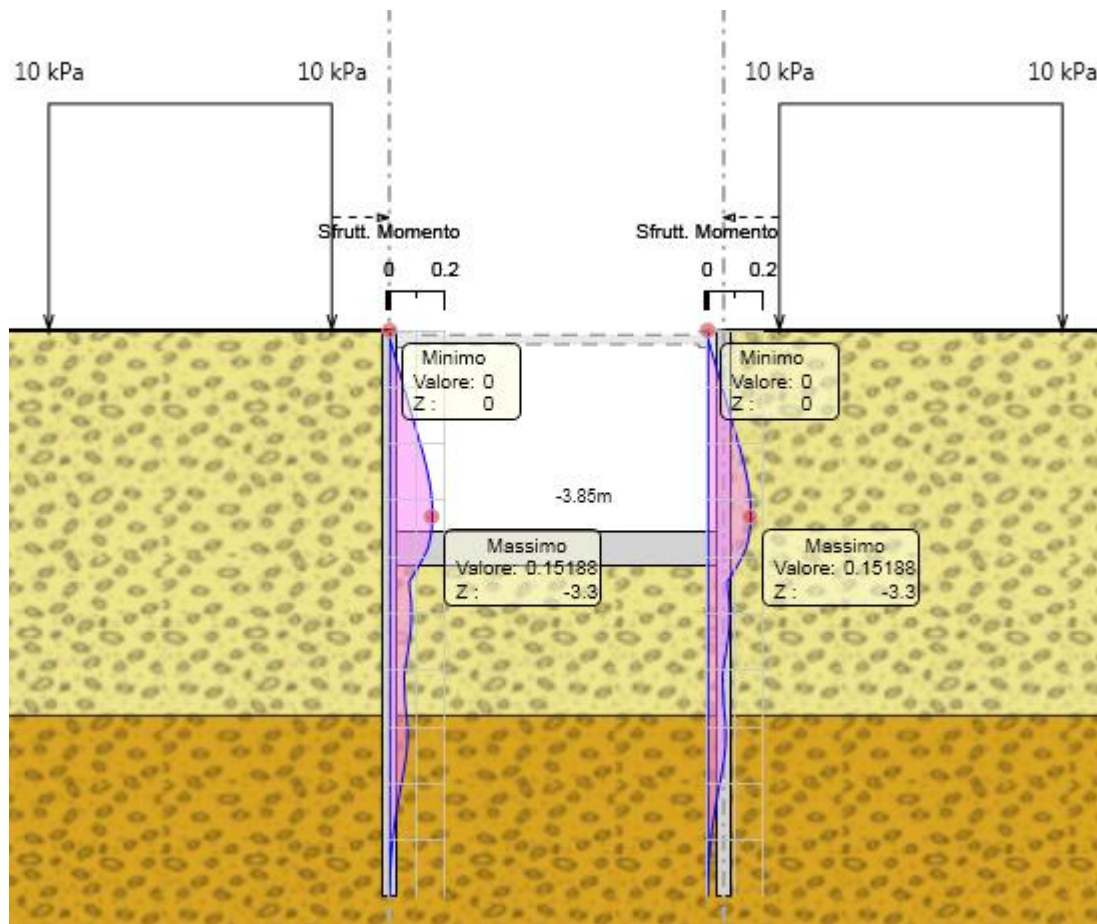


Figura 39 –Inviluppo del massimo grado di sfruttamento del tubolare a flessione (SLU)

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	71 di 314

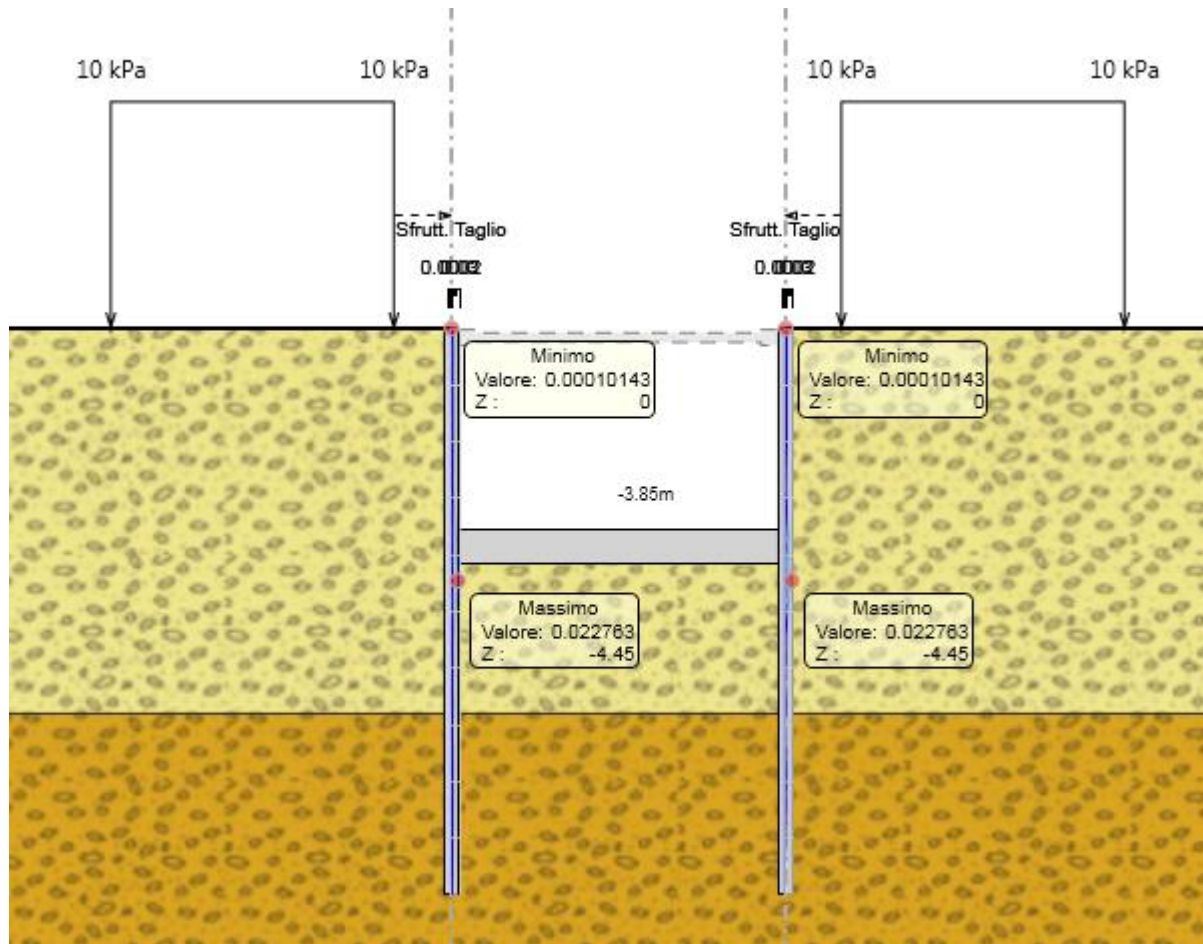


Figura 40 –Inviluppo del massimo grado di sfruttamento del tubolare a taglio (SLU)

13.2.1.1 Puntone

La verifica di stabilità del puntone viene condotta in via automatica dal software e, come di seguito riportato, l'assunzione del tubolare 139.7 x 6 mm risulta una scelta cautelativa.

Design Assumption:

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

Tiranti

Puntone

Travi di Ripartizione in Acciaio

Travi di Ripartizione in Calcestruzzo

Puntone	Sezione	Materiale	Passo orizz. (m)	Lunghezza (m)	D.A.	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Azione Assiale (kN)	Sfruttamento Momento	Sfruttamento Taglio	Instabilità
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 4	-3.6103E-14	-7.2206E-14	0	0.003	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 5	-4.4429	-8.8857	0.013	0.003	0.034
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 6	-7.4212	-14.842	0.022	0.003	0.056
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 7	-10.102	-20.203	0.031	0.003	0.076
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	NTC2018: A1+M1+R1	Stage 8	-10.623	-21.246	0.032	0.003	0.08

Tabella 6 – Verifica puntone – combinazione SLU A1+M1+R1

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	72 di 314

La massima azione assiale è di 10.6 kN/m; considerando un interasse di 2 m si ha una sollecitazione di 21.2 kN su ogni puntone.

Con riferimento alla verifica di stabilità delle aste compresse in acciaio, nella tabella è riportato il tasso di sfruttamento rispetto allo sforzo normale critico, pari ad un valore massimo di 0.08.

13.2.2 Trave di coronamento

Il calcolo delle azioni agenti sul cordolo in c.a. è stato effettuato in considerazione dei risultati illustrati in Figura 35 (in corrispondenza del vincolo $q=T=10.6 \text{ kN/m}$ in combinazione A1+M1+R1) e nell'ipotesi di trave semplicemente appoggiata (luce=interasse=2 m), le azioni risultanti sono:

$$M_{\max} = q l^2 / 8 = 5.5 \text{ kNm}$$

$$T_{\max} = q l / 2 = 10.6 \text{ kN}.$$

Le verifiche sono soddisfatte adottando l'armatura minima prescritta dalle NTC 2018.

Armatura longitudinale: n.4 + 4 Ø10

Staffe: n.2 bracci, Ø10/20 cm

L'incidenza del cordolo in c.a. è di 60 kg/m³.

Per la verifica a flessione e taglio della sezione, condotta per mezzo del software RC-SEC, si rimanda alla Sezione 1, caratterizzata dalla stessa armatura e da sollecitazioni maggiori.

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	73 di 314

ALLEGATO 1 – TABULATI DI PARATIE – SEZIONE 1

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 74 di 314

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -8 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Av	exp Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	°	kPa	kPa		kPa	kPa			kPa		kPa	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³
1	U1a	17	17	27			10	Constant		20000	32000								
2	U3a	18	18	32			0	Constant		50000	80000								

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 75 di 314

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di sinistra

Sezione : Micropalo

Area equivalente : 0.0236788381580322 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.3 m

Diametro : 0.25 m

Efficacia : 0.5

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*8

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.3 m

Spessore : 0.008 m

Diametro : 0.1683 m

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di destra

Sezione : Micropalo

Area equivalente : 0.0236788381580322 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.3 m

Diametro : 0.25 m

Efficacia : 0.5

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*8

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.3 m

Spessore : 0.008 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 76 di 314

Diametro : 0.1683 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	77 di 314

Fasi di Calcolo

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 (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 78 di 314

Stage 2

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 (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 80 di 314

Stage 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 82 di 314

Stage 4

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 84 di 314

Stage 5

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 (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-2 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 86 di 314

Stage 6

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-4 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 88 di 314

Stage 7

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -5.2 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -5.2 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-5.2 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	90 di 314

Stage 8

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -5.7 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -5.7 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-5.7 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 92 di 314

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seis)	Pressi Lato Monte (F_Wa terDR)	Pressio Lato Valle (F_Wat erRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_UPL_GDStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_UPL_QDStab)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_HYD_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_HYD_QDStab)	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	1.3	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(ϕ') (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	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

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 93 di 314

Design Assumption	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5	Stage 6	Stage 7	Stage 8
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)								
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V	V	V	V	V	V
NTC2018: A2+M2+R1								

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	94 di 314

Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

Tabella Inviluppi Momento WallElement

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.15	0.045	0
-0.3	0.008	2.75
-0.45	0.016	5.544
-0.6	0.094	8.338
-0.75	0.158	11.133
-0.9	0.203	13.927
-1.05	0.229	16.722
-1.2	0.237	19.516
-1.35	0.229	22.311
-1.5	0.208	25.105
-1.65	0.178	27.9
-1.8	0.143	30.694
-1.95	0.107	33.48
-2.1	0.072	36.224
-2.25	0.04	38.895
-2.4	0.012	41.461
-2.55	0	43.89
-2.7	0	46.15
-2.85	0	48.211
-3	0	50.042
-3.15	0	51.612
-3.3	0.201	52.888
-3.45	0.399	53.842
-3.6	0.545	54.442
-3.75	0.645	54.658
-3.9	0.704	54.459
-4.05	0.727	53.817
-4.2	0.719	52.7
-4.35	0.685	51.079
-4.5	0.628	48.923
-4.65	0.675	46.204
-4.8	1.707	42.89
-4.95	2.477	38.953
-5.1	3.009	34.362
-5.25	3.331	29.087
-5.4	3.467	23.1
-5.55	3.444	16.37
-5.7	5.676	8.867
-5.85	8.991	1.754
-6	11.664	0.612
-6.15	13.716	0.751
-6.3	15.169	0.883
-6.45	18.651	1.004
-6.6	21.607	1.109
-6.75	23.801	1.193
-6.9	25.285	1.247
-7.05	26.111	1.263
-7.2	26.334	1.229
-7.35	26.109	1.135
-7.5	25.582	0.965
-7.65	24.89	0.704

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	95 di 314

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-7.8	24.161	0.335
-7.95	23.517	0
-8.1	23.067	0
-8.25	22.067	0
-8.4	20.595	0
-8.55	18.722	0
-8.7	16.51	0
-8.85	14.018	0
-9	11.402	0
-9.15	8.804	0
-9.3	6.35	0
-9.45	4.153	0
-9.6	2.322	0
-9.75	0.959	0
-9.9	0.162	0
-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	96 di 314

Tabella Involuppi Momento WallElement_New

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.15	0	0.045
-0.3	2.75	0.008
-0.45	5.544	0.016
-0.6	8.338	0.094
-0.75	11.133	0.158
-0.9	13.927	0.203
-1.05	16.722	0.229
-1.2	19.516	0.237
-1.35	22.311	0.229
-1.5	25.105	0.208
-1.65	27.9	0.178
-1.8	30.694	0.143
-1.95	33.48	0.107
-2.1	36.224	0.072
-2.25	38.895	0.04
-2.4	41.461	0.012
-2.55	43.89	0
-2.7	46.15	0
-2.85	48.211	0
-3	50.042	0
-3.15	51.612	0
-3.3	52.888	0.201
-3.45	53.842	0.399
-3.6	54.442	0.545
-3.75	54.658	0.645
-3.9	54.459	0.704
-4.05	53.817	0.727
-4.2	52.7	0.719
-4.35	51.079	0.685
-4.5	48.923	0.628
-4.65	46.204	0.675
-4.8	42.89	1.707
-4.95	38.953	2.477
-5.1	34.362	3.009
-5.25	29.087	3.331
-5.4	23.1	3.467
-5.55	16.37	3.444
-5.7	8.867	5.676
-5.85	1.754	8.991
-6	0.612	11.664
-6.15	0.751	13.716
-6.3	0.883	15.169
-6.45	1.004	18.651
-6.6	1.109	21.607
-6.75	1.193	23.801
-6.9	1.247	25.285
-7.05	1.263	26.111
-7.2	1.229	26.334
-7.35	1.135	26.109
-7.5	0.965	25.582
-7.65	0.704	24.89
-7.8	0.335	24.161
-7.95	0	23.517
-8.1	0	23.067
-8.25	0	22.067

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-8.4	0	20.595
-8.55	0	18.722
-8.7	0	16.51
-8.85	0	14.018
-9	0	11.402
-9.15	0	8.804
-9.3	0	6.35
-9.45	0	4.153
-9.6	0	2.322
-9.75	0	0.959
-9.9	0	0.162
-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	98 di 314

Tabella Involuppi Taglio WallElement

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0.299	0
-0.15	0.299	18.63
-0.3	0.11	18.63
-0.45	0.515	18.63
-0.6	0.515	18.63
-0.75	0.428	18.63
-0.9	0.3	18.63
-1.05	0.172	18.63
-1.2	0.054	18.63
-1.35	0	18.63
-1.5	0	18.63
-1.65	1.062	18.63
-1.8	2.769	18.63
-1.95	4.756	18.572
-2.1	4.756	18.297
-2.25	4.708	17.807
-2.4	4.413	17.105
-2.55	4.004	16.192
-2.7	3.541	15.07
-2.85	3.06	13.74
-3	2.583	12.205
-3.15	3.647	10.464
-3.3	5.802	8.512
-3.45	8.16	6.356
-3.6	10.719	3.999
-3.75	13.48	1.439
-3.9	16.442	0
-4.05	16.442	0.052
-4.2	14.93	0.23
-4.35	18.457	0.381
-4.5	22.218	0.511
-4.65	26.178	0.621
-4.8	30.337	0.714
-4.95	34.694	0.792
-5.1	39.25	0.857
-5.25	39.916	0.909
-5.4	44.868	0.947
-5.55	50.017	1.038
-5.7	50.017	1.754
-5.85	47.42	2.303
-6	43.034	2.693
-6.15	36.923	2.935
-6.3	30.929	3.029
-6.45	25.149	3.029
-6.6	19.71	2.971
-6.75	14.624	2.759
-6.9	9.892	3.781
-7.05	5.506	4.619
-7.2	1.49	4.886
-7.35	1.134	4.886
-7.5	2.137	4.616
-7.65	3.633	4.857
-7.8	5.34	4.857
-7.95	7.259	4.297
-8.1	7.259	6.671
-8.25	4.341	9.812

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 99 di 314

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-8.4	1.961	12.484
-8.55	0.375	14.747
-8.7	0	16.616
-8.85	0	17.435
-9	0	17.435
-9.15	0	17.32
-9.3	0	16.365
-9.45	0	14.642
-9.6	0	12.206
-9.75	0	9.089
-9.9	0	5.313
-10	0	1.621

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	100 di 314

Tabella Involuppi Taglio WallElement_New

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	0.299
-0.15	18.63	0.299
-0.3	18.63	0.11
-0.45	18.63	0.515
-0.6	18.63	0.515
-0.75	18.63	0.428
-0.9	18.63	0.3
-1.05	18.63	0.172
-1.2	18.63	0.054
-1.35	18.63	0
-1.5	18.63	0
-1.65	18.63	1.062
-1.8	18.63	2.769
-1.95	18.572	4.756
-2.1	18.297	4.756
-2.25	17.807	4.708
-2.4	17.105	4.413
-2.55	16.192	4.004
-2.7	15.07	3.541
-2.85	13.74	3.06
-3	12.205	2.583
-3.15	10.464	3.647
-3.3	8.512	5.802
-3.45	6.356	8.16
-3.6	3.999	10.719
-3.75	1.439	13.48
-3.9	0	16.442
-4.05	0.052	16.442
-4.2	0.23	14.93
-4.35	0.381	18.457
-4.5	0.511	22.218
-4.65	0.621	26.178
-4.8	0.714	30.337
-4.95	0.792	34.694
-5.1	0.857	39.25
-5.25	0.909	39.916
-5.4	0.947	44.868
-5.55	1.038	50.017
-5.7	1.754	50.017
-5.85	2.303	47.42
-6	2.693	43.034
-6.15	2.935	36.923
-6.3	3.029	30.929
-6.45	3.029	25.149
-6.6	2.971	19.71
-6.75	2.759	14.624
-6.9	3.781	9.892
-7.05	4.619	5.506
-7.2	4.886	1.49
-7.35	4.886	1.134
-7.5	4.616	2.137
-7.65	4.857	3.633
-7.8	4.857	5.34
-7.95	4.297	7.259
-8.1	6.671	7.259
-8.25	9.812	4.341

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-8.4	12.484	1.961
-8.55	14.747	0.375
-8.7	16.616	0
-8.85	17.435	0
-9	17.435	0
-9.15	17.32	0
-9.3	16.365	0
-9.45	14.642	0
-9.6	12.206	0
-9.75	9.089	0
-9.9	5.313	0
-10	1.621	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 102 di 314

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva
				%
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Stage 1 Left Wall	LEFT			10.96
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Stage 8 Left Wall	RIGHT			27.76
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Stage 8 Right wall	LEFT			27.76
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Stage 1 Right wall	RIGHT			10.96

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	103 di 314

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 8 Left Wall	LEFT			112.42
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Stage 1 Left Wall	RIGHT			207.83
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Stage 1 Right wall	LEFT			207.83
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Stage 8 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	104 di 314

Inviluppo Risultati Elementi Strutturali

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage Puntone kN/m
Strut	NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Stage 8 -18.93

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 105 di 314

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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 106 di 314

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4	Stage 5	Stage 6	Stage 7	Stage 8
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)								
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V	V	V	V	V	V
NTC2018: A2+M2+R1								

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 107 di 314

Risultati SteelWorld

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld
0	0
-0.15	0
-0.3	0.015
-0.45	0.031
-0.6	0.046
-0.75	0.062
-0.9	0.078
-1.05	0.093
-1.2	0.109
-1.35	0.124
-1.5	0.14
-1.65	0.155
-1.8	0.171
-1.95	0.186
-2.1	0.202
-2.25	0.217
-2.4	0.231
-2.55	0.244
-2.7	0.257
-2.85	0.268
-3	0.279
-3.15	0.287
-3.3	0.294
-3.45	0.3
-3.6	0.303
-3.75	0.304
-3.9	0.303
-4.05	0.3
-4.2	0.293
-4.35	0.284
-4.5	0.272
-4.65	0.257
-4.8	0.239
-4.95	0.217
-5.1	0.191
-5.25	0.162
-5.4	0.129
-5.55	0.091
-5.7	0.049
-5.85	0.05
-6	0.065
-6.15	0.076
-6.3	0.084
-6.45	0.104
-6.6	0.12
-6.75	0.133
-6.9	0.141
-7.05	0.145
-7.2	0.147
-7.35	0.145
-7.5	0.142
-7.65	0.139
-7.8	0.135

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	108 di 314

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

LEFT

Z (m)

Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

-7.95	0.131
-8.1	0.128
-8.25	0.123
-8.4	0.115
-8.55	0.104
-8.7	0.092
-8.85	0.078
-9	0.063
-9.15	0.049
-9.3	0.035
-9.45	0.023
-9.6	0.013
-9.75	0.005
-9.9	0.001
-10	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	109 di 314

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : RIGHT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld
0	0
-0.15	0
-0.3	0.015
-0.45	0.031
-0.6	0.046
-0.75	0.062
-0.9	0.078
-1.05	0.093
-1.2	0.109
-1.35	0.124
-1.5	0.14
-1.65	0.155
-1.8	0.171
-1.95	0.186
-2.1	0.202
-2.25	0.217
-2.4	0.231
-2.55	0.244
-2.7	0.257
-2.85	0.268
-3	0.279
-3.15	0.287
-3.3	0.294
-3.45	0.3
-3.6	0.303
-3.75	0.304
-3.9	0.303
-4.05	0.3
-4.2	0.293
-4.35	0.284
-4.5	0.272
-4.65	0.257
-4.8	0.239
-4.95	0.217
-5.1	0.191
-5.25	0.162
-5.4	0.129
-5.55	0.091
-5.7	0.049
-5.85	0.05
-6	0.065
-6.15	0.076
-6.3	0.084
-6.45	0.104
-6.6	0.12
-6.75	0.133
-6.9	0.141
-7.05	0.145
-7.2	0.147
-7.35	0.145
-7.5	0.142
-7.65	0.139
-7.8	0.135
-7.95	0.131
-8.1	0.128
-8.25	0.123

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	110 di 314

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld		RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	
-8.4	0.115	
-8.55	0.104	
-8.7	0.092	
-8.85	0.078	
-9	0.063	
-9.15	0.049	
-9.3	0.035	
-9.45	0.023	
-9.6	0.013	
-9.75	0.005	
-9.9	0.001	
-10	0	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 111 di 314

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
0	0
-0.15	0.014
-0.3	0.014
-0.45	0.014
-0.6	0.014
-0.75	0.014
-0.9	0.014
-1.05	0.014
-1.2	0.014
-1.35	0.014
-1.5	0.014
-1.65	0.014
-1.8	0.014
-1.95	0.014
-2.1	0.014
-2.25	0.013
-2.4	0.013
-2.55	0.012
-2.7	0.011
-2.85	0.009
-3	0.008
-3.15	0.007
-3.3	0.005
-3.45	0.006
-3.6	0.008
-3.75	0.01
-3.9	0.013
-4.05	0.012
-4.2	0.012
-4.35	0.014
-4.5	0.017
-4.65	0.02
-4.8	0.023
-4.95	0.027
-5.1	0.03
-5.25	0.031
-5.4	0.035
-5.55	0.039
-5.7	0.037
-5.85	0.033
-6	0.029
-6.15	0.024
-6.3	0.019
-6.45	0.015
-6.6	0.011
-6.75	0.008
-6.9	0.004
-7.05	0.004
-7.2	0.004
-7.35	0.004
-7.5	0.004
-7.65	0.004
-7.8	0.004
-7.95	0.006
-8.1	0.005
-8.25	0.008

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 112 di 314

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
-8.4	0.01
-8.55	0.011
-8.7	0.013
-8.85	0.013
-9	0.013
-9.15	0.013
-9.3	0.011
-9.45	0.009
-9.6	0.007
-9.75	0.004
-9.9	0.001
-10	0.001

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 113 di 314

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : RIGHT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
0	0
-0.15	0.014
-0.3	0.014
-0.45	0.014
-0.6	0.014
-0.75	0.014
-0.9	0.014
-1.05	0.014
-1.2	0.014
-1.35	0.014
-1.5	0.014
-1.65	0.014
-1.8	0.014
-1.95	0.014
-2.1	0.014
-2.25	0.013
-2.4	0.013
-2.55	0.012
-2.7	0.011
-2.85	0.009
-3	0.008
-3.15	0.007
-3.3	0.005
-3.45	0.006
-3.6	0.008
-3.75	0.01
-3.9	0.013
-4.05	0.012
-4.2	0.012
-4.35	0.014
-4.5	0.017
-4.65	0.02
-4.8	0.023
-4.95	0.027
-5.1	0.03
-5.25	0.031
-5.4	0.035
-5.55	0.039
-5.7	0.037
-5.85	0.033
-6	0.029
-6.15	0.024
-6.3	0.019
-6.45	0.015
-6.6	0.011
-6.75	0.008
-6.9	0.004
-7.05	0.004
-7.2	0.004
-7.35	0.004
-7.5	0.004
-7.65	0.004
-7.8	0.004
-7.95	0.006
-8.1	0.005
-8.25	0.008

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 114 di 314

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld
-8.4	0.01
-8.55	0.011
-8.7	0.013
-8.85	0.013
-9	0.013
-9.15	0.013
-9.3	0.011
-9.45	0.009
-9.6	0.007
-9.75	0.004
-9.9	0.001
-10	0.001

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 115 di 314

Verifiche Puntoni Nominal

Design	Tipo Risultato:											
Assumption:	Verifiche											
Nominal	Puntoni											
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lunghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio taglio	Instabilità λ	λ	λ
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0	0	0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-3.295	-6.589	0	0	0	0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-4.742	-9.485	0	0	0	0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-10.711	-21.422	0	0	0	0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-13.759	-27.518	0	0	0	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 116 di 314

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

Design Assumption:		Tipo		NTC2018									
NTC2018: SLE		Risultato:		(ITA)									
(Rara/Frequente/Quasi Permanente)		Verifiche Puntoni											
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura	Lunghezza	Stage	Carico	Assiale	Ratio	Ratio	Instabilità	λ_y	λ_z	λ
			orizzontale			distribuito	(kN)	momento	taglio				laterale
						(kN/m)							
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0.002	0	0	0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-3.295	-6.589	0.01	0.002	0.025	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-4.742	-9.485	0.014	0.002	0.036	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-10.711	-	0.032	0.002	0.081	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-13.759	-	0.042	0.002	0.104	125	125	0
							21.422						
							27.518						

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	117 di 314

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

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Puntone	Tipo Risultato: NTC2018												
	Verifiche	(ITA)											
	Puntoni												
	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lunghezza Stage	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio taglio	Instabilità	λ_y	λ_z	λ laterale
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0.003	0	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-4.461	-8.922	0.014	0.003	0.034	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-6.552	-13.105	0.02	0.003	0.05	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-14.753	-29.506	0.045	0.003	0.112	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-18.929	-37.858	0.057	0.003	0.143	125	125	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 118 di 314

Verifiche Puntoni NTC2018: A2+M2+R1

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1	Tipo Risultato: NTC2018												
	Verifiche		(ITA)										
	Puntoni												
	Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura	Lunghezza Stage	Carico	Assiale	Ratio	Ratio	Instabilità	λ y	λ z	λ
			orizzontale			distribuito (kN/m)	(kN)	momento	taglio				laterale
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0.002	0	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-3.611	-7.223	0.011	0.002	0.027	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-10.134	-20.268	0.031	0.002	0.077	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-21.981	-43.962	0.067	0.002	0.166	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-28.205	-56.411	0.085	0.002	0.213	125	125	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	119 di 314

ALLEGATO 2 – TABULATI DI PARATIE – SEZIONE 2

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 120 di 314

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -6.8 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ	c	S_u	Modulo Elastico	E_u	E_{vc}	E_{ur}	A_h	A_{vexp}	P_a	R_{ur}/R_{vc}	R_{vc}	K_u	K_{vc}	K_{ur}
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa			kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³
1	U1a	17	17	27		10		Constant		20000	32000								
2	U3a	18	18	32		0		Constant		50000	80000								

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	121 di 314

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di sinistra

Sezione : Micropalo

Area equivalente : 0.0236788381580322 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.3 m

Diametro : 0.25 m

Efficacia : 0.5

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*8

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.3 m

Spessore : 0.008 m

Diametro : 0.1683 m

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di destra

Sezione : Micropalo

Area equivalente : 0.0236788381580322 m

Inerzia equivalente : 0.0001 m⁴/m

Materiale calcestruzzo : C25/30

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.3 m

Diametro : 0.25 m

Efficacia : 0.5

Materiale acciaio : S275

Sezione : CHS168.3*8

Tipo sezione : O

Spaziatura : 0.3 m

Spessore : 0.008 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 122 di 314

Diametro : 0.1683 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 123 di 314

Fasi di Calcolo

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 (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 124 di 314

Stage 2

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 (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 125 di 314

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 126 di 314

Stage 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 128 di 314

Stage 4

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -0.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-0.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 130 di 314

Stage 5

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 (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-2 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 132 di 314

Stage 6

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.1 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-4.1 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 134 di 314

Stage 7

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.5 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-4.5 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 136 di 314

Stage 8

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.1 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-4.1 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

Puntone : Strut

X del primo muro : 0 m

X del secondo muro : 5.9 m

Z : -0.15 m

Lunghezza : 5.9 m

Angolo : 0 °

Sezione : Puntone

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 138 di 314

Stage 9

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.1 m

Muro di destra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -4.1 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo centrale (Orizzontale)

-4.1 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -30 m

Falda di destra : -30 m

Falda centrale-sinistra : -30 m

Falda centrale-destra : -30 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -6 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : 6.9 m

X finale : 11.9 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 139 di 314

Sezione : Micropalo

Paratia : WallElement_New

X : 5.9 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : Micropalo

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	140 di 314

Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal		Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 1	0	0	
Stage 1	-0.15	0	
Stage 1	-0.3	0	
Stage 1	-0.45	0	
Stage 1	-0.6	0	
Stage 1	-0.75	0	
Stage 1	-0.9	0	
Stage 1	-1.05	0	
Stage 1	-1.2	0	
Stage 1	-1.35	0	
Stage 1	-1.5	0	
Stage 1	-1.65	0	
Stage 1	-1.8	0	
Stage 1	-1.95	0	
Stage 1	-2.1	0	
Stage 1	-2.25	0	
Stage 1	-2.4	0	
Stage 1	-2.55	0	
Stage 1	-2.7	0	
Stage 1	-2.85	0	
Stage 1	-3	0	
Stage 1	-3.15	0	
Stage 1	-3.3	0	
Stage 1	-3.45	0	
Stage 1	-3.6	0	
Stage 1	-3.75	0	
Stage 1	-3.85	0	
Stage 1	-4	0	
Stage 1	-4.15	0	
Stage 1	-4.3	0	
Stage 1	-4.45	0	
Stage 1	-4.6	0	
Stage 1	-4.75	0	
Stage 1	-4.9	0	
Stage 1	-5.05	0	
Stage 1	-5.2	0	
Stage 1	-5.35	0	
Stage 1	-5.5	0	
Stage 1	-5.65	0	
Stage 1	-5.8	0	
Stage 1	-5.95	0	
Stage 1	-6.1	0	
Stage 1	-6.25	0	
Stage 1	-6.4	0	
Stage 1	-6.55	0	
Stage 1	-6.7	0	
Stage 1	-6.85	0	
Stage 1	-7	0	
Stage 1	-7.15	0	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	141 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	-7.3	0
Stage 1	-7.45	0
Stage 1	-7.6	0
Stage 1	-7.75	0
Stage 1	-7.9	0
Stage 1	-8.05	0
Stage 1	-8.2	0
Stage 1	-8.35	0
Stage 1	-8.5	0
Stage 1	-8.65	0
Stage 1	-8.8	0
Stage 1	-8.95	0
Stage 1	-9.1	0
Stage 1	-9.25	0
Stage 1	-9.4	0
Stage 1	-9.55	0
Stage 1	-9.7	0
Stage 1	-9.85	0
Stage 1	-10	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	142 di 314

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	-0.15	0
Stage 1	-0.3	0
Stage 1	-0.45	0
Stage 1	-0.6	0
Stage 1	-0.75	0
Stage 1	-0.9	0
Stage 1	-1.05	0
Stage 1	-1.2	0
Stage 1	-1.35	0
Stage 1	-1.5	0
Stage 1	-1.65	0
Stage 1	-1.8	0
Stage 1	-1.95	0
Stage 1	-2.1	0
Stage 1	-2.25	0
Stage 1	-2.4	0
Stage 1	-2.55	0
Stage 1	-2.7	0
Stage 1	-2.85	0
Stage 1	-3	0
Stage 1	-3.15	0
Stage 1	-3.3	0
Stage 1	-3.45	0
Stage 1	-3.6	0
Stage 1	-3.75	0
Stage 1	-3.85	0
Stage 1	-4	0
Stage 1	-4.15	0
Stage 1	-4.3	0
Stage 1	-4.45	0
Stage 1	-4.6	0
Stage 1	-4.75	0
Stage 1	-4.9	0
Stage 1	-5.05	0
Stage 1	-5.2	0
Stage 1	-5.35	0
Stage 1	-5.5	0
Stage 1	-5.65	0
Stage 1	-5.8	0
Stage 1	-5.95	0
Stage 1	-6.1	0
Stage 1	-6.25	0
Stage 1	-6.4	0
Stage 1	-6.55	0
Stage 1	-6.7	0
Stage 1	-6.85	0
Stage 1	-7	0
Stage 1	-7.15	0
Stage 1	-7.3	0
Stage 1	-7.45	0
Stage 1	-7.6	0
Stage 1	-7.75	0
Stage 1	-7.9	0
Stage 1	-8.05	0
Stage 1	-8.2	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	143 di 314

Design Assumption: NominalTipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 1	-8.35	0
Stage 1	-8.5	0
Stage 1	-8.65	0
Stage 1	-8.8	0
Stage 1	-8.95	0
Stage 1	-9.1	0
Stage 1	-9.25	0
Stage 1	-9.4	0
Stage 1	-9.55	0
Stage 1	-9.7	0
Stage 1	-9.85	0
Stage 1	-10	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	144 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	0	0
Stage 2	-0.15	0
Stage 2	-0.3	0
Stage 2	-0.45	0
Stage 2	-0.6	0
Stage 2	-0.75	0.01
Stage 2	-0.9	0.01
Stage 2	-1.05	0.01
Stage 2	-1.2	0.01
Stage 2	-1.35	0.02
Stage 2	-1.5	0.02
Stage 2	-1.65	0.02
Stage 2	-1.8	0.02
Stage 2	-1.95	0.02
Stage 2	-2.1	0.03
Stage 2	-2.25	0.03
Stage 2	-2.4	0.03
Stage 2	-2.55	0.03
Stage 2	-2.7	0.03
Stage 2	-2.85	0.04
Stage 2	-3	0.04
Stage 2	-3.15	0.04
Stage 2	-3.3	0.04
Stage 2	-3.45	0.04
Stage 2	-3.6	0.04
Stage 2	-3.75	0.04
Stage 2	-3.85	0.05
Stage 2	-4	0.05
Stage 2	-4.15	0.05
Stage 2	-4.3	0.05
Stage 2	-4.45	0.05
Stage 2	-4.6	0.05
Stage 2	-4.75	0.05
Stage 2	-4.9	0.05
Stage 2	-5.05	0.05
Stage 2	-5.2	0.05
Stage 2	-5.35	0.05
Stage 2	-5.5	0.05
Stage 2	-5.65	0.05
Stage 2	-5.8	0.04
Stage 2	-5.95	0.04
Stage 2	-6.1	0.04
Stage 2	-6.25	0.04
Stage 2	-6.4	0.04
Stage 2	-6.55	0.03
Stage 2	-6.7	0.03
Stage 2	-6.85	0.03
Stage 2	-7	0.02
Stage 2	-7.15	0.02
Stage 2	-7.3	0.02
Stage 2	-7.45	0.02
Stage 2	-7.6	0.02
Stage 2	-7.75	0.02
Stage 2	-7.9	0.01
Stage 2	-8.05	0.01
Stage 2	-8.2	0.01

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 2	-8.35	0.01	
Stage 2	-8.5	0.01	
Stage 2	-8.65	0.01	
Stage 2	-8.8	0.01	
Stage 2	-8.95	0.01	
Stage 2	-9.1	0.01	
Stage 2	-9.25	0.01	
Stage 2	-9.4	0.01	
Stage 2	-9.55	0.01	
Stage 2	-9.7	0.01	
Stage 2	-9.85	0.01	
Stage 2	-10	0.01	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 146 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	0	0
Stage 2	-0.15	0
Stage 2	-0.3	0
Stage 2	-0.45	0
Stage 2	-0.6	0
Stage 2	-0.75	-0.01
Stage 2	-0.9	-0.01
Stage 2	-1.05	-0.01
Stage 2	-1.2	-0.01
Stage 2	-1.35	-0.02
Stage 2	-1.5	-0.02
Stage 2	-1.65	-0.02
Stage 2	-1.8	-0.02
Stage 2	-1.95	-0.02
Stage 2	-2.1	-0.03
Stage 2	-2.25	-0.03
Stage 2	-2.4	-0.03
Stage 2	-2.55	-0.03
Stage 2	-2.7	-0.03
Stage 2	-2.85	-0.04
Stage 2	-3	-0.04
Stage 2	-3.15	-0.04
Stage 2	-3.3	-0.04
Stage 2	-3.45	-0.04
Stage 2	-3.6	-0.04
Stage 2	-3.75	-0.04
Stage 2	-3.85	-0.05
Stage 2	-4	-0.05
Stage 2	-4.15	-0.05
Stage 2	-4.3	-0.05
Stage 2	-4.45	-0.05
Stage 2	-4.6	-0.05
Stage 2	-4.75	-0.05
Stage 2	-4.9	-0.05
Stage 2	-5.05	-0.05
Stage 2	-5.2	-0.05
Stage 2	-5.35	-0.05
Stage 2	-5.5	-0.05
Stage 2	-5.65	-0.05
Stage 2	-5.8	-0.04
Stage 2	-5.95	-0.04
Stage 2	-6.1	-0.04
Stage 2	-6.25	-0.04
Stage 2	-6.4	-0.04
Stage 2	-6.55	-0.03
Stage 2	-6.7	-0.03
Stage 2	-6.85	-0.03
Stage 2	-7	-0.02
Stage 2	-7.15	-0.02
Stage 2	-7.3	-0.02
Stage 2	-7.45	-0.02
Stage 2	-7.6	-0.02
Stage 2	-7.75	-0.02
Stage 2	-7.9	-0.01
Stage 2	-8.05	-0.01
Stage 2	-8.2	-0.01

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 2	-8.35	-0.01
Stage 2	-8.5	-0.01
Stage 2	-8.65	-0.01
Stage 2	-8.8	-0.01
Stage 2	-8.95	-0.01
Stage 2	-9.1	-0.01
Stage 2	-9.25	-0.01
Stage 2	-9.4	-0.01
Stage 2	-9.55	-0.01
Stage 2	-9.7	-0.01
Stage 2	-9.85	-0.01
Stage 2	-10	-0.01

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	148 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	0	0.06
Stage 3	-0.15	0.06
Stage 3	-0.3	0.06
Stage 3	-0.45	0.06
Stage 3	-0.6	0.06
Stage 3	-0.75	0.06
Stage 3	-0.9	0.06
Stage 3	-1.05	0.06
Stage 3	-1.2	0.06
Stage 3	-1.35	0.06
Stage 3	-1.5	0.06
Stage 3	-1.65	0.06
Stage 3	-1.8	0.06
Stage 3	-1.95	0.06
Stage 3	-2.1	0.06
Stage 3	-2.25	0.07
Stage 3	-2.4	0.07
Stage 3	-2.55	0.07
Stage 3	-2.7	0.07
Stage 3	-2.85	0.07
Stage 3	-3	0.07
Stage 3	-3.15	0.07
Stage 3	-3.3	0.08
Stage 3	-3.45	0.08
Stage 3	-3.6	0.08
Stage 3	-3.75	0.08
Stage 3	-3.85	0.08
Stage 3	-4	0.08
Stage 3	-4.15	0.08
Stage 3	-4.3	0.08
Stage 3	-4.45	0.08
Stage 3	-4.6	0.08
Stage 3	-4.75	0.08
Stage 3	-4.9	0.08
Stage 3	-5.05	0.08
Stage 3	-5.2	0.08
Stage 3	-5.35	0.08
Stage 3	-5.5	0.08
Stage 3	-5.65	0.08
Stage 3	-5.8	0.08
Stage 3	-5.95	0.07
Stage 3	-6.1	0.07
Stage 3	-6.25	0.06
Stage 3	-6.4	0.06
Stage 3	-6.55	0.06
Stage 3	-6.7	0.05
Stage 3	-6.85	0.05
Stage 3	-7	0.04
Stage 3	-7.15	0.04
Stage 3	-7.3	0.03
Stage 3	-7.45	0.03
Stage 3	-7.6	0.03
Stage 3	-7.75	0.03
Stage 3	-7.9	0.03
Stage 3	-8.05	0.02
Stage 3	-8.2	0.02

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	149 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	-8.35	0.02
Stage 3	-8.5	0.02
Stage 3	-8.65	0.02
Stage 3	-8.8	0.02
Stage 3	-8.95	0.02
Stage 3	-9.1	0.02
Stage 3	-9.25	0.02
Stage 3	-9.4	0.02
Stage 3	-9.55	0.02
Stage 3	-9.7	0.02
Stage 3	-9.85	0.02
Stage 3	-10	0.02

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	150 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 3	0	-0.06	
Stage 3	-0.15	-0.06	
Stage 3	-0.3	-0.06	
Stage 3	-0.45	-0.06	
Stage 3	-0.6	-0.06	
Stage 3	-0.75	-0.06	
Stage 3	-0.9	-0.06	
Stage 3	-1.05	-0.06	
Stage 3	-1.2	-0.06	
Stage 3	-1.35	-0.06	
Stage 3	-1.5	-0.06	
Stage 3	-1.65	-0.06	
Stage 3	-1.8	-0.06	
Stage 3	-1.95	-0.06	
Stage 3	-2.1	-0.06	
Stage 3	-2.25	-0.07	
Stage 3	-2.4	-0.07	
Stage 3	-2.55	-0.07	
Stage 3	-2.7	-0.07	
Stage 3	-2.85	-0.07	
Stage 3	-3	-0.07	
Stage 3	-3.15	-0.07	
Stage 3	-3.3	-0.08	
Stage 3	-3.45	-0.08	
Stage 3	-3.6	-0.08	
Stage 3	-3.75	-0.08	
Stage 3	-3.85	-0.08	
Stage 3	-4	-0.08	
Stage 3	-4.15	-0.08	
Stage 3	-4.3	-0.08	
Stage 3	-4.45	-0.08	
Stage 3	-4.6	-0.08	
Stage 3	-4.75	-0.08	
Stage 3	-4.9	-0.08	
Stage 3	-5.05	-0.08	
Stage 3	-5.2	-0.08	
Stage 3	-5.35	-0.08	
Stage 3	-5.5	-0.08	
Stage 3	-5.65	-0.08	
Stage 3	-5.8	-0.08	
Stage 3	-5.95	-0.07	
Stage 3	-6.1	-0.07	
Stage 3	-6.25	-0.06	
Stage 3	-6.4	-0.06	
Stage 3	-6.55	-0.06	
Stage 3	-6.7	-0.05	
Stage 3	-6.85	-0.05	
Stage 3	-7	-0.04	
Stage 3	-7.15	-0.04	
Stage 3	-7.3	-0.03	
Stage 3	-7.45	-0.03	
Stage 3	-7.6	-0.03	
Stage 3	-7.75	-0.03	
Stage 3	-7.9	-0.03	
Stage 3	-8.05	-0.02	
Stage 3	-8.2	-0.02	

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 3	-8.35	-0.02
Stage 3	-8.5	-0.02
Stage 3	-8.65	-0.02
Stage 3	-8.8	-0.02
Stage 3	-8.95	-0.02
Stage 3	-9.1	-0.02
Stage 3	-9.25	-0.02
Stage 3	-9.4	-0.02
Stage 3	-9.55	-0.02
Stage 3	-9.7	-0.02
Stage 3	-9.85	-0.02
Stage 3	-10	-0.02

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	152 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 4	0	0.06
Stage 4	-0.15	0.06
Stage 4	-0.3	0.06
Stage 4	-0.45	0.06
Stage 4	-0.6	0.06
Stage 4	-0.75	0.06
Stage 4	-0.9	0.06
Stage 4	-1.05	0.06
Stage 4	-1.2	0.06
Stage 4	-1.35	0.06
Stage 4	-1.5	0.06
Stage 4	-1.65	0.06
Stage 4	-1.8	0.06
Stage 4	-1.95	0.06
Stage 4	-2.1	0.06
Stage 4	-2.25	0.07
Stage 4	-2.4	0.07
Stage 4	-2.55	0.07
Stage 4	-2.7	0.07
Stage 4	-2.85	0.07
Stage 4	-3	0.07
Stage 4	-3.15	0.07
Stage 4	-3.3	0.08
Stage 4	-3.45	0.08
Stage 4	-3.6	0.08
Stage 4	-3.75	0.08
Stage 4	-3.85	0.08
Stage 4	-4	0.08
Stage 4	-4.15	0.08
Stage 4	-4.3	0.08
Stage 4	-4.45	0.08
Stage 4	-4.6	0.08
Stage 4	-4.75	0.08
Stage 4	-4.9	0.08
Stage 4	-5.05	0.08
Stage 4	-5.2	0.08
Stage 4	-5.35	0.08
Stage 4	-5.5	0.08
Stage 4	-5.65	0.08
Stage 4	-5.8	0.08
Stage 4	-5.95	0.07
Stage 4	-6.1	0.07
Stage 4	-6.25	0.06
Stage 4	-6.4	0.06
Stage 4	-6.55	0.06
Stage 4	-6.7	0.05
Stage 4	-6.85	0.05
Stage 4	-7	0.04
Stage 4	-7.15	0.04
Stage 4	-7.3	0.03
Stage 4	-7.45	0.03
Stage 4	-7.6	0.03
Stage 4	-7.75	0.03
Stage 4	-7.9	0.03
Stage 4	-8.05	0.02
Stage 4	-8.2	0.02

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 4	-8.35	0.02	
Stage 4	-8.5	0.02	
Stage 4	-8.65	0.02	
Stage 4	-8.8	0.02	
Stage 4	-8.95	0.02	
Stage 4	-9.1	0.02	
Stage 4	-9.25	0.02	
Stage 4	-9.4	0.02	
Stage 4	-9.55	0.02	
Stage 4	-9.7	0.02	
Stage 4	-9.85	0.02	
Stage 4	-10	0.02	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 154 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 4

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 4	0	-0.06
Stage 4	-0.15	-0.06
Stage 4	-0.3	-0.06
Stage 4	-0.45	-0.06
Stage 4	-0.6	-0.06
Stage 4	-0.75	-0.06
Stage 4	-0.9	-0.06
Stage 4	-1.05	-0.06
Stage 4	-1.2	-0.06
Stage 4	-1.35	-0.06
Stage 4	-1.5	-0.06
Stage 4	-1.65	-0.06
Stage 4	-1.8	-0.06
Stage 4	-1.95	-0.06
Stage 4	-2.1	-0.06
Stage 4	-2.25	-0.07
Stage 4	-2.4	-0.07
Stage 4	-2.55	-0.07
Stage 4	-2.7	-0.07
Stage 4	-2.85	-0.07
Stage 4	-3	-0.07
Stage 4	-3.15	-0.07
Stage 4	-3.3	-0.08
Stage 4	-3.45	-0.08
Stage 4	-3.6	-0.08
Stage 4	-3.75	-0.08
Stage 4	-3.85	-0.08
Stage 4	-4	-0.08
Stage 4	-4.15	-0.08
Stage 4	-4.3	-0.08
Stage 4	-4.45	-0.08
Stage 4	-4.6	-0.08
Stage 4	-4.75	-0.08
Stage 4	-4.9	-0.08
Stage 4	-5.05	-0.08
Stage 4	-5.2	-0.08
Stage 4	-5.35	-0.08
Stage 4	-5.5	-0.08
Stage 4	-5.65	-0.08
Stage 4	-5.8	-0.08
Stage 4	-5.95	-0.07
Stage 4	-6.1	-0.07
Stage 4	-6.25	-0.06
Stage 4	-6.4	-0.06
Stage 4	-6.55	-0.06
Stage 4	-6.7	-0.05
Stage 4	-6.85	-0.05
Stage 4	-7	-0.04
Stage 4	-7.15	-0.04
Stage 4	-7.3	-0.03
Stage 4	-7.45	-0.03
Stage 4	-7.6	-0.03
Stage 4	-7.75	-0.03
Stage 4	-7.9	-0.03
Stage 4	-8.05	-0.02
Stage 4	-8.2	-0.02

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	155 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 4	-8.35	-0.02
Stage 4	-8.5	-0.02
Stage 4	-8.65	-0.02
Stage 4	-8.8	-0.02
Stage 4	-8.95	-0.02
Stage 4	-9.1	-0.02
Stage 4	-9.25	-0.02
Stage 4	-9.4	-0.02
Stage 4	-9.55	-0.02
Stage 4	-9.7	-0.02
Stage 4	-9.85	-0.02
Stage 4	-10	-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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 156 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 5	0	0.05
Stage 5	-0.15	0.09
Stage 5	-0.3	0.14
Stage 5	-0.45	0.18
Stage 5	-0.6	0.22
Stage 5	-0.75	0.26
Stage 5	-0.9	0.3
Stage 5	-1.05	0.33
Stage 5	-1.2	0.36
Stage 5	-1.35	0.38
Stage 5	-1.5	0.41
Stage 5	-1.65	0.42
Stage 5	-1.8	0.43
Stage 5	-1.95	0.44
Stage 5	-2.1	0.45
Stage 5	-2.25	0.45
Stage 5	-2.4	0.44
Stage 5	-2.55	0.44
Stage 5	-2.7	0.43
Stage 5	-2.85	0.43
Stage 5	-3	0.42
Stage 5	-3.15	0.41
Stage 5	-3.3	0.4
Stage 5	-3.45	0.39
Stage 5	-3.6	0.38
Stage 5	-3.75	0.37
Stage 5	-3.85	0.37
Stage 5	-4	0.36
Stage 5	-4.15	0.35
Stage 5	-4.3	0.35
Stage 5	-4.45	0.34
Stage 5	-4.6	0.33
Stage 5	-4.75	0.33
Stage 5	-4.9	0.32
Stage 5	-5.05	0.31
Stage 5	-5.2	0.31
Stage 5	-5.35	0.3
Stage 5	-5.5	0.29
Stage 5	-5.65	0.28
Stage 5	-5.8	0.27
Stage 5	-5.95	0.26
Stage 5	-6.1	0.25
Stage 5	-6.25	0.23
Stage 5	-6.4	0.22
Stage 5	-6.55	0.2
Stage 5	-6.7	0.19
Stage 5	-6.85	0.17
Stage 5	-7	0.16
Stage 5	-7.15	0.15
Stage 5	-7.3	0.14
Stage 5	-7.45	0.13
Stage 5	-7.6	0.12
Stage 5	-7.75	0.11
Stage 5	-7.9	0.1
Stage 5	-8.05	0.1
Stage 5	-8.2	0.1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 5	-8.35	0.1
Stage 5	-8.5	0.09
Stage 5	-8.65	0.09
Stage 5	-8.8	0.09
Stage 5	-8.95	0.09
Stage 5	-9.1	0.09
Stage 5	-9.25	0.09
Stage 5	-9.4	0.09
Stage 5	-9.55	0.09
Stage 5	-9.7	0.09
Stage 5	-9.85	0.09
Stage 5	-10	0.09

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	158 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 5

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 5	0	-0.05
Stage 5	-0.15	-0.09
Stage 5	-0.3	-0.14
Stage 5	-0.45	-0.18
Stage 5	-0.6	-0.22
Stage 5	-0.75	-0.26
Stage 5	-0.9	-0.3
Stage 5	-1.05	-0.33
Stage 5	-1.2	-0.36
Stage 5	-1.35	-0.38
Stage 5	-1.5	-0.41
Stage 5	-1.65	-0.42
Stage 5	-1.8	-0.43
Stage 5	-1.95	-0.44
Stage 5	-2.1	-0.45
Stage 5	-2.25	-0.45
Stage 5	-2.4	-0.44
Stage 5	-2.55	-0.44
Stage 5	-2.7	-0.43
Stage 5	-2.85	-0.43
Stage 5	-3	-0.42
Stage 5	-3.15	-0.41
Stage 5	-3.3	-0.4
Stage 5	-3.45	-0.39
Stage 5	-3.6	-0.38
Stage 5	-3.75	-0.37
Stage 5	-3.85	-0.37
Stage 5	-4	-0.36
Stage 5	-4.15	-0.35
Stage 5	-4.3	-0.35
Stage 5	-4.45	-0.34
Stage 5	-4.6	-0.33
Stage 5	-4.75	-0.33
Stage 5	-4.9	-0.32
Stage 5	-5.05	-0.31
Stage 5	-5.2	-0.31
Stage 5	-5.35	-0.3
Stage 5	-5.5	-0.29
Stage 5	-5.65	-0.28
Stage 5	-5.8	-0.27
Stage 5	-5.95	-0.26
Stage 5	-6.1	-0.25
Stage 5	-6.25	-0.23
Stage 5	-6.4	-0.22
Stage 5	-6.55	-0.2
Stage 5	-6.7	-0.19
Stage 5	-6.85	-0.17
Stage 5	-7	-0.16
Stage 5	-7.15	-0.15
Stage 5	-7.3	-0.14
Stage 5	-7.45	-0.13
Stage 5	-7.6	-0.12
Stage 5	-7.75	-0.11
Stage 5	-7.9	-0.1
Stage 5	-8.05	-0.1
Stage 5	-8.2	-0.1

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 5	-8.35	-0.1
Stage 5	-8.5	-0.09
Stage 5	-8.65	-0.09
Stage 5	-8.8	-0.09
Stage 5	-8.95	-0.09
Stage 5	-9.1	-0.09
Stage 5	-9.25	-0.09
Stage 5	-9.4	-0.09
Stage 5	-9.55	-0.09
Stage 5	-9.7	-0.09
Stage 5	-9.85	-0.09
Stage 5	-10	-0.09

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	160 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 6	0	-0.07
Stage 6	-0.15	0.12
Stage 6	-0.3	0.31
Stage 6	-0.45	0.5
Stage 6	-0.6	0.69
Stage 6	-0.75	0.88
Stage 6	-0.9	1.06
Stage 6	-1.05	1.24
Stage 6	-1.2	1.41
Stage 6	-1.35	1.57
Stage 6	-1.5	1.73
Stage 6	-1.65	1.88
Stage 6	-1.8	2.01
Stage 6	-1.95	2.14
Stage 6	-2.1	2.25
Stage 6	-2.25	2.35
Stage 6	-2.4	2.44
Stage 6	-2.55	2.51
Stage 6	-2.7	2.57
Stage 6	-2.85	2.61
Stage 6	-3	2.63
Stage 6	-3.15	2.64
Stage 6	-3.3	2.63
Stage 6	-3.45	2.61
Stage 6	-3.6	2.57
Stage 6	-3.75	2.52
Stage 6	-3.85	2.47
Stage 6	-4	2.4
Stage 6	-4.15	2.32
Stage 6	-4.3	2.23
Stage 6	-4.45	2.13
Stage 6	-4.6	2.03
Stage 6	-4.75	1.93
Stage 6	-4.9	1.82
Stage 6	-5.05	1.72
Stage 6	-5.2	1.62
Stage 6	-5.35	1.52
Stage 6	-5.5	1.43
Stage 6	-5.65	1.33
Stage 6	-5.8	1.24
Stage 6	-5.95	1.15
Stage 6	-6.1	1.06
Stage 6	-6.25	0.98
Stage 6	-6.4	0.9
Stage 6	-6.55	0.82
Stage 6	-6.7	0.75
Stage 6	-6.85	0.68
Stage 6	-7	0.62
Stage 6	-7.15	0.56
Stage 6	-7.3	0.51
Stage 6	-7.45	0.47
Stage 6	-7.6	0.43
Stage 6	-7.75	0.4
Stage 6	-7.9	0.37
Stage 6	-8.05	0.35
Stage 6	-8.2	0.34

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	161 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 6	-8.35	0.32
Stage 6	-8.5	0.31
Stage 6	-8.65	0.31
Stage 6	-8.8	0.3
Stage 6	-8.95	0.3
Stage 6	-9.1	0.3
Stage 6	-9.25	0.3
Stage 6	-9.4	0.3
Stage 6	-9.55	0.3
Stage 6	-9.7	0.3
Stage 6	-9.85	0.3
Stage 6	-10	0.3

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	162 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 6

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 6	0	0.07
Stage 6	-0.15	-0.12
Stage 6	-0.3	-0.31
Stage 6	-0.45	-0.5
Stage 6	-0.6	-0.69
Stage 6	-0.75	-0.88
Stage 6	-0.9	-1.06
Stage 6	-1.05	-1.24
Stage 6	-1.2	-1.41
Stage 6	-1.35	-1.57
Stage 6	-1.5	-1.73
Stage 6	-1.65	-1.88
Stage 6	-1.8	-2.01
Stage 6	-1.95	-2.14
Stage 6	-2.1	-2.25
Stage 6	-2.25	-2.35
Stage 6	-2.4	-2.44
Stage 6	-2.55	-2.51
Stage 6	-2.7	-2.57
Stage 6	-2.85	-2.61
Stage 6	-3	-2.63
Stage 6	-3.15	-2.64
Stage 6	-3.3	-2.63
Stage 6	-3.45	-2.61
Stage 6	-3.6	-2.57
Stage 6	-3.75	-2.52
Stage 6	-3.85	-2.47
Stage 6	-4	-2.4
Stage 6	-4.15	-2.32
Stage 6	-4.3	-2.23
Stage 6	-4.45	-2.13
Stage 6	-4.6	-2.03
Stage 6	-4.75	-1.93
Stage 6	-4.9	-1.82
Stage 6	-5.05	-1.72
Stage 6	-5.2	-1.62
Stage 6	-5.35	-1.52
Stage 6	-5.5	-1.43
Stage 6	-5.65	-1.33
Stage 6	-5.8	-1.24
Stage 6	-5.95	-1.15
Stage 6	-6.1	-1.06
Stage 6	-6.25	-0.98
Stage 6	-6.4	-0.9
Stage 6	-6.55	-0.82
Stage 6	-6.7	-0.75
Stage 6	-6.85	-0.68
Stage 6	-7	-0.62
Stage 6	-7.15	-0.56
Stage 6	-7.3	-0.51
Stage 6	-7.45	-0.47
Stage 6	-7.6	-0.43
Stage 6	-7.75	-0.4
Stage 6	-7.9	-0.37
Stage 6	-8.05	-0.35
Stage 6	-8.2	-0.34

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	163 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 6	-8.35	-0.32
Stage 6	-8.5	-0.31
Stage 6	-8.65	-0.31
Stage 6	-8.8	-0.3
Stage 6	-8.95	-0.3
Stage 6	-9.1	-0.3
Stage 6	-9.25	-0.3
Stage 6	-9.4	-0.3
Stage 6	-9.55	-0.3
Stage 6	-9.7	-0.3
Stage 6	-9.85	-0.3
Stage 6	-10	-0.3

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	164 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 7

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 7	0	-0.14
Stage 7	-0.15	0.14
Stage 7	-0.3	0.42
Stage 7	-0.45	0.71
Stage 7	-0.6	0.99
Stage 7	-0.75	1.26
Stage 7	-0.9	1.53
Stage 7	-1.05	1.8
Stage 7	-1.2	2.05
Stage 7	-1.35	2.3
Stage 7	-1.5	2.53
Stage 7	-1.65	2.75
Stage 7	-1.8	2.96
Stage 7	-1.95	3.16
Stage 7	-2.1	3.33
Stage 7	-2.25	3.49
Stage 7	-2.4	3.63
Stage 7	-2.55	3.75
Stage 7	-2.7	3.85
Stage 7	-2.85	3.93
Stage 7	-3	3.98
Stage 7	-3.15	4.01
Stage 7	-3.3	4.02
Stage 7	-3.45	4.01
Stage 7	-3.6	3.97
Stage 7	-3.75	3.9
Stage 7	-3.85	3.85
Stage 7	-4	3.75
Stage 7	-4.15	3.63
Stage 7	-4.3	3.5
Stage 7	-4.45	3.35
Stage 7	-4.6	3.19
Stage 7	-4.75	3.02
Stage 7	-4.9	2.85
Stage 7	-5.05	2.68
Stage 7	-5.2	2.5
Stage 7	-5.35	2.33
Stage 7	-5.5	2.16
Stage 7	-5.65	1.99
Stage 7	-5.8	1.83
Stage 7	-5.95	1.68
Stage 7	-6.1	1.53
Stage 7	-6.25	1.4
Stage 7	-6.4	1.26
Stage 7	-6.55	1.14
Stage 7	-6.7	1.02
Stage 7	-6.85	0.91
Stage 7	-7	0.82
Stage 7	-7.15	0.73
Stage 7	-7.3	0.65
Stage 7	-7.45	0.59
Stage 7	-7.6	0.53
Stage 7	-7.75	0.48
Stage 7	-7.9	0.44
Stage 7	-8.05	0.41
Stage 7	-8.2	0.39

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	165 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 7	-8.35	0.37
Stage 7	-8.5	0.35
Stage 7	-8.65	0.34
Stage 7	-8.8	0.34
Stage 7	-8.95	0.33
Stage 7	-9.1	0.33
Stage 7	-9.25	0.33
Stage 7	-9.4	0.33
Stage 7	-9.55	0.33
Stage 7	-9.7	0.33
Stage 7	-9.85	0.33
Stage 7	-10	0.33

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	166 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 7

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 7	0	0.14
Stage 7	-0.15	-0.14
Stage 7	-0.3	-0.42
Stage 7	-0.45	-0.71
Stage 7	-0.6	-0.99
Stage 7	-0.75	-1.26
Stage 7	-0.9	-1.53
Stage 7	-1.05	-1.8
Stage 7	-1.2	-2.05
Stage 7	-1.35	-2.3
Stage 7	-1.5	-2.53
Stage 7	-1.65	-2.75
Stage 7	-1.8	-2.96
Stage 7	-1.95	-3.16
Stage 7	-2.1	-3.33
Stage 7	-2.25	-3.49
Stage 7	-2.4	-3.63
Stage 7	-2.55	-3.75
Stage 7	-2.7	-3.85
Stage 7	-2.85	-3.93
Stage 7	-3	-3.98
Stage 7	-3.15	-4.01
Stage 7	-3.3	-4.02
Stage 7	-3.45	-4.01
Stage 7	-3.6	-3.97
Stage 7	-3.75	-3.9
Stage 7	-3.85	-3.85
Stage 7	-4	-3.75
Stage 7	-4.15	-3.63
Stage 7	-4.3	-3.5
Stage 7	-4.45	-3.35
Stage 7	-4.6	-3.19
Stage 7	-4.75	-3.02
Stage 7	-4.9	-2.85
Stage 7	-5.05	-2.68
Stage 7	-5.2	-2.5
Stage 7	-5.35	-2.33
Stage 7	-5.5	-2.16
Stage 7	-5.65	-1.99
Stage 7	-5.8	-1.83
Stage 7	-5.95	-1.68
Stage 7	-6.1	-1.53
Stage 7	-6.25	-1.4
Stage 7	-6.4	-1.26
Stage 7	-6.55	-1.14
Stage 7	-6.7	-1.02
Stage 7	-6.85	-0.91
Stage 7	-7	-0.82
Stage 7	-7.15	-0.73
Stage 7	-7.3	-0.65
Stage 7	-7.45	-0.59
Stage 7	-7.6	-0.53
Stage 7	-7.75	-0.48
Stage 7	-7.9	-0.44
Stage 7	-8.05	-0.41
Stage 7	-8.2	-0.39

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 167 di 314

Design Assumption: NominalTipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 7	-8.35	-0.37
Stage 7	-8.5	-0.35
Stage 7	-8.65	-0.34
Stage 7	-8.8	-0.34
Stage 7	-8.95	-0.33
Stage 7	-9.1	-0.33
Stage 7	-9.25	-0.33
Stage 7	-9.4	-0.33
Stage 7	-9.55	-0.33
Stage 7	-9.7	-0.33
Stage 7	-9.85	-0.33
Stage 7	-10	-0.33

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	168 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 8

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 8	0	-0.15	
Stage 8	-0.15	0.14	
Stage 8	-0.3	0.44	
Stage 8	-0.45	0.73	
Stage 8	-0.6	1.01	
Stage 8	-0.75	1.29	
Stage 8	-0.9	1.57	
Stage 8	-1.05	1.84	
Stage 8	-1.2	2.1	
Stage 8	-1.35	2.35	
Stage 8	-1.5	2.59	
Stage 8	-1.65	2.82	
Stage 8	-1.8	3.03	
Stage 8	-1.95	3.23	
Stage 8	-2.1	3.41	
Stage 8	-2.25	3.57	
Stage 8	-2.4	3.71	
Stage 8	-2.55	3.82	
Stage 8	-2.7	3.92	
Stage 8	-2.85	3.99	
Stage 8	-3	4.04	
Stage 8	-3.15	4.07	
Stage 8	-3.3	4.06	
Stage 8	-3.45	4.04	
Stage 8	-3.6	3.99	
Stage 8	-3.75	3.91	
Stage 8	-3.85	3.85	
Stage 8	-4	3.74	
Stage 8	-4.15	3.6	
Stage 8	-4.3	3.45	
Stage 8	-4.45	3.28	
Stage 8	-4.6	3.11	
Stage 8	-4.75	2.92	
Stage 8	-4.9	2.74	
Stage 8	-5.05	2.55	
Stage 8	-5.2	2.37	
Stage 8	-5.35	2.19	
Stage 8	-5.5	2.01	
Stage 8	-5.65	1.84	
Stage 8	-5.8	1.68	
Stage 8	-5.95	1.53	
Stage 8	-6.1	1.39	
Stage 8	-6.25	1.25	
Stage 8	-6.4	1.12	
Stage 8	-6.55	1	
Stage 8	-6.7	0.9	
Stage 8	-6.85	0.8	
Stage 8	-7	0.71	
Stage 8	-7.15	0.63	
Stage 8	-7.3	0.56	
Stage 8	-7.45	0.5	
Stage 8	-7.6	0.45	
Stage 8	-7.75	0.4	
Stage 8	-7.9	0.37	
Stage 8	-8.05	0.34	
Stage 8	-8.2	0.32	

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 8	-8.35	0.31
Stage 8	-8.5	0.3
Stage 8	-8.65	0.29
Stage 8	-8.8	0.28
Stage 8	-8.95	0.28
Stage 8	-9.1	0.28
Stage 8	-9.25	0.28
Stage 8	-9.4	0.28
Stage 8	-9.55	0.28
Stage 8	-9.7	0.29
Stage 8	-9.85	0.29
Stage 8	-10	0.29

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 170 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 8

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 8	0	0.15
Stage 8	-0.15	-0.14
Stage 8	-0.3	-0.44
Stage 8	-0.45	-0.73
Stage 8	-0.6	-1.01
Stage 8	-0.75	-1.29
Stage 8	-0.9	-1.57
Stage 8	-1.05	-1.84
Stage 8	-1.2	-2.1
Stage 8	-1.35	-2.35
Stage 8	-1.5	-2.59
Stage 8	-1.65	-2.82
Stage 8	-1.8	-3.03
Stage 8	-1.95	-3.23
Stage 8	-2.1	-3.41
Stage 8	-2.25	-3.57
Stage 8	-2.4	-3.71
Stage 8	-2.55	-3.82
Stage 8	-2.7	-3.92
Stage 8	-2.85	-3.99
Stage 8	-3	-4.04
Stage 8	-3.15	-4.07
Stage 8	-3.3	-4.06
Stage 8	-3.45	-4.04
Stage 8	-3.6	-3.99
Stage 8	-3.75	-3.91
Stage 8	-3.85	-3.85
Stage 8	-4	-3.74
Stage 8	-4.15	-3.6
Stage 8	-4.3	-3.45
Stage 8	-4.45	-3.28
Stage 8	-4.6	-3.11
Stage 8	-4.75	-2.92
Stage 8	-4.9	-2.74
Stage 8	-5.05	-2.55
Stage 8	-5.2	-2.37
Stage 8	-5.35	-2.19
Stage 8	-5.5	-2.01
Stage 8	-5.65	-1.84
Stage 8	-5.8	-1.68
Stage 8	-5.95	-1.53
Stage 8	-6.1	-1.39
Stage 8	-6.25	-1.25
Stage 8	-6.4	-1.12
Stage 8	-6.55	-1
Stage 8	-6.7	-0.9
Stage 8	-6.85	-0.8
Stage 8	-7	-0.71
Stage 8	-7.15	-0.63
Stage 8	-7.3	-0.56
Stage 8	-7.45	-0.5
Stage 8	-7.6	-0.45
Stage 8	-7.75	-0.4
Stage 8	-7.9	-0.37
Stage 8	-8.05	-0.34
Stage 8	-8.2	-0.32

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	171 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 8	-8.35	-0.31
Stage 8	-8.5	-0.3
Stage 8	-8.65	-0.29
Stage 8	-8.8	-0.28
Stage 8	-8.95	-0.28
Stage 8	-9.1	-0.28
Stage 8	-9.25	-0.28
Stage 8	-9.4	-0.28
Stage 8	-9.55	-0.28
Stage 8	-9.7	-0.29
Stage 8	-9.85	-0.29
Stage 8	-10	-0.29

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	172 di 314

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 9

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 9	0	11.85
Stage 9	-0.15	11.54
Stage 9	-0.3	11.22
Stage 9	-0.45	10.9
Stage 9	-0.6	10.59
Stage 9	-0.75	10.27
Stage 9	-0.9	9.95
Stage 9	-1.05	9.64
Stage 9	-1.2	9.32
Stage 9	-1.35	9
Stage 9	-1.5	8.69
Stage 9	-1.65	8.37
Stage 9	-1.8	8.05
Stage 9	-1.95	7.74
Stage 9	-2.1	7.42
Stage 9	-2.25	7.1
Stage 9	-2.4	6.79
Stage 9	-2.55	6.47
Stage 9	-2.7	6.16
Stage 9	-2.85	5.84
Stage 9	-3	5.53
Stage 9	-3.15	5.22
Stage 9	-3.3	4.92
Stage 9	-3.45	4.61
Stage 9	-3.6	4.32
Stage 9	-3.75	4.04
Stage 9	-3.85	3.85
Stage 9	-4	3.59
Stage 9	-4.15	3.33
Stage 9	-4.3	3.09
Stage 9	-4.45	2.86
Stage 9	-4.6	2.64
Stage 9	-4.75	2.43
Stage 9	-4.9	2.23
Stage 9	-5.05	2.04
Stage 9	-5.2	1.87
Stage 9	-5.35	1.71
Stage 9	-5.5	1.56
Stage 9	-5.65	1.42
Stage 9	-5.8	1.3
Stage 9	-5.95	1.18
Stage 9	-6.1	1.07
Stage 9	-6.25	0.98
Stage 9	-6.4	0.89
Stage 9	-6.55	0.8
Stage 9	-6.7	0.72
Stage 9	-6.85	0.66
Stage 9	-7	0.59
Stage 9	-7.15	0.54
Stage 9	-7.3	0.49
Stage 9	-7.45	0.45
Stage 9	-7.6	0.41
Stage 9	-7.75	0.39
Stage 9	-7.9	0.36
Stage 9	-8.05	0.34
Stage 9	-8.2	0.33

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 9	-8.35	0.32
Stage 9	-8.5	0.31
Stage 9	-8.65	0.31
Stage 9	-8.8	0.3
Stage 9	-8.95	0.3
Stage 9	-9.1	0.3
Stage 9	-9.25	0.3
Stage 9	-9.4	0.3
Stage 9	-9.55	0.3
Stage 9	-9.7	0.31
Stage 9	-9.85	0.31
Stage 9	-10	0.31

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	174 di 314

Tabella Spostamento Nominal - RIGHT Stage: Stage 9

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: RIGHT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Stage 9	0	-11.85	
Stage 9	-0.15	-11.54	
Stage 9	-0.3	-11.22	
Stage 9	-0.45	-10.9	
Stage 9	-0.6	-10.59	
Stage 9	-0.75	-10.27	
Stage 9	-0.9	-9.95	
Stage 9	-1.05	-9.64	
Stage 9	-1.2	-9.32	
Stage 9	-1.35	-9	
Stage 9	-1.5	-8.69	
Stage 9	-1.65	-8.37	
Stage 9	-1.8	-8.05	
Stage 9	-1.95	-7.74	
Stage 9	-2.1	-7.42	
Stage 9	-2.25	-7.1	
Stage 9	-2.4	-6.79	
Stage 9	-2.55	-6.47	
Stage 9	-2.7	-6.16	
Stage 9	-2.85	-5.84	
Stage 9	-3	-5.53	
Stage 9	-3.15	-5.22	
Stage 9	-3.3	-4.92	
Stage 9	-3.45	-4.61	
Stage 9	-3.6	-4.32	
Stage 9	-3.75	-4.04	
Stage 9	-3.85	-3.85	
Stage 9	-4	-3.59	
Stage 9	-4.15	-3.33	
Stage 9	-4.3	-3.09	
Stage 9	-4.45	-2.86	
Stage 9	-4.6	-2.64	
Stage 9	-4.75	-2.43	
Stage 9	-4.9	-2.23	
Stage 9	-5.05	-2.04	
Stage 9	-5.2	-1.87	
Stage 9	-5.35	-1.71	
Stage 9	-5.5	-1.56	
Stage 9	-5.65	-1.42	
Stage 9	-5.8	-1.3	
Stage 9	-5.95	-1.18	
Stage 9	-6.1	-1.07	
Stage 9	-6.25	-0.98	
Stage 9	-6.4	-0.89	
Stage 9	-6.55	-0.8	
Stage 9	-6.7	-0.72	
Stage 9	-6.85	-0.66	
Stage 9	-7	-0.59	
Stage 9	-7.15	-0.54	
Stage 9	-7.3	-0.49	
Stage 9	-7.45	-0.45	
Stage 9	-7.6	-0.41	
Stage 9	-7.75	-0.39	
Stage 9	-7.9	-0.36	
Stage 9	-8.05	-0.34	
Stage 9	-8.2	-0.33	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	175 di 314

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento Muro: RIGHT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Stage 9	-8.35	-0.32
Stage 9	-8.5	-0.31
Stage 9	-8.65	-0.31
Stage 9	-8.8	-0.3
Stage 9	-8.95	-0.3
Stage 9	-9.1	-0.3
Stage 9	-9.25	-0.3
Stage 9	-9.4	-0.3
Stage 9	-9.55	-0.3
Stage 9	-9.7	-0.31
Stage 9	-9.85	-0.31
Stage 9	-10	-0.31

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 176 di 314

Inviluppi Spostamento Nominal

Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	0	0	0
Stage 1	-0.15	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.45	0	0
Stage 1	-0.6	0	0
Stage 1	-0.75	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.05	0	0
Stage 1	-1.2	0	0
Stage 1	-1.35	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.65	0	0
Stage 1	-1.8	0	0
Stage 1	-1.95	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.25	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.55	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.85	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.15	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.45	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.75	0	0
Stage 1	-3.85	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.15	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.45	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.75	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.05	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.35	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.65	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-5.95	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.25	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.55	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.85	0	0
Stage 1	-7	0	0
Stage 1	-7.15	0	0
Stage 1	-7.3	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	177 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-7.45	0	0
Stage 1	-7.6	0	0
Stage 1	-7.75	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.05	0	0
Stage 1	-8.2	0	0
Stage 1	-8.35	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.65	0	0
Stage 1	-8.8	0	0
Stage 1	-8.95	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.25	0	0
Stage 1	-9.4	0	0
Stage 1	-9.55	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.85	0	0
Stage 1	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	178 di 314

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
Stage 1	-0.15	0	0
Stage 1	-0.3	0	0
Stage 1	-0.45	0	0
Stage 1	-0.6	0	0
Stage 1	-0.75	0	0
Stage 1	-0.9	0	0
Stage 1	-1.05	0	0
Stage 1	-1.2	0	0
Stage 1	-1.35	0	0
Stage 1	-1.5	0	0
Stage 1	-1.65	0	0
Stage 1	-1.8	0	0
Stage 1	-1.95	0	0
Stage 1	-2.1	0	0
Stage 1	-2.25	0	0
Stage 1	-2.4	0	0
Stage 1	-2.55	0	0
Stage 1	-2.7	0	0
Stage 1	-2.85	0	0
Stage 1	-3	0	0
Stage 1	-3.15	0	0
Stage 1	-3.3	0	0
Stage 1	-3.45	0	0
Stage 1	-3.6	0	0
Stage 1	-3.75	0	0
Stage 1	-3.85	0	0
Stage 1	-4	0	0
Stage 1	-4.15	0	0
Stage 1	-4.3	0	0
Stage 1	-4.45	0	0
Stage 1	-4.6	0	0
Stage 1	-4.75	0	0
Stage 1	-4.9	0	0
Stage 1	-5.05	0	0
Stage 1	-5.2	0	0
Stage 1	-5.35	0	0
Stage 1	-5.5	0	0
Stage 1	-5.65	0	0
Stage 1	-5.8	0	0
Stage 1	-5.95	0	0
Stage 1	-6.1	0	0
Stage 1	-6.25	0	0
Stage 1	-6.4	0	0
Stage 1	-6.55	0	0
Stage 1	-6.7	0	0
Stage 1	-6.85	0	0
Stage 1	-7	0	0
Stage 1	-7.15	0	0
Stage 1	-7.3	0	0
Stage 1	-7.45	0	0
Stage 1	-7.6	0	0
Stage 1	-7.75	0	0
Stage 1	-7.9	0	0
Stage 1	-8.05	0	0
Stage 1	-8.2	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	179 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: RIGHT			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 1	-8.35	0	0
Stage 1	-8.5	0	0
Stage 1	-8.65	0	0
Stage 1	-8.8	0	0
Stage 1	-8.95	0	0
Stage 1	-9.1	0	0
Stage 1	-9.25	0	0
Stage 1	-9.4	0	0
Stage 1	-9.55	0	0
Stage 1	-9.7	0	0
Stage 1	-9.85	0	0
Stage 1	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	180 di 314

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	-0.01
Stage 2	-0.15	0	-0.01
Stage 2	-0.3	-0.01	-0.03
Stage 2	-0.45	-0.01	-0.03
Stage 2	-0.6	-0.01	-0.02
Stage 2	-0.75	-0.02	-0.01
Stage 2	-0.9	-0.02	0
Stage 2	-1.05	-0.01	0.02
Stage 2	-1.2	-0.01	0.04
Stage 2	-1.35	0	0.06
Stage 2	-1.5	0.01	0.08
Stage 2	-1.65	0.03	0.08
Stage 2	-1.8	0.04	0.08
Stage 2	-1.95	0.05	0.08
Stage 2	-2.1	0.06	0.06
Stage 2	-2.25	0.07	0.05
Stage 2	-2.4	0.07	0.04
Stage 2	-2.55	0.08	0.03
Stage 2	-2.7	0.08	0.02
Stage 2	-2.85	0.08	0.01
Stage 2	-3	0.08	0.01
Stage 2	-3.15	0.08	0.01
Stage 2	-3.3	0.08	0
Stage 2	-3.45	0.08	0
Stage 2	-3.6	0.08	0
Stage 2	-3.75	0.08	0.01
Stage 2	-3.85	0.09	0.01
Stage 2	-4	0.09	0.03
Stage 2	-4.15	0.1	0.04
Stage 2	-4.3	0.1	0.06
Stage 2	-4.45	0.12	0.07
Stage 2	-4.6	0.13	0.09
Stage 2	-4.75	0.14	0.1
Stage 2	-4.9	0.16	0.11
Stage 2	-5.05	0.18	0.12
Stage 2	-5.2	0.2	0.12
Stage 2	-5.35	0.21	0.11
Stage 2	-5.5	0.23	0.09
Stage 2	-5.65	0.23	0.06
Stage 2	-5.8	0.24	0.01
Stage 2	-5.95	0.23	-0.04
Stage 2	-6.1	0.21	-0.12
Stage 2	-6.25	0.18	-0.21
Stage 2	-6.4	0.13	-0.31
Stage 2	-6.55	0.07	-0.43
Stage 2	-6.7	-0.02	-0.56
Stage 2	-6.85	-0.12	-0.71
Stage 2	-7	-0.19	-0.45
Stage 2	-7.15	-0.23	-0.25
Stage 2	-7.3	-0.24	-0.09
Stage 2	-7.45	-0.24	0.02
Stage 2	-7.6	-0.22	0.1
Stage 2	-7.75	-0.2	0.15
Stage 2	-7.9	-0.17	0.18
Stage 2	-8.05	-0.15	0.18
Stage 2	-8.2	-0.12	0.18

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	181 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	-8.35	-0.09	0.17
Stage 2	-8.5	-0.07	0.15
Stage 2	-8.65	-0.05	0.13
Stage 2	-8.8	-0.04	0.1
Stage 2	-8.95	-0.03	0.08
Stage 2	-9.1	-0.02	0.06
Stage 2	-9.25	-0.01	0.05
Stage 2	-9.4	0	0.03
Stage 2	-9.55	0	0.02
Stage 2	-9.7	0	0.01
Stage 2	-9.85	0	0
Stage 2	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	182 di 314

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	0.01
Stage 2	-0.15	0	0.01
Stage 2	-0.3	0.01	0.03
Stage 2	-0.45	0.01	0.03
Stage 2	-0.6	0.01	0.02
Stage 2	-0.75	0.02	0.01
Stage 2	-0.9	0.02	0
Stage 2	-1.05	0.01	-0.02
Stage 2	-1.2	0.01	-0.04
Stage 2	-1.35	0	-0.06
Stage 2	-1.5	-0.01	-0.08
Stage 2	-1.65	-0.03	-0.08
Stage 2	-1.8	-0.04	-0.08
Stage 2	-1.95	-0.05	-0.08
Stage 2	-2.1	-0.06	-0.06
Stage 2	-2.25	-0.07	-0.05
Stage 2	-2.4	-0.07	-0.04
Stage 2	-2.55	-0.08	-0.03
Stage 2	-2.7	-0.08	-0.02
Stage 2	-2.85	-0.08	-0.01
Stage 2	-3	-0.08	-0.01
Stage 2	-3.15	-0.08	-0.01
Stage 2	-3.3	-0.08	0
Stage 2	-3.45	-0.08	0
Stage 2	-3.6	-0.08	0
Stage 2	-3.75	-0.08	-0.01
Stage 2	-3.85	-0.09	-0.01
Stage 2	-4	-0.09	-0.03
Stage 2	-4.15	-0.1	-0.04
Stage 2	-4.3	-0.1	-0.06
Stage 2	-4.45	-0.12	-0.07
Stage 2	-4.6	-0.13	-0.09
Stage 2	-4.75	-0.14	-0.1
Stage 2	-4.9	-0.16	-0.11
Stage 2	-5.05	-0.18	-0.12
Stage 2	-5.2	-0.2	-0.12
Stage 2	-5.35	-0.21	-0.11
Stage 2	-5.5	-0.23	-0.09
Stage 2	-5.65	-0.23	-0.06
Stage 2	-5.8	-0.24	-0.01
Stage 2	-5.95	-0.23	0.04
Stage 2	-6.1	-0.21	0.12
Stage 2	-6.25	-0.18	0.21
Stage 2	-6.4	-0.13	0.31
Stage 2	-6.55	-0.07	0.43
Stage 2	-6.7	0.02	0.56
Stage 2	-6.85	0.12	0.71
Stage 2	-7	0.19	0.45
Stage 2	-7.15	0.23	0.25
Stage 2	-7.3	0.24	0.09
Stage 2	-7.45	0.24	-0.02
Stage 2	-7.6	0.22	-0.1
Stage 2	-7.75	0.2	-0.15
Stage 2	-7.9	0.17	-0.18
Stage 2	-8.05	0.15	-0.18
Stage 2	-8.2	0.12	-0.18

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	-8.35	0.09	-0.17
Stage 2	-8.5	0.07	-0.15
Stage 2	-8.65	0.05	-0.13
Stage 2	-8.8	0.04	-0.1
Stage 2	-8.95	0.03	-0.08
Stage 2	-9.1	0.02	-0.06
Stage 2	-9.25	0.01	-0.05
Stage 2	-9.4	0	-0.03
Stage 2	-9.55	0	-0.02
Stage 2	-9.7	0	-0.01
Stage 2	-9.85	0	0
Stage 2	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	184 di 314

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	-0.15	0	0
Stage 3	-0.15	0	0
Stage 3	-0.3	0	0
Stage 3	-0.3	0	0
Stage 3	-0.45	-0.01	-0.08
Stage 3	-0.6	-0.07	-0.38
Stage 3	-0.75	-0.12	-0.32
Stage 3	-0.9	-0.15	-0.23
Stage 3	-1.05	-0.17	-0.13
Stage 3	-1.2	-0.18	-0.05
Stage 3	-1.35	-0.17	0.03
Stage 3	-1.5	-0.16	0.09
Stage 3	-1.65	-0.14	0.13
Stage 3	-1.8	-0.12	0.16
Stage 3	-1.95	-0.09	0.17
Stage 3	-2.1	-0.07	0.16
Stage 3	-2.25	-0.05	0.15
Stage 3	-2.4	-0.02	0.14
Stage 3	-2.55	-0.01	0.12
Stage 3	-2.7	0.01	0.11
Stage 3	-2.85	0.02	0.09
Stage 3	-3	0.04	0.08
Stage 3	-3.15	0.05	0.08
Stage 3	-3.3	0.06	0.07
Stage 3	-3.45	0.07	0.06
Stage 3	-3.6	0.08	0.06
Stage 3	-3.75	0.09	0.06
Stage 3	-3.85	0.09	0.07
Stage 3	-4	0.1	0.08
Stage 3	-4.15	0.12	0.1
Stage 3	-4.3	0.14	0.12
Stage 3	-4.45	0.16	0.14
Stage 3	-4.6	0.18	0.16
Stage 3	-4.75	0.21	0.18
Stage 3	-4.9	0.24	0.2
Stage 3	-5.05	0.27	0.21
Stage 3	-5.2	0.3	0.2
Stage 3	-5.35	0.33	0.19
Stage 3	-5.5	0.36	0.16
Stage 3	-5.65	0.37	0.11
Stage 3	-5.8	0.38	0.05
Stage 3	-5.95	0.37	-0.05
Stage 3	-6.1	0.35	-0.18
Stage 3	-6.25	0.3	-0.33
Stage 3	-6.4	0.22	-0.51
Stage 3	-6.55	0.11	-0.72
Stage 3	-6.7	-0.03	-0.97
Stage 3	-6.85	-0.22	-1.26
Stage 3	-7	-0.34	-0.79
Stage 3	-7.15	-0.4	-0.42
Stage 3	-7.3	-0.42	-0.14
Stage 3	-7.45	-0.41	0.06
Stage 3	-7.6	-0.39	0.19
Stage 3	-7.75	-0.34	0.28
Stage 3	-7.9	-0.3	0.32

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	185 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	-8.05	-0.25	0.33
Stage 3	-8.2	-0.2	0.32
Stage 3	-8.35	-0.16	0.29
Stage 3	-8.5	-0.12	0.26
Stage 3	-8.65	-0.08	0.22
Stage 3	-8.8	-0.06	0.17
Stage 3	-8.95	-0.04	0.14
Stage 3	-9.1	-0.02	0.1
Stage 3	-9.25	-0.01	0.07
Stage 3	-9.4	-0.01	0.05
Stage 3	-9.55	0	0.03
Stage 3	-9.7	0	0.01
Stage 3	-9.85	0	0
Stage 3	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	186 di 314

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	-0.15	0	0
Stage 3	-0.15	0	0
Stage 3	-0.3	0	0
Stage 3	-0.3	0	0
Stage 3	-0.45	0.01	0.08
Stage 3	-0.6	0.07	0.38
Stage 3	-0.75	0.12	0.32
Stage 3	-0.9	0.15	0.23
Stage 3	-1.05	0.17	0.13
Stage 3	-1.2	0.18	0.05
Stage 3	-1.35	0.17	-0.03
Stage 3	-1.5	0.16	-0.09
Stage 3	-1.65	0.14	-0.13
Stage 3	-1.8	0.12	-0.16
Stage 3	-1.95	0.09	-0.17
Stage 3	-2.1	0.07	-0.16
Stage 3	-2.25	0.05	-0.15
Stage 3	-2.4	0.02	-0.14
Stage 3	-2.55	0.01	-0.12
Stage 3	-2.7	-0.01	-0.11
Stage 3	-2.85	-0.02	-0.09
Stage 3	-3	-0.04	-0.08
Stage 3	-3.15	-0.05	-0.08
Stage 3	-3.3	-0.06	-0.07
Stage 3	-3.45	-0.07	-0.06
Stage 3	-3.6	-0.08	-0.06
Stage 3	-3.75	-0.09	-0.06
Stage 3	-3.85	-0.09	-0.07
Stage 3	-4	-0.1	-0.08
Stage 3	-4.15	-0.12	-0.1
Stage 3	-4.3	-0.14	-0.12
Stage 3	-4.45	-0.16	-0.14
Stage 3	-4.6	-0.18	-0.16
Stage 3	-4.75	-0.21	-0.18
Stage 3	-4.9	-0.24	-0.2
Stage 3	-5.05	-0.27	-0.21
Stage 3	-5.2	-0.3	-0.2
Stage 3	-5.35	-0.33	-0.19
Stage 3	-5.5	-0.36	-0.16
Stage 3	-5.65	-0.37	-0.11
Stage 3	-5.8	-0.38	-0.05
Stage 3	-5.95	-0.37	0.05
Stage 3	-6.1	-0.35	0.18
Stage 3	-6.25	-0.3	0.33
Stage 3	-6.4	-0.22	0.51
Stage 3	-6.55	-0.11	0.72
Stage 3	-6.7	0.03	0.97
Stage 3	-6.85	0.22	1.26
Stage 3	-7	0.34	0.79
Stage 3	-7.15	0.4	0.42
Stage 3	-7.3	0.42	0.14
Stage 3	-7.45	0.41	-0.06
Stage 3	-7.6	0.39	-0.19
Stage 3	-7.75	0.34	-0.28
Stage 3	-7.9	0.3	-0.32

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	-8.05	0.25	-0.33
Stage 3	-8.2	0.2	-0.32
Stage 3	-8.35	0.16	-0.29
Stage 3	-8.5	0.12	-0.26
Stage 3	-8.65	0.08	-0.22
Stage 3	-8.8	0.06	-0.17
Stage 3	-8.95	0.04	-0.14
Stage 3	-9.1	0.02	-0.1
Stage 3	-9.25	0.01	-0.07
Stage 3	-9.4	0.01	-0.05
Stage 3	-9.55	0	-0.03
Stage 3	-9.7	0	-0.01
Stage 3	-9.85	0	0
Stage 3	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	188 di 314

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	0
Stage 4	-0.15	0	0
Stage 4	-0.15	0	0
Stage 4	-0.3	0	0
Stage 4	-0.3	0	0
Stage 4	-0.45	-0.01	-0.08
Stage 4	-0.6	-0.07	-0.38
Stage 4	-0.75	-0.12	-0.32
Stage 4	-0.9	-0.15	-0.23
Stage 4	-1.05	-0.17	-0.13
Stage 4	-1.2	-0.18	-0.05
Stage 4	-1.35	-0.17	0.03
Stage 4	-1.5	-0.16	0.09
Stage 4	-1.65	-0.14	0.13
Stage 4	-1.8	-0.12	0.16
Stage 4	-1.95	-0.09	0.17
Stage 4	-2.1	-0.07	0.16
Stage 4	-2.25	-0.05	0.15
Stage 4	-2.4	-0.02	0.14
Stage 4	-2.55	-0.01	0.12
Stage 4	-2.7	0.01	0.11
Stage 4	-2.85	0.02	0.09
Stage 4	-3	0.04	0.08
Stage 4	-3.15	0.05	0.08
Stage 4	-3.3	0.06	0.07
Stage 4	-3.45	0.07	0.06
Stage 4	-3.6	0.08	0.06
Stage 4	-3.75	0.09	0.06
Stage 4	-3.85	0.09	0.07
Stage 4	-4	0.1	0.08
Stage 4	-4.15	0.12	0.1
Stage 4	-4.3	0.14	0.12
Stage 4	-4.45	0.16	0.14
Stage 4	-4.6	0.18	0.16
Stage 4	-4.75	0.21	0.18
Stage 4	-4.9	0.24	0.2
Stage 4	-5.05	0.27	0.21
Stage 4	-5.2	0.3	0.2
Stage 4	-5.35	0.33	0.19
Stage 4	-5.5	0.36	0.16
Stage 4	-5.65	0.37	0.11
Stage 4	-5.8	0.38	0.05
Stage 4	-5.95	0.37	-0.05
Stage 4	-6.1	0.35	-0.18
Stage 4	-6.25	0.3	-0.33
Stage 4	-6.4	0.22	-0.51
Stage 4	-6.55	0.11	-0.72
Stage 4	-6.7	-0.03	-0.97
Stage 4	-6.85	-0.22	-1.26
Stage 4	-7	-0.34	-0.79
Stage 4	-7.15	-0.4	-0.42
Stage 4	-7.3	-0.42	-0.14
Stage 4	-7.45	-0.41	0.06
Stage 4	-7.6	-0.39	0.19
Stage 4	-7.75	-0.34	0.28
Stage 4	-7.9	-0.3	0.32

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	189 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	-8.05	-0.25	0.33
Stage 4	-8.2	-0.2	0.32
Stage 4	-8.35	-0.16	0.29
Stage 4	-8.5	-0.12	0.26
Stage 4	-8.65	-0.08	0.22
Stage 4	-8.8	-0.06	0.17
Stage 4	-8.95	-0.04	0.14
Stage 4	-9.1	-0.02	0.1
Stage 4	-9.25	-0.01	0.07
Stage 4	-9.4	-0.01	0.05
Stage 4	-9.55	0	0.03
Stage 4	-9.7	0	0.01
Stage 4	-9.85	0	0
Stage 4	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	190 di 314

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	0
Stage 4	-0.15	0	0
Stage 4	-0.15	0	0
Stage 4	-0.3	0	0
Stage 4	-0.3	0	0
Stage 4	-0.45	0.01	0.08
Stage 4	-0.6	0.07	0.38
Stage 4	-0.75	0.12	0.32
Stage 4	-0.9	0.15	0.23
Stage 4	-1.05	0.17	0.13
Stage 4	-1.2	0.18	0.05
Stage 4	-1.35	0.17	-0.03
Stage 4	-1.5	0.16	-0.09
Stage 4	-1.65	0.14	-0.13
Stage 4	-1.8	0.12	-0.16
Stage 4	-1.95	0.09	-0.17
Stage 4	-2.1	0.07	-0.16
Stage 4	-2.25	0.05	-0.15
Stage 4	-2.4	0.02	-0.14
Stage 4	-2.55	0.01	-0.12
Stage 4	-2.7	-0.01	-0.11
Stage 4	-2.85	-0.02	-0.09
Stage 4	-3	-0.04	-0.08
Stage 4	-3.15	-0.05	-0.08
Stage 4	-3.3	-0.06	-0.07
Stage 4	-3.45	-0.07	-0.06
Stage 4	-3.6	-0.08	-0.06
Stage 4	-3.75	-0.09	-0.06
Stage 4	-3.85	-0.09	-0.07
Stage 4	-4	-0.1	-0.08
Stage 4	-4.15	-0.12	-0.1
Stage 4	-4.3	-0.14	-0.12
Stage 4	-4.45	-0.16	-0.14
Stage 4	-4.6	-0.18	-0.16
Stage 4	-4.75	-0.21	-0.18
Stage 4	-4.9	-0.24	-0.2
Stage 4	-5.05	-0.27	-0.21
Stage 4	-5.2	-0.3	-0.2
Stage 4	-5.35	-0.33	-0.19
Stage 4	-5.5	-0.36	-0.16
Stage 4	-5.65	-0.37	-0.11
Stage 4	-5.8	-0.38	-0.05
Stage 4	-5.95	-0.37	0.05
Stage 4	-6.1	-0.35	0.18
Stage 4	-6.25	-0.3	0.33
Stage 4	-6.4	-0.22	0.51
Stage 4	-6.55	-0.11	0.72
Stage 4	-6.7	0.03	0.97
Stage 4	-6.85	0.22	1.26
Stage 4	-7	0.34	0.79
Stage 4	-7.15	0.4	0.42
Stage 4	-7.3	0.42	0.14
Stage 4	-7.45	0.41	-0.06
Stage 4	-7.6	0.39	-0.19
Stage 4	-7.75	0.34	-0.28
Stage 4	-7.9	0.3	-0.32

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	191 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 4	-8.05	0.25	-0.33
Stage 4	-8.2	0.2	-0.32
Stage 4	-8.35	0.16	-0.29
Stage 4	-8.5	0.12	-0.26
Stage 4	-8.65	0.08	-0.22
Stage 4	-8.8	0.06	-0.17
Stage 4	-8.95	0.04	-0.14
Stage 4	-9.1	0.02	-0.1
Stage 4	-9.25	0.01	-0.07
Stage 4	-9.4	0.01	-0.05
Stage 4	-9.55	0	-0.03
Stage 4	-9.7	0	-0.01
Stage 4	-9.85	0	0
Stage 4	-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	192 di 314

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	-0.01
Stage 5	-0.15	0	-0.01
Stage 5	-0.3	0.49	3.27
Stage 5	-0.45	0.98	3.27
Stage 5	-0.6	1.47	3.27
Stage 5	-0.75	1.96	3.23
Stage 5	-0.9	2.42	3.07
Stage 5	-1.05	2.83	2.79
Stage 5	-1.2	3.19	2.38
Stage 5	-1.35	3.47	1.84
Stage 5	-1.5	3.64	1.14
Stage 5	-1.65	3.68	0.27
Stage 5	-1.8	3.56	-0.79
Stage 5	-1.95	3.25	-2.05
Stage 5	-2.1	2.73	-3.5
Stage 5	-2.25	2.21	-3.46
Stage 5	-2.4	1.72	-3.23
Stage 5	-2.55	1.29	-2.91
Stage 5	-2.7	0.9	-2.55
Stage 5	-2.85	0.58	-2.18
Stage 5	-3	0.31	-1.8
Stage 5	-3.15	0.09	-1.44
Stage 5	-3.3	-0.08	-1.11
Stage 5	-3.45	-0.2	-0.8
Stage 5	-3.6	-0.27	-0.51
Stage 5	-3.75	-0.31	-0.26
Stage 5	-3.85	-0.32	-0.07
Stage 5	-4	-0.3	0.11
Stage 5	-4.15	-0.26	0.3
Stage 5	-4.3	-0.19	0.46
Stage 5	-4.45	-0.1	0.59
Stage 5	-4.6	0	0.69
Stage 5	-4.75	0.12	0.77
Stage 5	-4.9	0.24	0.82
Stage 5	-5.05	0.37	0.83
Stage 5	-5.2	0.49	0.81
Stage 5	-5.35	0.6	0.74
Stage 5	-5.5	0.7	0.64
Stage 5	-5.65	0.77	0.48
Stage 5	-5.8	0.81	0.27
Stage 5	-5.95	0.81	-0.01
Stage 5	-6.1	0.75	-0.35
Stage 5	-6.25	0.64	-0.77
Stage 5	-6.4	0.45	-1.26
Stage 5	-6.55	0.18	-1.83
Stage 5	-6.7	-0.2	-2.48
Stage 5	-6.85	-0.68	-3.23
Stage 5	-7	-0.99	-2.09
Stage 5	-7.15	-1.17	-1.19
Stage 5	-7.3	-1.24	-0.48
Stage 5	-7.45	-1.24	0.04
Stage 5	-7.6	-1.18	0.42
Stage 5	-7.75	-1.08	0.66
Stage 5	-7.9	-0.95	0.81
Stage 5	-8.05	-0.82	0.87
Stage 5	-8.2	-0.69	0.88

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	193 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 5	-8.35	-0.57	0.84
Stage 5	-8.5	-0.45	0.77
Stage 5	-8.65	-0.35	0.68
Stage 5	-8.8	-0.26	0.59
Stage 5	-8.95	-0.19	0.49
Stage 5	-9.1	-0.13	0.4
Stage 5	-9.25	-0.08	0.31
Stage 5	-9.4	-0.05	0.23
Stage 5	-9.55	-0.02	0.16
Stage 5	-9.7	-0.01	0.1
Stage 5	-9.85	0	0.05
Stage 5	-10	0	0.01

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	194 di 314

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	0.01
Stage 5	-0.15	0	0.01
Stage 5	-0.3	-0.49	-3.27
Stage 5	-0.45	-0.98	-3.27
Stage 5	-0.6	-1.47	-3.27
Stage 5	-0.75	-1.96	-3.23
Stage 5	-0.9	-2.42	-3.07
Stage 5	-1.05	-2.83	-2.79
Stage 5	-1.2	-3.19	-2.38
Stage 5	-1.35	-3.47	-1.84
Stage 5	-1.5	-3.64	-1.14
Stage 5	-1.65	-3.68	-0.27
Stage 5	-1.8	-3.56	0.79
Stage 5	-1.95	-3.25	2.05
Stage 5	-2.1	-2.73	3.5
Stage 5	-2.25	-2.21	3.46
Stage 5	-2.4	-1.72	3.23
Stage 5	-2.55	-1.29	2.91
Stage 5	-2.7	-0.9	2.55
Stage 5	-2.85	-0.58	2.18
Stage 5	-3	-0.31	1.8
Stage 5	-3.15	-0.09	1.44
Stage 5	-3.3	0.08	1.11
Stage 5	-3.45	0.2	0.8
Stage 5	-3.6	0.27	0.51
Stage 5	-3.75	0.31	0.26
Stage 5	-3.85	0.32	0.07
Stage 5	-4	0.3	-0.11
Stage 5	-4.15	0.26	-0.3
Stage 5	-4.3	0.19	-0.46
Stage 5	-4.45	0.1	-0.59
Stage 5	-4.6	0	-0.69
Stage 5	-4.75	-0.12	-0.77
Stage 5	-4.9	-0.24	-0.82
Stage 5	-5.05	-0.37	-0.83
Stage 5	-5.2	-0.49	-0.81
Stage 5	-5.35	-0.6	-0.74
Stage 5	-5.5	-0.7	-0.64
Stage 5	-5.65	-0.77	-0.48
Stage 5	-5.8	-0.81	-0.27
Stage 5	-5.95	-0.81	0.01
Stage 5	-6.1	-0.75	0.35
Stage 5	-6.25	-0.64	0.77
Stage 5	-6.4	-0.45	1.26
Stage 5	-6.55	-0.18	1.83
Stage 5	-6.7	0.2	2.48
Stage 5	-6.85	0.68	3.23
Stage 5	-7	0.99	2.09
Stage 5	-7.15	1.17	1.19
Stage 5	-7.3	1.24	0.48
Stage 5	-7.45	1.24	-0.04
Stage 5	-7.6	1.18	-0.42
Stage 5	-7.75	1.08	-0.66
Stage 5	-7.9	0.95	-0.81
Stage 5	-8.05	0.82	-0.87
Stage 5	-8.2	0.69	-0.88

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 195 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 5	-8.35	0.57	-0.84
Stage 5	-8.5	0.45	-0.77
Stage 5	-8.65	0.35	-0.68
Stage 5	-8.8	0.26	-0.59
Stage 5	-8.95	0.19	-0.49
Stage 5	-9.1	0.13	-0.4
Stage 5	-9.25	0.08	-0.31
Stage 5	-9.4	0.05	-0.23
Stage 5	-9.55	0.02	-0.16
Stage 5	-9.7	0.01	-0.1
Stage 5	-9.85	0	-0.05
Stage 5	-10	0	-0.01

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	196 di 314

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	-0.07
Stage 6	-0.15	-0.01	-0.07
Stage 6	-0.3	0.79	5.31
Stage 6	-0.45	1.58	5.31
Stage 6	-0.6	2.38	5.31
Stage 6	-0.75	3.18	5.31
Stage 6	-0.9	3.97	5.31
Stage 6	-1.05	4.77	5.31
Stage 6	-1.2	5.57	5.31
Stage 6	-1.35	6.36	5.31
Stage 6	-1.5	7.16	5.31
Stage 6	-1.65	7.96	5.31
Stage 6	-1.8	8.75	5.31
Stage 6	-1.95	9.54	5.28
Stage 6	-2.1	10.31	5.1
Stage 6	-2.25	11.02	4.75
Stage 6	-2.4	11.66	4.25
Stage 6	-2.55	12.2	3.6
Stage 6	-2.7	12.62	2.79
Stage 6	-2.85	12.89	1.83
Stage 6	-3	13	0.71
Stage 6	-3.15	12.92	-0.55
Stage 6	-3.3	12.62	-1.97
Stage 6	-3.45	12.09	-3.54
Stage 6	-3.6	11.3	-5.26
Stage 6	-3.75	10.23	-7.12
Stage 6	-3.85	9.35	-8.8
Stage 6	-4	7.77	-10.56
Stage 6	-4.15	5.84	-12.82
Stage 6	-4.3	4.1	-11.6
Stage 6	-4.45	2.61	-9.97
Stage 6	-4.6	1.37	-8.24
Stage 6	-4.75	0.38	-6.62
Stage 6	-4.9	-0.39	-5.14
Stage 6	-5.05	-0.97	-3.85
Stage 6	-5.2	-1.38	-2.76
Stage 6	-5.35	-1.66	-1.87
Stage 6	-5.5	-1.84	-1.2
Stage 6	-5.65	-1.95	-0.74
Stage 6	-5.8	-2.03	-0.52
Stage 6	-5.95	-2.11	-0.53
Stage 6	-6.1	-2.23	-0.77
Stage 6	-6.25	-2.41	-1.23
Stage 6	-6.4	-2.7	-1.91
Stage 6	-6.55	-3.12	-2.82
Stage 6	-6.7	-3.71	-3.94
Stage 6	-6.85	-4.5	-5.28
Stage 6	-7	-5.02	-3.44
Stage 6	-7.15	-5.28	-1.71
Stage 6	-7.3	-5.29	-0.08
Stage 6	-7.45	-5.11	1.19
Stage 6	-7.6	-4.79	2.09
Stage 6	-7.75	-4.39	2.7
Stage 6	-7.9	-3.93	3.07
Stage 6	-8.05	-3.44	3.23
Stage 6	-8.2	-2.96	3.24

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	197 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	-8.35	-2.49	3.14
Stage 6	-8.5	-2.04	2.95
Stage 6	-8.65	-1.64	2.7
Stage 6	-8.8	-1.28	2.41
Stage 6	-8.95	-0.96	2.11
Stage 6	-9.1	-0.69	1.79
Stage 6	-9.25	-0.47	1.48
Stage 6	-9.4	-0.29	1.18
Stage 6	-9.55	-0.16	0.89
Stage 6	-9.7	-0.07	0.61
Stage 6	-9.85	-0.02	0.35
Stage 6	-10	0	0.11

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	198 di 314

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	0.07
Stage 6	-0.15	0.01	0.07
Stage 6	-0.3	-0.79	-5.31
Stage 6	-0.45	-1.58	-5.31
Stage 6	-0.6	-2.38	-5.31
Stage 6	-0.75	-3.18	-5.31
Stage 6	-0.9	-3.97	-5.31
Stage 6	-1.05	-4.77	-5.31
Stage 6	-1.2	-5.57	-5.31
Stage 6	-1.35	-6.36	-5.31
Stage 6	-1.5	-7.16	-5.31
Stage 6	-1.65	-7.96	-5.31
Stage 6	-1.8	-8.75	-5.31
Stage 6	-1.95	-9.54	-5.28
Stage 6	-2.1	-10.31	-5.1
Stage 6	-2.25	-11.02	-4.75
Stage 6	-2.4	-11.66	-4.25
Stage 6	-2.55	-12.2	-3.6
Stage 6	-2.7	-12.62	-2.79
Stage 6	-2.85	-12.89	-1.83
Stage 6	-3	-13	-0.71
Stage 6	-3.15	-12.92	0.55
Stage 6	-3.3	-12.62	1.97
Stage 6	-3.45	-12.09	3.54
Stage 6	-3.6	-11.3	5.26
Stage 6	-3.75	-10.23	7.12
Stage 6	-3.85	-9.35	8.8
Stage 6	-4	-7.77	10.56
Stage 6	-4.15	-5.84	12.82
Stage 6	-4.3	-4.1	11.6
Stage 6	-4.45	-2.61	9.97
Stage 6	-4.6	-1.37	8.24
Stage 6	-4.75	-0.38	6.62
Stage 6	-4.9	0.39	5.14
Stage 6	-5.05	0.97	3.85
Stage 6	-5.2	1.38	2.76
Stage 6	-5.35	1.66	1.87
Stage 6	-5.5	1.84	1.2
Stage 6	-5.65	1.95	0.74
Stage 6	-5.8	2.03	0.52
Stage 6	-5.95	2.11	0.53
Stage 6	-6.1	2.23	0.77
Stage 6	-6.25	2.41	1.23
Stage 6	-6.4	2.7	1.91
Stage 6	-6.55	3.12	2.82
Stage 6	-6.7	3.71	3.94
Stage 6	-6.85	4.5	5.28
Stage 6	-7	5.02	3.44
Stage 6	-7.15	5.28	1.71
Stage 6	-7.3	5.29	0.08
Stage 6	-7.45	5.11	-1.19
Stage 6	-7.6	4.79	-2.09
Stage 6	-7.75	4.39	-2.7
Stage 6	-7.9	3.93	-3.07
Stage 6	-8.05	3.44	-3.23
Stage 6	-8.2	2.96	-3.24

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 6	-8.35	2.49	-3.14
Stage 6	-8.5	2.04	-2.95
Stage 6	-8.65	1.64	-2.7
Stage 6	-8.8	1.28	-2.41
Stage 6	-8.95	0.96	-2.11
Stage 6	-9.1	0.69	-1.79
Stage 6	-9.25	0.47	-1.48
Stage 6	-9.4	0.29	-1.18
Stage 6	-9.55	0.16	-0.89
Stage 6	-9.7	0.07	-0.61
Stage 6	-9.85	0.02	-0.35
Stage 6	-10	0	-0.11

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	200 di 314

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 7

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 7	0	0	-0.09
Stage 7	-0.15	-0.01	-0.09
Stage 7	-0.3	1.07	7.23
Stage 7	-0.45	2.16	7.23
Stage 7	-0.6	3.24	7.23
Stage 7	-0.75	4.32	7.23
Stage 7	-0.9	5.41	7.23
Stage 7	-1.05	6.49	7.23
Stage 7	-1.2	7.58	7.23
Stage 7	-1.35	8.66	7.23
Stage 7	-1.5	9.75	7.23
Stage 7	-1.65	10.83	7.23
Stage 7	-1.8	11.92	7.23
Stage 7	-1.95	13	7.2
Stage 7	-2.1	14.05	7.02
Stage 7	-2.25	15.05	6.67
Stage 7	-2.4	15.98	6.17
Stage 7	-2.55	16.81	5.52
Stage 7	-2.7	17.51	4.71
Stage 7	-2.85	18.07	3.75
Stage 7	-3	18.47	2.64
Stage 7	-3.15	18.68	1.37
Stage 7	-3.3	18.67	-0.05
Stage 7	-3.45	18.43	-1.62
Stage 7	-3.6	17.93	-3.34
Stage 7	-3.75	17.15	-5.2
Stage 7	-3.85	16.46	-6.88
Stage 7	-4	15.16	-8.64
Stage 7	-4.15	13.53	-10.9
Stage 7	-4.3	11.53	-13.31
Stage 7	-4.45	9.15	-15.87
Stage 7	-4.6	6.36	-18.57
Stage 7	-4.75	3.86	-16.67
Stage 7	-4.9	1.69	-14.52
Stage 7	-5.05	-0.16	-12.28
Stage 7	-5.2	-1.66	-10.01
Stage 7	-5.35	-2.82	-7.78
Stage 7	-5.5	-3.71	-5.9
Stage 7	-5.65	-4.37	-4.38
Stage 7	-5.8	-4.85	-3.21
Stage 7	-5.95	-5.21	-2.41
Stage 7	-6.1	-5.5	-1.96
Stage 7	-6.25	-5.78	-1.86
Stage 7	-6.4	-6.1	-2.1
Stage 7	-6.55	-6.5	-2.66
Stage 7	-6.7	-7.03	-3.54
Stage 7	-6.85	-7.73	-4.72
Stage 7	-7	-8.15	-2.75
Stage 7	-7.15	-8.29	-0.96
Stage 7	-7.3	-8.19	0.67
Stage 7	-7.45	-7.87	2.17
Stage 7	-7.6	-7.36	3.4
Stage 7	-7.75	-6.72	4.23
Stage 7	-7.9	-6.01	4.71
Stage 7	-8.05	-5.28	4.93
Stage 7	-8.2	-4.54	4.92

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	201 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 7	-8.35	-3.82	4.76
Stage 7	-8.5	-3.15	4.48
Stage 7	-8.65	-2.54	4.11
Stage 7	-8.8	-1.98	3.68
Stage 7	-8.95	-1.5	3.23
Stage 7	-9.1	-1.08	2.76
Stage 7	-9.25	-0.74	2.29
Stage 7	-9.4	-0.46	1.83
Stage 7	-9.55	-0.26	1.39
Stage 7	-9.7	-0.11	0.97
Stage 7	-9.85	-0.03	0.56
Stage 7	-10	0	0.18

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	202 di 314

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 7

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 7	0	0	0.09
Stage 7	-0.15	0.01	0.09
Stage 7	-0.3	-1.07	-7.23
Stage 7	-0.45	-2.16	-7.23
Stage 7	-0.6	-3.24	-7.23
Stage 7	-0.75	-4.32	-7.23
Stage 7	-0.9	-5.41	-7.23
Stage 7	-1.05	-6.49	-7.23
Stage 7	-1.2	-7.58	-7.23
Stage 7	-1.35	-8.66	-7.23
Stage 7	-1.5	-9.75	-7.23
Stage 7	-1.65	-10.83	-7.23
Stage 7	-1.8	-11.92	-7.23
Stage 7	-1.95	-13	-7.2
Stage 7	-2.1	-14.05	-7.02
Stage 7	-2.25	-15.05	-6.67
Stage 7	-2.4	-15.98	-6.17
Stage 7	-2.55	-16.81	-5.52
Stage 7	-2.7	-17.51	-4.71
Stage 7	-2.85	-18.07	-3.75
Stage 7	-3	-18.47	-2.64
Stage 7	-3.15	-18.68	-1.37
Stage 7	-3.3	-18.67	0.05
Stage 7	-3.45	-18.43	1.62
Stage 7	-3.6	-17.93	3.34
Stage 7	-3.75	-17.15	5.2
Stage 7	-3.85	-16.46	6.88
Stage 7	-4	-15.16	8.64
Stage 7	-4.15	-13.53	10.9
Stage 7	-4.3	-11.53	13.31
Stage 7	-4.45	-9.15	15.87
Stage 7	-4.6	-6.36	18.57
Stage 7	-4.75	-3.86	16.67
Stage 7	-4.9	-1.69	14.52
Stage 7	-5.05	0.16	12.28
Stage 7	-5.2	1.66	10.01
Stage 7	-5.35	2.82	7.78
Stage 7	-5.5	3.71	5.9
Stage 7	-5.65	4.37	4.38
Stage 7	-5.8	4.85	3.21
Stage 7	-5.95	5.21	2.41
Stage 7	-6.1	5.5	1.96
Stage 7	-6.25	5.78	1.86
Stage 7	-6.4	6.1	2.1
Stage 7	-6.55	6.5	2.66
Stage 7	-6.7	7.03	3.54
Stage 7	-6.85	7.73	4.72
Stage 7	-7	8.15	2.75
Stage 7	-7.15	8.29	0.96
Stage 7	-7.3	8.19	-0.67
Stage 7	-7.45	7.87	-2.17
Stage 7	-7.6	7.36	-3.4
Stage 7	-7.75	6.72	-4.23
Stage 7	-7.9	6.01	-4.71
Stage 7	-8.05	5.28	-4.93
Stage 7	-8.2	4.54	-4.92

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	203 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 7	-8.35	3.82	-4.76
Stage 7	-8.5	3.15	-4.48
Stage 7	-8.65	2.54	-4.11
Stage 7	-8.8	1.98	-3.68
Stage 7	-8.95	1.5	-3.23
Stage 7	-9.1	1.08	-2.76
Stage 7	-9.25	0.74	-2.29
Stage 7	-9.4	0.46	-1.83
Stage 7	-9.55	0.26	-1.39
Stage 7	-9.7	0.11	-0.97
Stage 7	-9.85	0.03	-0.56
Stage 7	-10	0	-0.18

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 204 di 314

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 8

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 8	0	0	-0.1
Stage 8	-0.15	-0.01	-0.1
Stage 8	-0.3	1.13	7.62
Stage 8	-0.45	2.27	7.62
Stage 8	-0.6	3.41	7.62
Stage 8	-0.75	4.56	7.62
Stage 8	-0.9	5.7	7.62
Stage 8	-1.05	6.84	7.62
Stage 8	-1.2	7.98	7.62
Stage 8	-1.35	9.13	7.62
Stage 8	-1.5	10.27	7.62
Stage 8	-1.65	11.41	7.62
Stage 8	-1.8	12.55	7.62
Stage 8	-1.95	13.69	7.59
Stage 8	-2.1	14.8	7.4
Stage 8	-2.25	15.86	7.06
Stage 8	-2.4	16.84	6.56
Stage 8	-2.55	17.73	5.9
Stage 8	-2.7	18.49	5.1
Stage 8	-2.85	19.11	4.13
Stage 8	-3	19.57	3.02
Stage 8	-3.15	19.83	1.76
Stage 8	-3.3	19.88	0.34
Stage 8	-3.45	19.7	-1.23
Stage 8	-3.6	19.25	-2.95
Stage 8	-3.75	18.53	-4.82
Stage 8	-3.85	17.88	-6.5
Stage 8	-3.85	17.85	-6.5
Stage 8	-4	16.06	-11.99
Stage 8	-4.15	13.91	-14.27
Stage 8	-4.3	11.41	-16.7
Stage 8	-4.45	8.54	-19.1
Stage 8	-4.6	5.32	-21.49
Stage 8	-4.75	2.53	-18.63
Stage 8	-4.9	0.16	-15.81
Stage 8	-5.05	-1.8	-13.04
Stage 8	-5.2	-3.35	-10.35
Stage 8	-5.35	-4.52	-7.79
Stage 8	-5.5	-5.37	-5.64
Stage 8	-5.65	-5.95	-3.88
Stage 8	-5.8	-6.33	-2.52
Stage 8	-5.95	-6.56	-1.55
Stage 8	-6.1	-6.7	-0.96
Stage 8	-6.25	-6.81	-0.71
Stage 8	-6.4	-6.93	-0.81
Stage 8	-6.55	-7.12	-1.24
Stage 8	-6.7	-7.42	-1.98
Stage 8	-6.85	-7.87	-3.01
Stage 8	-7	-8.08	-1.41
Stage 8	-7.15	-8.07	0.05
Stage 8	-7.3	-7.86	1.4
Stage 8	-7.45	-7.46	2.66
Stage 8	-7.6	-6.91	3.69
Stage 8	-7.75	-6.26	4.35
Stage 8	-7.9	-5.55	4.7
Stage 8	-8.05	-4.83	4.81

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	205 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 8	-8.2	-4.12	4.73
Stage 8	-8.35	-3.45	4.5
Stage 8	-8.5	-2.82	4.18
Stage 8	-8.65	-2.25	3.79
Stage 8	-8.8	-1.74	3.37
Stage 8	-8.95	-1.31	2.92
Stage 8	-9.1	-0.94	2.47
Stage 8	-9.25	-0.63	2.02
Stage 8	-9.4	-0.39	1.6
Stage 8	-9.55	-0.21	1.19
Stage 8	-9.7	-0.09	0.82
Stage 8	-9.85	-0.02	0.47
Stage 8	-10	0	0.15

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	206 di 314

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 8

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 8	0	0	0.1
Stage 8	-0.15	0.01	0.1
Stage 8	-0.3	-1.13	-7.62
Stage 8	-0.45	-2.27	-7.62
Stage 8	-0.6	-3.41	-7.62
Stage 8	-0.75	-4.56	-7.62
Stage 8	-0.9	-5.7	-7.62
Stage 8	-1.05	-6.84	-7.62
Stage 8	-1.2	-7.98	-7.62
Stage 8	-1.35	-9.13	-7.62
Stage 8	-1.5	-10.27	-7.62
Stage 8	-1.65	-11.41	-7.62
Stage 8	-1.8	-12.55	-7.62
Stage 8	-1.95	-13.69	-7.59
Stage 8	-2.1	-14.8	-7.4
Stage 8	-2.25	-15.86	-7.06
Stage 8	-2.4	-16.84	-6.56
Stage 8	-2.55	-17.73	-5.9
Stage 8	-2.7	-18.49	-5.1
Stage 8	-2.85	-19.11	-4.13
Stage 8	-3	-19.57	-3.02
Stage 8	-3.15	-19.83	-1.76
Stage 8	-3.3	-19.88	-0.34
Stage 8	-3.45	-19.7	1.23
Stage 8	-3.6	-19.25	2.95
Stage 8	-3.75	-18.53	4.82
Stage 8	-3.85	-17.88	6.5
Stage 8	-3.85	-17.85	6.5
Stage 8	-4	-16.06	11.99
Stage 8	-4.15	-13.91	14.27
Stage 8	-4.3	-11.41	16.7
Stage 8	-4.45	-8.54	19.1
Stage 8	-4.6	-5.32	21.49
Stage 8	-4.75	-2.53	18.63
Stage 8	-4.9	-0.16	15.81
Stage 8	-5.05	1.8	13.04
Stage 8	-5.2	3.35	10.35
Stage 8	-5.35	4.52	7.79
Stage 8	-5.5	5.37	5.64
Stage 8	-5.65	5.95	3.88
Stage 8	-5.8	6.33	2.52
Stage 8	-5.95	6.56	1.55
Stage 8	-6.1	6.7	0.96
Stage 8	-6.25	6.81	0.71
Stage 8	-6.4	6.93	0.81
Stage 8	-6.55	7.12	1.24
Stage 8	-6.7	7.42	1.98
Stage 8	-6.85	7.87	3.01
Stage 8	-7	8.08	1.41
Stage 8	-7.15	8.07	-0.05
Stage 8	-7.3	7.86	-1.4
Stage 8	-7.45	7.46	-2.66
Stage 8	-7.6	6.91	-3.69
Stage 8	-7.75	6.26	-4.35
Stage 8	-7.9	5.55	-4.7
Stage 8	-8.05	4.83	-4.81

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 8	-8.2	4.12	-4.73
Stage 8	-8.35	3.45	-4.5
Stage 8	-8.5	2.82	-4.18
Stage 8	-8.65	2.25	-3.79
Stage 8	-8.8	1.74	-3.37
Stage 8	-8.95	1.31	-2.92
Stage 8	-9.1	0.94	-2.47
Stage 8	-9.25	0.63	-2.02
Stage 8	-9.4	0.39	-1.6
Stage 8	-9.55	0.21	-1.19
Stage 8	-9.7	0.09	-0.82
Stage 8	-9.85	0.02	-0.47
Stage 8	-10	0	-0.15

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	208 di 314

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 9

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 9	0	0	0
Stage 9	-0.15	0	0
Stage 9	-0.15	0	0
Stage 9	-0.3	0	0
Stage 9	-0.3	0	0
Stage 9	-0.45	0	0
Stage 9	-0.45	0	0
Stage 9	-0.6	0	0
Stage 9	-0.6	0	0
Stage 9	-0.75	0	0
Stage 9	-0.75	0	0
Stage 9	-0.9	0	0
Stage 9	-0.9	0	0
Stage 9	-1.05	0	0
Stage 9	-1.05	0	0
Stage 9	-1.2	0	0
Stage 9	-1.2	0	0
Stage 9	-1.35	0	0
Stage 9	-1.35	0	0
Stage 9	-1.5	0	0
Stage 9	-1.5	0	0
Stage 9	-1.65	0	0
Stage 9	-1.65	0	0
Stage 9	-1.8	0	0
Stage 9	-1.8	0	0
Stage 9	-1.95	0	-0.03
Stage 9	-2.1	-0.04	-0.21
Stage 9	-2.25	-0.12	-0.56
Stage 9	-2.4	-0.28	-1.06
Stage 9	-2.55	-0.54	-1.71
Stage 9	-2.7	-0.91	-2.52
Stage 9	-2.85	-1.44	-3.48
Stage 9	-3	-2.12	-4.6
Stage 9	-3.15	-3	-5.86
Stage 9	-3.3	-4.1	-7.28
Stage 9	-3.45	-5.42	-8.85
Stage 9	-3.6	-7.01	-10.57
Stage 9	-3.75	-8.87	-12.43
Stage 9	-3.85	-10.28	-14.11
Stage 9	-3.85	-10	-14.11
Stage 9	-4	-8.99	6.73
Stage 9	-4.15	-8.36	4.24
Stage 9	-4.3	-8.15	1.4
Stage 9	-4.45	-8.41	-1.74
Stage 9	-4.6	-9.18	-5.15
Stage 9	-4.75	-9.7	-3.48
Stage 9	-4.9	-9.99	-1.91
Stage 9	-5.05	-10.05	-0.42
Stage 9	-5.2	-9.9	0.99
Stage 9	-5.35	-9.56	2.3
Stage 9	-5.5	-9.07	3.26
Stage 9	-5.65	-8.49	3.88
Stage 9	-5.8	-7.86	4.19
Stage 9	-5.95	-7.23	4.19
Stage 9	-6.1	-6.64	3.92
Stage 9	-6.25	-6.13	3.37

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	209 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: LEFT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 9	-6.4	-5.75	2.59
Stage 9	-6.55	-5.51	1.56
Stage 9	-6.7	-5.46	0.31
Stage 9	-6.85	-5.64	-1.14
Stage 9	-7	-5.7	-0.44
Stage 9	-7.15	-5.66	0.31
Stage 9	-7.3	-5.49	1.1
Stage 9	-7.45	-5.2	1.94
Stage 9	-7.6	-4.8	2.66
Stage 9	-7.75	-4.33	3.12
Stage 9	-7.9	-3.83	3.35
Stage 9	-8.05	-3.32	3.41
Stage 9	-8.2	-2.82	3.33
Stage 9	-8.35	-2.35	3.16
Stage 9	-8.5	-1.91	2.91
Stage 9	-8.65	-1.52	2.63
Stage 9	-8.8	-1.17	2.31
Stage 9	-8.95	-0.87	1.99
Stage 9	-9.1	-0.62	1.67
Stage 9	-9.25	-0.42	1.36
Stage 9	-9.4	-0.26	1.06
Stage 9	-9.55	-0.14	0.79
Stage 9	-9.7	-0.06	0.53
Stage 9	-9.85	-0.01	0.3
Stage 9	-10	0	0.09

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	210 di 314

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 9

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: RIGHT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 9	0	0	0
Stage 9	-0.15	0	0
Stage 9	-0.15	0	0
Stage 9	-0.3	0	0
Stage 9	-0.3	0	0
Stage 9	-0.45	0	0
Stage 9	-0.45	0	0
Stage 9	-0.6	0	0
Stage 9	-0.6	0	0
Stage 9	-0.75	0	0
Stage 9	-0.75	0	0
Stage 9	-0.9	0	0
Stage 9	-0.9	0	0
Stage 9	-1.05	0	0
Stage 9	-1.05	0	0
Stage 9	-1.2	0	0
Stage 9	-1.2	0	0
Stage 9	-1.35	0	0
Stage 9	-1.35	0	0
Stage 9	-1.5	0	0
Stage 9	-1.5	0	0
Stage 9	-1.65	0	0
Stage 9	-1.65	0	0
Stage 9	-1.8	0	0
Stage 9	-1.8	0	0
Stage 9	-1.95	0	0.03
Stage 9	-2.1	0.04	0.21
Stage 9	-2.25	0.12	0.56
Stage 9	-2.4	0.28	1.06
Stage 9	-2.55	0.54	1.71
Stage 9	-2.7	0.91	2.52
Stage 9	-2.85	1.44	3.48
Stage 9	-3	2.12	4.6
Stage 9	-3.15	3	5.86
Stage 9	-3.3	4.1	7.28
Stage 9	-3.45	5.42	8.85
Stage 9	-3.6	7.01	10.57
Stage 9	-3.75	8.87	12.43
Stage 9	-3.85	10.28	14.11
Stage 9	-3.85	10	14.11
Stage 9	-4	8.99	-6.73
Stage 9	-4.15	8.36	-4.24
Stage 9	-4.3	8.15	-1.4
Stage 9	-4.45	8.41	1.74
Stage 9	-4.6	9.18	5.15
Stage 9	-4.75	9.7	3.48
Stage 9	-4.9	9.99	1.91
Stage 9	-5.05	10.05	0.42
Stage 9	-5.2	9.9	-0.99
Stage 9	-5.35	9.56	-2.3
Stage 9	-5.5	9.07	-3.26
Stage 9	-5.65	8.49	-3.88
Stage 9	-5.8	7.86	-4.19
Stage 9	-5.95	7.23	-4.19
Stage 9	-6.1	6.64	-3.92
Stage 9	-6.25	6.13	-3.37

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436
Relazione di calcolo delle opere provvisionali

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	211 di 314

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia Muro: RIGHT

Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 9	-6.4	5.75	-2.59
Stage 9	-6.55	5.51	-1.56
Stage 9	-6.7	5.46	-0.31
Stage 9	-6.85	5.64	1.14
Stage 9	-7	5.7	0.44
Stage 9	-7.15	5.66	-0.31
Stage 9	-7.3	5.49	-1.1
Stage 9	-7.45	5.2	-1.94
Stage 9	-7.6	4.8	-2.66
Stage 9	-7.75	4.33	-3.12
Stage 9	-7.9	3.83	-3.35
Stage 9	-8.05	3.32	-3.41
Stage 9	-8.2	2.82	-3.33
Stage 9	-8.35	2.35	-3.16
Stage 9	-8.5	1.91	-2.91
Stage 9	-8.65	1.52	-2.63
Stage 9	-8.8	1.17	-2.31
Stage 9	-8.95	0.87	-1.99
Stage 9	-9.1	0.62	-1.67
Stage 9	-9.25	0.42	-1.36
Stage 9	-9.4	0.26	-1.06
Stage 9	-9.55	0.14	-0.79
Stage 9	-9.7	0.06	-0.53
Stage 9	-9.85	0.01	-0.3
Stage 9	-10	0	-0.09

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 212 di 314

Inviluppi Risultati Paratia Nominal

Risultati Elementi strutturali

Design Assumption: Nominal Sollecitazione Strut

Stage	Forza (kN/m)
Stage 4	-2.9782024E-14
Stage 5	-3.281222
Stage 6	-5.375633
Stage 7	-7.325402
Stage 8	-7.711648

Design Assumption: Nominal Stage	Tipo Risultato: Soletta Taglio-a (kN/m)	Slab				
		Taglio-b (kN/m)	Momento-a (kN*m/m)	Momento-b (kN*m/m)	Assiale (kN/m)	Surcharge (kPa)
Stage 1	0	0	0	0	0	0
Stage 2	0	0	0	0	0	0
Stage 3	0	0	0	0	0	0
Stage 4	0	0	0	0	0	0
Stage 5	0	0	0	0	0	0
Stage 6	0	0	0	0	0	0
Stage 7	0	0	0	0	0	0
Stage 8	36.875	36.875	0.026926124	-0.026926124	3.733283	12.5
Stage 9	36.875	36.875	-0.2813496	0.2813496	-22.60893	12.5

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A FOGLIO 213 di 314

Risultati Terreno

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	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 1	-0.15	2.55	1.392	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.392
Stage 1	-0.3	5.1	2.785	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	2.785
Stage 1	-0.45	7.65	4.177	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	4.177
Stage 1	-0.6	10.2	5.569	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	5.569
Stage 1	-0.75	12.75	6.962	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	6.962
Stage 1	-0.9	15.3	8.354	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	8.354
Stage 1	-1.05	17.85	9.746	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	9.746
Stage 1	-1.2	20.4	11.138	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	11.138
Stage 1	-1.35	22.95	12.531	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	12.531
Stage 1	-1.5	25.5	13.923	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	13.923
Stage 1	-1.65	28.05	15.315	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	15.315
Stage 1	-1.8	30.6	16.708	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	16.708
Stage 1	-1.95	33.15	18.1	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	18.1
Stage 1	-2.1	35.7	19.492	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	19.492
Stage 1	-2.25	38.25	20.884	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	20.884
Stage 1	-2.4	40.8	22.277	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	22.277
Stage 1	-2.55	43.35	23.669	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	23.669
Stage 1	-2.7	45.9	25.061	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	25.061
Stage 1	-2.85	48.45	26.454	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	26.454
Stage 1	-3	51	27.846	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	27.846
Stage 1	-3.15	53.55	29.238	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	29.238
Stage 1	-3.3	56.1	30.631	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	30.631
Stage 1	-3.45	58.65	32.023	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	32.023
Stage 1	-3.6	61.2	33.415	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	33.415
Stage 1	-3.75	63.75	34.808	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	34.808
Stage 1	-3.85	65.45	35.736	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	35.736
Stage 1	-4	68	37.128	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	37.128
Stage 1	-4.15	70.55	38.52	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	38.52
Stage 1	-4.3	73.1	39.913	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	39.913
Stage 1	-4.45	75.65	41.305	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	41.305
Stage 1	-4.6	78.2	42.697	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	42.697
Stage 1	-4.75	80.75	44.09	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	44.09
Stage 1	-4.9	83.3	45.482	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	45.482
Stage 1	-5.05	85.85	46.874	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	46.874
Stage 1	-5.2	88.4	48.266	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	48.266
Stage 1	-5.35	90.95	49.659	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	49.659
Stage 1	-5.5	93.5	51.051	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	51.051
Stage 1	-5.65	96.05	52.443	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	52.443
Stage 1	-5.8	98.6	53.836	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	53.836
Stage 1	-5.95	101.15	55.228	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	55.228
Stage 1	-6.1	103.7	56.62	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	56.62
Stage 1	-6.25	106.25	58.013	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	58.013
Stage 1	-6.4	108.8	59.405	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	59.405
Stage 1	-6.55	111.35	60.797	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	60.797
Stage 1	-6.7	113.9	62.189	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	62.189
Stage 1	-6.85	116.5	54.755	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	54.755
Stage 1	-7	119.2	56.024	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	56.024
Stage 1	-7.15	121.9	57.293	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	57.293
Stage 1	-7.3	124.6	58.562	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	58.562
Stage 1	-7.45	127.3	59.831	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	59.831
Stage 1	-7.6	130	61.1	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	61.1
Stage 1	-7.75	132.7	62.369	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	62.369

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	-7.9	135.4	63.638	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	63.638	
Stage 1	-8.05	138.1	64.907	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	64.907	
Stage 1	-8.2	140.8	66.176	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	66.176	
Stage 1	-8.35	143.5	67.445	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	67.445	
Stage 1	-8.5	146.2	68.714	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	68.714	
Stage 1	-8.65	148.9	69.983	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	69.983	
Stage 1	-8.8	151.6	71.252	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	71.252	
Stage 1	-8.95	154.3	72.521	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	72.521	
Stage 1	-9.1	157	73.79	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	73.79	
Stage 1	-9.25	159.7	75.059	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	75.059	
Stage 1	-9.4	162.4	76.328	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	76.328	
Stage 1	-9.55	165.1	77.597	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	77.597	
Stage 1	-9.7	167.8	78.866	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	78.866	
Stage 1	-9.85	170.5	80.135	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	80.135	
Stage 1	-10	173.2	81.404	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	81.404	

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	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 1	-0.15	2.55	1.392	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.392
Stage 1	-0.3	5.1	2.785	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	2.785
Stage 1	-0.45	7.65	4.177	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	4.177
Stage 1	-0.6	10.2	5.569	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	5.569
Stage 1	-0.75	12.75	6.962	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	6.962
Stage 1	-0.9	15.3	8.354	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	8.354
Stage 1	-1.05	17.85	9.746	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	9.746
Stage 1	-1.2	20.4	11.138	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	11.138
Stage 1	-1.35	22.95	12.531	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	12.531
Stage 1	-1.5	25.5	13.923	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	13.923
Stage 1	-1.65	28.05	15.315	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	15.315
Stage 1	-1.8	30.6	16.708	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	16.708
Stage 1	-1.95	33.15	18.1	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	18.1
Stage 1	-2.1	35.7	19.492	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	19.492
Stage 1	-2.25	38.25	20.884	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	20.884
Stage 1	-2.4	40.8	22.277	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	22.277
Stage 1	-2.55	43.35	23.669	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	23.669
Stage 1	-2.7	45.9	25.061	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	25.061
Stage 1	-2.85	48.45	26.454	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	26.454
Stage 1	-3	51	27.846	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	27.846
Stage 1	-3.15	53.55	29.238	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	29.238
Stage 1	-3.3	56.1	30.631	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	30.631
Stage 1	-3.45	58.65	32.023	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	32.023
Stage 1	-3.6	61.2	33.415	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	33.415
Stage 1	-3.75	63.75	34.808	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	34.808
Stage 1	-3.85	65.45	35.736	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	35.736
Stage 1	-4	68	37.128	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	37.128
Stage 1	-4.15	70.55	38.52	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	38.52
Stage 1	-4.3	73.1	39.913	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	39.913
Stage 1	-4.45	75.65	41.305	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	41.305
Stage 1	-4.6	78.2	42.697	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	42.697
Stage 1	-4.75	80.75	44.09	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	44.09
Stage 1	-4.9	83.3	45.482	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	45.482
Stage 1	-5.05	85.85	46.874	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	46.874
Stage 1	-5.2	88.4	48.266	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	48.266
Stage 1	-5.35	90.95	49.659	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	49.659
Stage 1	-5.5	93.5	51.051	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	51.051
Stage 1	-5.65	96.05	52.443	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	52.443
Stage 1	-5.8	98.6	53.836	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	53.836
Stage 1	-5.95	101.15	55.228	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	55.228
Stage 1	-6.1	103.7	56.62	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	56.62
Stage 1	-6.25	106.25	58.013	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	58.013
Stage 1	-6.4	108.8	59.405	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	59.405
Stage 1	-6.55	111.35	60.797	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	60.797
Stage 1	-6.7	113.9	62.189	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	62.189
Stage 1	-6.85	116.5	54.755	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	54.755
Stage 1	-7	119.2	56.024	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	56.024
Stage 1	-7.15	121.9	57.293	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	57.293
Stage 1	-7.3	124.6	58.562	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	58.562
Stage 1	-7.45	127.3	59.831	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	59.831
Stage 1	-7.6	130	61.1	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	61.1
Stage 1	-7.75	132.7	62.369	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	62.369
Stage 1	-7.9	135.4	63.638	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	63.638
Stage 1	-8.05	138.1	64.907	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	64.907
Stage 1	-8.2	140.8	66.176	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	66.176
Stage 1	-8.35	143.5	67.445	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	67.445
Stage 1	-8.5	146.2	68.714	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	68.714
Stage 1	-8.65	148.9	69.983	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	69.983

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	-8.8	151.6	71.252	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	71.252	
Stage 1	-8.95	154.3	72.521	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	72.521	
Stage 1	-9.1	157	73.79	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	73.79	
Stage 1	-9.25	159.7	75.059	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	75.059	
Stage 1	-9.4	162.4	76.328	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	76.328	
Stage 1	-9.55	165.1	77.597	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	77.597	
Stage 1	-9.7	167.8	78.866	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	78.866	
Stage 1	-9.85	170.5	80.135	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	80.135	
Stage 1	-10	173.2	81.404	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	81.404	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	217 di 314

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	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 1	-0.15	2.55	1.392	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.392	
Stage 1	-0.3	5.1	2.785	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	2.785	
Stage 1	-0.45	7.65	4.177	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	4.177	
Stage 1	-0.6	10.2	5.569	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	5.569	
Stage 1	-0.75	12.75	6.962	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	6.962	
Stage 1	-0.9	15.3	8.354	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	8.354	
Stage 1	-1.05	17.85	9.746	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	9.746	
Stage 1	-1.2	20.4	11.138	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	11.138	
Stage 1	-1.35	22.95	12.531	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	12.531	
Stage 1	-1.5	25.5	13.923	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	13.923	
Stage 1	-1.65	28.05	15.315	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	15.315	
Stage 1	-1.8	30.6	16.708	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	16.708	
Stage 1	-1.95	33.15	18.1	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	18.1	
Stage 1	-2.1	35.7	19.492	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	19.492	
Stage 1	-2.25	38.25	20.884	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	20.884	
Stage 1	-2.4	40.8	22.277	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	22.277	
Stage 1	-2.55	43.35	23.669	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	23.669	
Stage 1	-2.7	45.9	25.061	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	25.061	
Stage 1	-2.85	48.45	26.454	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	26.454	
Stage 1	-3	51	27.846	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	27.846	
Stage 1	-3.15	53.55	29.238	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	29.238	
Stage 1	-3.3	56.1	30.631	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	30.631	
Stage 1	-3.45	58.65	32.023	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	32.023	
Stage 1	-3.6	61.2	33.415	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	33.415	
Stage 1	-3.75	63.75	34.808	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	34.808	
Stage 1	-3.85	65.45	35.736	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	35.736	
Stage 1	-4	68	37.128	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	37.128	
Stage 1	-4.15	70.55	38.52	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	38.52	
Stage 1	-4.3	73.1	39.913	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	39.913	
Stage 1	-4.45	75.65	41.305	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	41.305	
Stage 1	-4.6	78.2	42.697	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	42.697	
Stage 1	-4.75	80.75	44.09	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	44.09	
Stage 1	-4.9	83.3	45.482	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	45.482	
Stage 1	-5.05	85.85	46.874	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	46.874	
Stage 1	-5.2	88.4	48.266	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	48.266	
Stage 1	-5.35	90.95	49.659	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	49.659	
Stage 1	-5.5	93.5	51.051	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	51.051	
Stage 1	-5.65	96.05	52.443	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	52.443	
Stage 1	-5.8	98.6	53.836	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	53.836	
Stage 1	-5.95	101.15	55.228	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	55.228	
Stage 1	-6.1	103.7	56.62	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	56.62	
Stage 1	-6.25	106.25	58.013	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	58.013	
Stage 1	-6.4	108.8	59.405	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	59.405	
Stage 1	-6.55	111.35	60.797	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	60.797	
Stage 1	-6.7	113.9	62.189	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	62.189	
Stage 1	-6.85	116.5	54.755	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	54.755	
Stage 1	-7	119.2	56.024	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	56.024	
Stage 1	-7.15	121.9	57.293	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	57.293	
Stage 1	-7.3	124.6	58.562	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	58.562	
Stage 1	-7.45	127.3	59.831	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	59.831	
Stage 1	-7.6	130	61.1	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	61.1	
Stage 1	-7.75	132.7	62.369	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	62.369	
Stage 1	-7.9	135.4	63.638	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	63.638	
Stage 1	-8.05	138.1	64.907	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	64.907	
Stage 1	-8.2	140.8	66.176	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	66.176	

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	-8.35	143.5	67.445	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	67.445
Stage 1	-8.5	146.2	68.714	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	68.714
Stage 1	-8.65	148.9	69.983	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	69.983
Stage 1	-8.8	151.6	71.252	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	71.252
Stage 1	-8.95	154.3	72.521	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	72.521
Stage 1	-9.1	157	73.79	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	73.79
Stage 1	-9.25	159.7	75.059	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	75.059
Stage 1	-9.4	162.4	76.328	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	76.328
Stage 1	-9.55	165.1	77.597	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	77.597
Stage 1	-9.7	167.8	78.866	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	78.866
Stage 1	-9.85	170.5	80.135	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	80.135
Stage 1	-10	173.2	81.404	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	81.404

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	0	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 1	-0.15	2.55	1.392	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.392
Stage 1	-0.3	5.1	2.785	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	2.785
Stage 1	-0.45	7.65	4.177	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	4.177
Stage 1	-0.6	10.2	5.569	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	5.569
Stage 1	-0.75	12.75	6.962	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	6.962
Stage 1	-0.9	15.3	8.354	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	8.354
Stage 1	-1.05	17.85	9.746	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	9.746
Stage 1	-1.2	20.4	11.138	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	11.138
Stage 1	-1.35	22.95	12.531	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	12.531
Stage 1	-1.5	25.5	13.923	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	13.923
Stage 1	-1.65	28.05	15.315	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	15.315
Stage 1	-1.8	30.6	16.708	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	16.708
Stage 1	-1.95	33.15	18.1	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	18.1
Stage 1	-2.1	35.7	19.492	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	19.492
Stage 1	-2.25	38.25	20.884	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	20.884
Stage 1	-2.4	40.8	22.277	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	22.277
Stage 1	-2.55	43.35	23.669	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	23.669
Stage 1	-2.7	45.9	25.061	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	25.061
Stage 1	-2.85	48.45	26.454	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	26.454
Stage 1	-3	51	27.846	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	27.846
Stage 1	-3.15	53.55	29.238	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	29.238
Stage 1	-3.3	56.1	30.631	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	30.631
Stage 1	-3.45	58.65	32.023	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	32.023
Stage 1	-3.6	61.2	33.415	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	33.415
Stage 1	-3.75	63.75	34.808	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	34.808
Stage 1	-3.85	65.45	35.736	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	35.736
Stage 1	-4	68	37.128	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	37.128
Stage 1	-4.15	70.55	38.52	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	38.52
Stage 1	-4.3	73.1	39.913	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	39.913
Stage 1	-4.45	75.65	41.305	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	41.305
Stage 1	-4.6	78.2	42.697	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	42.697
Stage 1	-4.75	80.75	44.09	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	44.09
Stage 1	-4.9	83.3	45.482	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	45.482
Stage 1	-5.05	85.85	46.874	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	46.874
Stage 1	-5.2	88.4	48.266	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	48.266
Stage 1	-5.35	90.95	49.659	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	49.659
Stage 1	-5.5	93.5	51.051	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	51.051
Stage 1	-5.65	96.05	52.443	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	52.443
Stage 1	-5.8	98.6	53.836	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	53.836
Stage 1	-5.95	101.15	55.228	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	55.228
Stage 1	-6.1	103.7	56.62	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	56.62
Stage 1	-6.25	106.25	58.013	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	58.013
Stage 1	-6.4	108.8	59.405	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	59.405
Stage 1	-6.55	111.35	60.797	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	60.797
Stage 1	-6.7	113.9	62.189	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	62.189
Stage 1	-6.85	116.5	54.755	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	54.755
Stage 1	-7	119.2	56.024	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	56.024
Stage 1	-7.15	121.9	57.293	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	57.293
Stage 1	-7.3	124.6	58.562	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	58.562
Stage 1	-7.45	127.3	59.831	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	59.831
Stage 1	-7.6	130	61.1	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	61.1
Stage 1	-7.75	132.7	62.369	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	62.369
Stage 1	-7.9	135.4	63.638	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	63.638
Stage 1	-8.05	138.1	64.907	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	64.907
Stage 1	-8.2	140.8	66.176	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	66.176
Stage 1	-8.35	143.5	67.445	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	67.445
Stage 1	-8.5	146.2	68.714	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	68.714
Stage 1	-8.65	148.9	69.983	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	69.983

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	-8.8	151.6	71.252	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	71.252
Stage 1	-8.95	154.3	72.521	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	72.521
Stage 1	-9.1	157	73.79	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	73.79
Stage 1	-9.25	159.7	75.059	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	75.059
Stage 1	-9.4	162.4	76.328	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	76.328
Stage 1	-9.55	165.1	77.597	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	77.597
Stage 1	-9.7	167.8	78.866	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	78.866
Stage 1	-9.85	170.5	80.135	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	80.135
Stage 1	-10	173.2	81.404	V-C	0.307	5.291	0	0	0	0	81.404

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 221 di 314

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 2

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	0	0	0.109	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	0.109
Stage 2	-0.15	2.557	1.451	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	1.451
Stage 2	-0.3	5.151	2.813	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	2.813
Stage 2	-0.45	7.804	4.175	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	4.175
Stage 2	-0.6	10.514	5.567	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	5.567
Stage 2	-0.75	13.266	6.981	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	6.981
Stage 2	-0.9	16.043	8.408	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	8.408
Stage 2	-1.05	18.827	9.839	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	9.839
Stage 2	-1.2	21.607	11.266	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.266
Stage 2	-1.35	24.375	12.687	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	12.687
Stage 2	-1.5	27.307	14.197	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.197
Stage 2	-1.65	30.225	15.701	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	15.701
Stage 2	-1.8	33.093	17.178	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	17.178
Stage 2	-1.95	35.921	18.636	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.636
Stage 2	-2.1	38.716	20.077	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	20.077
Stage 2	-2.25	41.483	21.507	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.507
Stage 2	-2.4	44.227	22.927	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.927
Stage 2	-2.55	46.952	24.34	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.34
Stage 2	-2.7	49.659	25.748	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.748
Stage 2	-2.85	52.353	27.152	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.152
Stage 2	-3	55.034	28.553	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.553
Stage 2	-3.15	57.783	29.995	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.995
Stage 2	-3.3	60.44	31.391	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.391
Stage 2	-3.45	63.088	32.787	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.787
Stage 2	-3.6	65.73	34.183	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.183
Stage 2	-3.75	68.365	35.579	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.579
Stage 2	-3.85	70.053	36.475	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.475
Stage 2	-4	72.681	37.875	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.875
Stage 2	-4.15	75.304	39.276	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.276
Stage 2	-4.3	77.922	40.679	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.679
Stage 2	-4.45	80.537	42.086	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.086
Stage 2	-4.6	83.147	43.496	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.496
Stage 2	-4.75	85.754	44.911	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.911
Stage 2	-4.9	88.408	46.358	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.358
Stage 2	-5.05	91.008	47.784	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	47.784
Stage 2	-5.2	93.604	49.217	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.217
Stage 2	-5.35	96.198	50.658	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.658
Stage 2	-5.5	98.79	52.109	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	52.109
Stage 2	-5.65	101.38	53.57	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	53.57
Stage 2	-5.8	103.969	55.041	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	55.041
Stage 2	-5.95	106.555	56.523	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	56.523
Stage 2	-6.1	109.017	57.948	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	57.948
Stage 2	-6.25	111.481	59.386	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	59.386
Stage 2	-6.4	113.949	60.833	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	60.833
Stage 2	-6.55	116.419	62.288	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	62.288
Stage 2	-6.7	118.891	63.748	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	63.748
Stage 2	-6.85	121.416	54.143	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	54.143
Stage 2	-7	124.043	55.663	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.663
Stage 2	-7.15	126.672	57.159	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.159
Stage 2	-7.3	129.304	58.624	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.624
Stage 2	-7.45	131.937	60.058	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.058
Stage 2	-7.6	134.572	61.46	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.46
Stage 2	-7.75	137.21	62.833	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	62.833
Stage 2	-7.9	139.848	64.179	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	64.179
Stage 2	-8.05	142.489	65.501	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	65.501
Stage 2	-8.2	145.131	66.805	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	66.805

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	-8.35	147.774	68.092	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	68.092	
Stage 2	-8.5	150.42	69.368	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	69.368	
Stage 2	-8.65	153.066	70.633	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	70.633	
Stage 2	-8.8	155.714	71.892	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	71.892	
Stage 2	-8.95	158.363	73.147	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	73.147	
Stage 2	-9.1	161.013	74.398	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	74.398	
Stage 2	-9.25	163.665	75.648	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	75.648	
Stage 2	-9.4	166.318	76.897	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	76.897	
Stage 2	-9.55	168.972	78.146	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	78.146	
Stage 2	-9.7	171.627	79.394	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	79.394	
Stage 2	-9.85	174.283	80.644	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	80.644	
Stage 2	-10	176.94	81.894	UL-RL0.3075.291		0	0	0	0	81.894	

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 2	0	0	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 2	-0.15	2.55	1.326	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	1.326	
Stage 2	-0.3	5.1	2.784	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.784	
Stage 2	-0.45	7.65	4.217	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	4.217	
Stage 2	-0.6	10.2	5.651	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	5.651	
Stage 2	-0.75	12.75	7.085	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	7.085	
Stage 2	-0.9	15.3	8.519	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	8.519	
Stage 2	-1.05	17.85	9.953	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	9.953	
Stage 2	-1.2	20.4	11.388	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	11.388	
Stage 2	-1.35	22.95	12.823	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	12.823	
Stage 2	-1.5	25.5	14.257	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	14.257	
Stage 2	-1.65	28.05	15.692	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	15.692	
Stage 2	-1.8	30.6	17.126	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	17.126	
Stage 2	-1.95	33.15	18.559	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	18.559	
Stage 2	-2.1	35.7	19.991	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	19.991	
Stage 2	-2.25	38.25	21.421	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	21.421	
Stage 2	-2.4	40.8	22.85	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	22.85	
Stage 2	-2.55	43.35	24.277	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	24.277	
Stage 2	-2.7	45.9	25.703	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	25.703	
Stage 2	-2.85	48.45	27.126	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	27.126	
Stage 2	-3	51	28.548	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	28.548	
Stage 2	-3.15	53.55	29.968	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	29.968	
Stage 2	-3.3	56.1	31.386	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	31.386	
Stage 2	-3.45	58.65	32.802	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	32.802	
Stage 2	-3.6	61.2	34.216	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	34.216	
Stage 2	-3.75	63.75	35.628	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	35.628	
Stage 2	-3.85	65.45	36.568	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	36.568	
Stage 2	-4	68	37.977	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	37.977	
Stage 2	-4.15	70.55	39.384	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	39.384	
Stage 2	-4.3	73.1	40.789	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	40.789	
Stage 2	-4.45	75.65	42.191	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	42.191	
Stage 2	-4.6	78.2	43.59	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	43.59	
Stage 2	-4.75	80.75	44.987	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	44.987	
Stage 2	-4.9	83.3	46.38	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	46.38	
Stage 2	-5.05	85.85	47.769	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	47.769	
Stage 2	-5.2	88.4	49.154	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	49.154	
Stage 2	-5.35	90.95	50.535	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	50.535	
Stage 2	-5.5	93.5	51.91	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	51.91	
Stage 2	-5.65	96.05	53.281	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	53.281	
Stage 2	-5.8	98.6	54.646	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	54.646	
Stage 2	-5.95	101.15	56.005	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	56.005	
Stage 2	-6.1	103.7	57.359	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	57.359	
Stage 2	-6.25	106.25	58.709	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	58.709	
Stage 2	-6.4	108.8	60.054	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	60.054	
Stage 2	-6.55	111.35	61.396	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	61.396	
Stage 2	-6.7	113.9	62.737	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	62.737	
Stage 2	-6.85	116.5	55.877	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	55.877	
Stage 2	-7	119.2	57.037	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	57.037	
Stage 2	-7.15	121.9	58.206	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	58.206	
Stage 2	-7.3	124.6	59.387	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	59.387	
Stage 2	-7.45	127.3	60.581	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	60.581	
Stage 2	-7.6	130	61.787	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	61.787	
Stage 2	-7.75	132.7	63.005	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	63.005	
Stage 2	-7.9	135.4	64.233	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	64.233	
Stage 2	-8.05	138.1	65.471	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	65.471	
Stage 2	-8.2	140.8	66.716	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	66.716	
Stage 2	-8.35	143.5	67.968	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	67.968	
Stage 2	-8.5	146.2	69.225	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	69.225	
Stage 2	-8.65	148.9	70.485	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	70.485	

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 2	-8.8	151.6	71.749	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	71.749
Stage 2	-8.95	154.3	73.014	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	73.014
Stage 2	-9.1	157	74.281	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	74.281
Stage 2	-9.25	159.7	75.549	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	75.549
Stage 2	-9.4	162.4	76.817	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	76.817
Stage 2	-9.55	165.1	78.085	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	78.085
Stage 2	-9.7	167.8	79.354	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	79.354
Stage 2	-9.85	170.5	80.622	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	80.622
Stage 2	-10	173.2	81.891	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	81.891

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	225 di 314

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 2

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 2	0	0	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.15	2.55	1.326	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	1.326
Stage 2	-0.3	5.1	2.784	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	2.784
Stage 2	-0.45	7.65	4.217	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	4.217
Stage 2	-0.6	10.2	5.651	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	5.651
Stage 2	-0.75	12.75	7.085	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	7.085
Stage 2	-0.9	15.3	8.519	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	8.519
Stage 2	-1.05	17.85	9.953	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	9.953
Stage 2	-1.2	20.4	11.388	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.388
Stage 2	-1.35	22.95	12.823	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	12.823
Stage 2	-1.5	25.5	14.257	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.257
Stage 2	-1.65	28.05	15.692	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	15.692
Stage 2	-1.8	30.6	17.126	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	17.126
Stage 2	-1.95	33.15	18.559	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.559
Stage 2	-2.1	35.7	19.991	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	19.991
Stage 2	-2.25	38.25	21.421	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.421
Stage 2	-2.4	40.8	22.85	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.85
Stage 2	-2.55	43.35	24.277	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.277
Stage 2	-2.7	45.9	25.703	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.703
Stage 2	-2.85	48.45	27.126	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.126
Stage 2	-3	51	28.548	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.548
Stage 2	-3.15	53.55	29.968	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.968
Stage 2	-3.3	56.1	31.386	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.386
Stage 2	-3.45	58.65	32.802	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.802
Stage 2	-3.6	61.2	34.216	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.216
Stage 2	-3.75	63.75	35.628	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.628
Stage 2	-3.85	65.45	36.568	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.568
Stage 2	-4	68	37.977	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.977
Stage 2	-4.15	70.55	39.384	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.384
Stage 2	-4.3	73.1	40.789	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.789
Stage 2	-4.45	75.65	42.191	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.191
Stage 2	-4.6	78.2	43.59	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.59
Stage 2	-4.75	80.75	44.987	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.987
Stage 2	-4.9	83.3	46.38	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.38
Stage 2	-5.05	85.85	47.769	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	47.769
Stage 2	-5.2	88.4	49.154	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.154
Stage 2	-5.35	90.95	50.535	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.535
Stage 2	-5.5	93.5	51.91	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	51.91
Stage 2	-5.65	96.05	53.281	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	53.281
Stage 2	-5.8	98.6	54.646	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	54.646
Stage 2	-5.95	101.15	56.005	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	56.005
Stage 2	-6.1	103.7	57.359	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	57.359
Stage 2	-6.25	106.25	58.709	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	58.709
Stage 2	-6.4	108.8	60.054	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	60.054
Stage 2	-6.55	111.35	61.396	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	61.396
Stage 2	-6.7	113.9	62.737	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	62.737
Stage 2	-6.85	116.5	55.877	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.877
Stage 2	-7	119.2	57.037	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.037
Stage 2	-7.15	121.9	58.206	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.206
Stage 2	-7.3	124.6	59.387	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	59.387
Stage 2	-7.45	127.3	60.581	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.581
Stage 2	-7.6	130	61.787	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.787
Stage 2	-7.75	132.7	63.005	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	63.005
Stage 2	-7.9	135.4	64.233	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	64.233
Stage 2	-8.05	138.1	65.471	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	65.471
Stage 2	-8.2	140.8	66.716	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	66.716

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 2	-8.35	143.5	67.968	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	67.968
Stage 2	-8.5	146.2	69.225	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	69.225
Stage 2	-8.65	148.9	70.485	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	70.485
Stage 2	-8.8	151.6	71.749	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	71.749
Stage 2	-8.95	154.3	73.014	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	73.014
Stage 2	-9.1	157	74.281	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	74.281
Stage 2	-9.25	159.7	75.549	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	75.549
Stage 2	-9.4	162.4	76.817	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	76.817
Stage 2	-9.55	165.1	78.085	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	78.085
Stage 2	-9.7	167.8	79.354	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	79.354
Stage 2	-9.85	170.5	80.622	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	80.622
Stage 2	-10	173.2	81.891	V-C	0.3075.291	0	0	0	0	0	81.891

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	0.109	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0.109
Stage 2	-0.15	2.557	1.451	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.451
Stage 2	-0.3	5.151	2.813	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	2.813
Stage 2	-0.45	7.804	4.175	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	4.175
Stage 2	-0.6	10.514	5.567	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	5.567
Stage 2	-0.75	13.266	6.981	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	6.981
Stage 2	-0.9	16.043	8.408	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	8.408
Stage 2	-1.05	18.827	9.839	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	9.839
Stage 2	-1.2	21.607	11.266	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	11.266
Stage 2	-1.35	24.375	12.687	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	12.687
Stage 2	-1.5	27.307	14.197	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.197
Stage 2	-1.65	30.225	15.701	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.701
Stage 2	-1.8	33.093	17.178	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.178
Stage 2	-1.95	35.921	18.636	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.636
Stage 2	-2.1	38.716	20.077	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.077
Stage 2	-2.25	41.483	21.507	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	21.507
Stage 2	-2.4	44.227	22.927	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.927
Stage 2	-2.55	46.952	24.34	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.34
Stage 2	-2.7	49.659	25.748	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.748
Stage 2	-2.85	52.353	27.152	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.152
Stage 2	-3	55.034	28.553	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.553
Stage 2	-3.15	57.783	29.995	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	29.995
Stage 2	-3.3	60.44	31.391	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.391
Stage 2	-3.45	63.088	32.787	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.787
Stage 2	-3.6	65.73	34.183	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.183
Stage 2	-3.75	68.365	35.579	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.579
Stage 2	-3.85	70.053	36.475	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	36.475
Stage 2	-4	72.681	37.875	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.875
Stage 2	-4.15	75.304	39.276	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.276
Stage 2	-4.3	77.922	40.679	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.679
Stage 2	-4.45	80.537	42.086	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.086
Stage 2	-4.6	83.147	43.496	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.496
Stage 2	-4.75	85.754	44.911	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.911
Stage 2	-4.9	88.408	46.358	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.358
Stage 2	-5.05	91.008	47.784	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.784
Stage 2	-5.2	93.604	49.217	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	49.217
Stage 2	-5.35	96.198	50.658	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.658
Stage 2	-5.5	98.79	52.109	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.109
Stage 2	-5.65	101.38	53.57	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.57
Stage 2	-5.8	103.969	55.041	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.041
Stage 2	-5.95	106.555	56.523	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	56.523
Stage 2	-6.1	109.017	57.948	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	57.948
Stage 2	-6.25	111.481	59.386	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	59.386
Stage 2	-6.4	113.949	60.833	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	60.833
Stage 2	-6.55	116.419	62.288	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	62.288
Stage 2	-6.7	118.891	63.748	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	63.748
Stage 2	-6.85	121.416	54.143	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	54.143
Stage 2	-7	124.043	55.663	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.663
Stage 2	-7.15	126.672	57.159	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.159
Stage 2	-7.3	129.304	58.624	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.624
Stage 2	-7.45	131.937	60.058	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.058
Stage 2	-7.6	134.572	61.46	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.46
Stage 2	-7.75	137.21	62.833	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.833
Stage 2	-7.9	139.848	64.179	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.179
Stage 2	-8.05	142.489	65.501	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.501
Stage 2	-8.2	145.131	66.805	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.805
Stage 2	-8.35	147.774	68.092	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.092
Stage 2	-8.5	150.42	69.368	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.368
Stage 2	-8.65	153.066	70.633	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.633

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	-8.8	155.714	71.892	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	71.892	
Stage 2	-8.95	158.363	73.147	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	73.147	
Stage 2	-9.1	161.013	74.398	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	74.398	
Stage 2	-9.25	163.665	75.648	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	75.648	
Stage 2	-9.4	166.318	76.897	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	76.897	
Stage 2	-9.55	168.972	78.146	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	78.146	
Stage 2	-9.7	171.627	79.394	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	79.394	
Stage 2	-9.85	174.283	80.644	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	80.644	
Stage 2	-10	176.94	81.894	UL-RL 0.307 5.291		0	0	0	0	81.894	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	229 di 314

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 3

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 3	0	0	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 3	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 3	-0.3	5.151	0.542	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.542	
Stage 3	-0.45	7.804	2.004	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.004	
Stage 3	-0.6	10.514	3.495	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	3.495	
Stage 3	-0.75	13.266	5.007	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	5.007	
Stage 3	-0.9	16.043	6.527	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	6.527	
Stage 3	-1.05	18.827	8.043	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	8.043	
Stage 3	-1.2	21.607	9.548	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	9.548	
Stage 3	-1.35	24.375	11.038	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	11.038	
Stage 3	-1.5	27.307	12.609	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	12.609	
Stage 3	-1.65	30.225	14.164	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.164	
Stage 3	-1.8	33.093	15.686	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.686	
Stage 3	-1.95	35.921	17.179	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.179	
Stage 3	-2.1	38.716	18.65	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.65	
Stage 3	-2.25	41.483	20.102	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.102	
Stage 3	-2.4	44.227	21.54	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	21.54	
Stage 3	-2.55	46.952	22.965	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.965	
Stage 3	-2.7	49.659	24.381	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.381	
Stage 3	-2.85	52.353	25.79	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.79	
Stage 3	-3	55.034	27.193	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.193	
Stage 3	-3.15	57.783	28.635	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.635	
Stage 3	-3.3	60.44	30.029	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.029	
Stage 3	-3.45	63.088	31.421	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.421	
Stage 3	-3.6	65.73	32.813	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.813	
Stage 3	-3.75	68.365	34.205	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.205	
Stage 3	-3.85	70.053	35.099	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.099	
Stage 3	-4	72.681	36.494	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	36.494	
Stage 3	-4.15	75.304	37.892	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.892	
Stage 3	-4.3	77.922	39.294	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.294	
Stage 3	-4.45	80.537	40.7	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.7	
Stage 3	-4.6	83.147	42.112	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.112	
Stage 3	-4.75	85.754	43.531	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.531	
Stage 3	-4.9	88.408	44.987	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.987	
Stage 3	-5.05	91.008	46.424	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.424	
Stage 3	-5.2	93.604	47.874	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.874	
Stage 3	-5.35	96.198	49.338	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	49.338	
Stage 3	-5.5	98.79	50.816	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.816	
Stage 3	-5.65	101.38	52.311	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.311	
Stage 3	-5.8	103.969	53.824	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.824	
Stage 3	-5.95	106.555	55.354	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.354	
Stage 3	-6.1	109.017	56.834	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	56.834	
Stage 3	-6.25	111.481	58.333	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	58.333	
Stage 3	-6.4	113.949	59.848	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	59.848	
Stage 3	-6.55	116.419	61.375	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	61.375	
Stage 3	-6.7	118.891	62.909	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	62.909	
Stage 3	-6.85	121.416	52.025	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.025	
Stage 3	-7	124.043	53.734	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.734	
Stage 3	-7.15	126.672	55.398	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.398	
Stage 3	-7.3	129.304	57.009	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.009	
Stage 3	-7.45	131.937	58.564	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.564	
Stage 3	-7.6	134.572	60.063	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.063	
Stage 3	-7.75	137.21	61.511	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.511	
Stage 3	-7.9	139.848	62.913	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.913	
Stage 3	-8.05	142.489	64.275	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.275	
Stage 3	-8.2	145.131	65.603	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.603	

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 3	-8.35	147.774	66.906	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.906	
Stage 3	-8.5	150.42	68.187	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.187	
Stage 3	-8.65	153.066	69.453	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.453	
Stage 3	-8.8	155.714	70.708	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.708	
Stage 3	-8.95	158.363	71.955	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.955	
Stage 3	-9.1	161.013	73.197	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.197	
Stage 3	-9.25	163.665	74.437	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.437	
Stage 3	-9.4	166.318	75.676	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.676	
Stage 3	-9.55	168.972	76.914	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.914	
Stage 3	-9.7	171.627	78.152	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.152	
Stage 3	-9.85	174.283	79.391	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.391	
Stage 3	-10	176.94	80.63	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	80.63	

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 3	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	1.7	3.911	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	3.911
Stage 3	-0.75	4.25	5.625	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	5.625
Stage 3	-0.9	6.8	7.147	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	7.147
Stage 3	-1.05	9.35	8.61	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	8.61
Stage 3	-1.2	11.9	10.047	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	10.047
Stage 3	-1.35	14.45	11.473	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.473
Stage 3	-1.5	17	12.895	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	12.895
Stage 3	-1.65	19.55	14.316	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.316
Stage 3	-1.8	22.1	15.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	15.738
Stage 3	-1.95	24.65	17.161	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	17.161
Stage 3	-2.1	27.2	18.585	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.585
Stage 3	-2.25	29.75	20.01	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	20.01
Stage 3	-2.4	32.3	21.436	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.436
Stage 3	-2.55	34.85	22.863	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.863
Stage 3	-2.7	37.4	24.29	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.29
Stage 3	-2.85	39.95	25.717	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.717
Stage 3	-3	42.5	27.143	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.143
Stage 3	-3.15	45.05	28.569	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.569
Stage 3	-3.3	47.6	29.993	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.993
Stage 3	-3.45	50.15	31.416	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.416
Stage 3	-3.6	52.7	32.837	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.837
Stage 3	-3.75	55.25	34.256	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.256
Stage 3	-3.85	56.95	35.201	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.201
Stage 3	-4	59.5	36.616	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.616
Stage 3	-4.15	62.05	38.028	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.028
Stage 3	-4.3	64.6	39.437	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.437
Stage 3	-4.45	67.15	40.842	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.842
Stage 3	-4.6	69.7	42.242	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.242
Stage 3	-4.75	72.25	43.638	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.638
Stage 3	-4.9	74.8	45.027	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.027
Stage 3	-5.05	77.35	46.409	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.409
Stage 3	-5.2	79.9	47.783	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	47.783
Stage 3	-5.35	82.45	49.149	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.149
Stage 3	-5.5	85	50.506	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.506
Stage 3	-5.65	87.55	51.852	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	51.852
Stage 3	-5.8	90.1	53.187	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	53.187
Stage 3	-5.95	92.65	54.512	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	54.512
Stage 3	-6.1	95.2	55.826	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	55.826
Stage 3	-6.25	97.75	57.13	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	57.13
Stage 3	-6.4	100.3	58.426	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	58.426
Stage 3	-6.55	102.85	59.715	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	59.715
Stage 3	-6.7	105.4	61.002	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	61.002
Stage 3	-6.85	108	55.144	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.144
Stage 3	-7	110.7	56.188	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.188
Stage 3	-7.15	113.4	57.254	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.254
Stage 3	-7.3	116.1	58.347	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.347
Stage 3	-7.45	118.8	59.467	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	59.467
Stage 3	-7.6	121.5	60.614	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.614
Stage 3	-7.75	124.2	61.787	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.787
Stage 3	-7.9	126.9	62.981	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	62.981
Stage 3	-8.05	129.6	64.196	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	64.196
Stage 3	-8.2	132.3	65.426	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	65.426
Stage 3	-8.35	135	66.669	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	66.669
Stage 3	-8.5	137.7	67.923	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	67.923
Stage 3	-8.65	140.4	69.184	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	69.184

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 3	-8.8	143.1	70.45		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	70.45
Stage 3	-8.95	145.8	71.721		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	71.721
Stage 3	-9.1	148.5	72.994		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	72.994
Stage 3	-9.25	151.2	74.268		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	74.268
Stage 3	-9.4	153.9	75.543		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	75.543
Stage 3	-9.55	156.6	76.818		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	76.818
Stage 3	-9.7	159.3	78.094		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	78.094
Stage 3	-9.85	162	79.369		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	79.369
Stage 3	-10	164.7	80.645		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	80.645

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	233 di 314

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	0
Stage 3	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	1.7	3.911	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	3.911	
Stage 3	-0.75	4.25	5.625	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	5.625	
Stage 3	-0.9	6.8	7.147	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	7.147	
Stage 3	-1.05	9.35	8.61	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	8.61	
Stage 3	-1.2	11.9	10.047	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	10.047	
Stage 3	-1.35	14.45	11.473	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.473	
Stage 3	-1.5	17	12.895	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	12.895	
Stage 3	-1.65	19.55	14.316	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.316	
Stage 3	-1.8	22.1	15.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	15.738	
Stage 3	-1.95	24.65	17.161	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	17.161	
Stage 3	-2.1	27.2	18.585	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.585	
Stage 3	-2.25	29.75	20.01	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	20.01	
Stage 3	-2.4	32.3	21.436	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.436	
Stage 3	-2.55	34.85	22.863	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.863	
Stage 3	-2.7	37.4	24.29	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.29	
Stage 3	-2.85	39.95	25.717	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.717	
Stage 3	-3	42.5	27.143	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.143	
Stage 3	-3.15	45.05	28.569	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.569	
Stage 3	-3.3	47.6	29.993	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.993	
Stage 3	-3.45	50.15	31.416	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.416	
Stage 3	-3.6	52.7	32.837	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.837	
Stage 3	-3.75	55.25	34.256	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.256	
Stage 3	-3.85	56.95	35.201	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.201	
Stage 3	-4	59.5	36.616	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.616	
Stage 3	-4.15	62.05	38.028	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.028	
Stage 3	-4.3	64.6	39.437	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.437	
Stage 3	-4.45	67.15	40.842	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.842	
Stage 3	-4.6	69.7	42.242	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.242	
Stage 3	-4.75	72.25	43.638	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.638	
Stage 3	-4.9	74.8	45.027	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.027	
Stage 3	-5.05	77.35	46.409	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.409	
Stage 3	-5.2	79.9	47.783	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	47.783	
Stage 3	-5.35	82.45	49.149	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.149	
Stage 3	-5.5	85	50.506	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.506	
Stage 3	-5.65	87.55	51.852	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	51.852	
Stage 3	-5.8	90.1	53.187	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	53.187	
Stage 3	-5.95	92.65	54.512	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	54.512	
Stage 3	-6.1	95.2	55.826	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	55.826	
Stage 3	-6.25	97.75	57.13	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	57.13	
Stage 3	-6.4	100.3	58.426	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	58.426	
Stage 3	-6.55	102.85	59.715	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	59.715	
Stage 3	-6.7	105.4	61.002	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	61.002	
Stage 3	-6.85	108	55.144	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.144	
Stage 3	-7	110.7	56.188	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.188	
Stage 3	-7.15	113.4	57.254	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.254	
Stage 3	-7.3	116.1	58.347	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.347	
Stage 3	-7.45	118.8	59.467	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	59.467	
Stage 3	-7.6	121.5	60.614	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.614	
Stage 3	-7.75	124.2	61.787	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.787	
Stage 3	-7.9	126.9	62.981	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	62.981	
Stage 3	-8.05	129.6	64.196	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	64.196	
Stage 3	-8.2	132.3	65.426	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	65.426	

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	-8.35	135	66.669		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.669
Stage 3	-8.5	137.7	67.923		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.923
Stage 3	-8.65	140.4	69.184		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.184
Stage 3	-8.8	143.1	70.45		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.45
Stage 3	-8.95	145.8	71.721		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.721
Stage 3	-9.1	148.5	72.994		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	72.994
Stage 3	-9.25	151.2	74.268		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.268
Stage 3	-9.4	153.9	75.543		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.543
Stage 3	-9.55	156.6	76.818		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.818
Stage 3	-9.7	159.3	78.094		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.094
Stage 3	-9.85	162	79.369		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.369
Stage 3	-10	164.7	80.645		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	80.645

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	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 3	-0.3	5.151	0.542	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.542
Stage 3	-0.45	7.804	2.004	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.004
Stage 3	-0.6	10.514	3.495	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	3.495
Stage 3	-0.75	13.266	5.007	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	5.007
Stage 3	-0.9	16.043	6.527	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	6.527
Stage 3	-1.05	18.827	8.043	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	8.043
Stage 3	-1.2	21.607	9.548	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	9.548
Stage 3	-1.35	24.375	11.038	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	11.038
Stage 3	-1.5	27.307	12.609	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	12.609
Stage 3	-1.65	30.225	14.164	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.164
Stage 3	-1.8	33.093	15.686	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.686
Stage 3	-1.95	35.921	17.179	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.179
Stage 3	-2.1	38.716	18.65	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.65
Stage 3	-2.25	41.483	20.102	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.102
Stage 3	-2.4	44.227	21.54	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	21.54
Stage 3	-2.55	46.952	22.965	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.965
Stage 3	-2.7	49.659	24.381	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.381
Stage 3	-2.85	52.353	25.79	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.79
Stage 3	-3	55.034	27.193	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.193
Stage 3	-3.15	57.783	28.635	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.635
Stage 3	-3.3	60.44	30.029	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.029
Stage 3	-3.45	63.088	31.421	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.421
Stage 3	-3.6	65.73	32.813	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.813
Stage 3	-3.75	68.365	34.205	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.205
Stage 3	-3.85	70.053	35.099	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.099
Stage 3	-4	72.681	36.494	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	36.494
Stage 3	-4.15	75.304	37.892	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.892
Stage 3	-4.3	77.922	39.294	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.294
Stage 3	-4.45	80.537	40.7	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.7
Stage 3	-4.6	83.147	42.112	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.112
Stage 3	-4.75	85.754	43.531	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.531
Stage 3	-4.9	88.408	44.987	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.987
Stage 3	-5.05	91.008	46.424	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.424
Stage 3	-5.2	93.604	47.874	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.874
Stage 3	-5.35	96.198	49.338	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	49.338
Stage 3	-5.5	98.79	50.816	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.816
Stage 3	-5.65	101.38	52.311	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.311
Stage 3	-5.8	103.969	53.824	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.824
Stage 3	-5.95	106.555	55.354	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.354
Stage 3	-6.1	109.017	56.834	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	56.834
Stage 3	-6.25	111.481	58.333	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	58.333
Stage 3	-6.4	113.949	59.848	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	59.848
Stage 3	-6.55	116.419	61.375	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	61.375
Stage 3	-6.7	118.891	62.909	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	62.909
Stage 3	-6.85	121.416	64.424	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.424
Stage 3	-7	124.043	65.939	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.939
Stage 3	-7.15	126.672	67.454	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.454
Stage 3	-7.3	129.304	68.969	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.969
Stage 3	-7.45	131.937	70.484	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.484
Stage 3	-7.6	134.572	72.000	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	72.000
Stage 3	-7.75	137.21	73.515	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.515
Stage 3	-7.9	139.848	75.030	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.030
Stage 3	-8.05	142.489	76.545	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.545
Stage 3	-8.2	145.131	78.060	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.060
Stage 3	-8.35	147.774	79.575	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.575
Stage 3	-8.5	150.42	81.090	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	81.090
Stage 3	-8.65	153.066	82.605	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	82.605

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	-8.8	155.714	70.708	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.708	
Stage 3	-8.95	158.363	71.955	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.955	
Stage 3	-9.1	161.013	73.197	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.197	
Stage 3	-9.25	163.665	74.437	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.437	
Stage 3	-9.4	166.318	75.676	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.676	
Stage 3	-9.55	168.972	76.914	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.914	
Stage 3	-9.7	171.627	78.152	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.152	
Stage 3	-9.85	174.283	79.391	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.391	
Stage 3	-10	176.94	80.63	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	80.63	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	237 di 314

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	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 4	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 4	-0.3	5.151	0.542	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.542	
Stage 4	-0.45	7.804	2.004	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.004	
Stage 4	-0.6	10.514	3.495	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	3.495	
Stage 4	-0.75	13.266	5.007	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	5.007	
Stage 4	-0.9	16.043	6.527	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	6.527	
Stage 4	-1.05	18.827	8.043	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	8.043	
Stage 4	-1.2	21.607	9.548	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	9.548	
Stage 4	-1.35	24.375	11.038	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	11.038	
Stage 4	-1.5	27.307	12.609	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	12.609	
Stage 4	-1.65	30.225	14.164	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.164	
Stage 4	-1.8	33.093	15.686	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.686	
Stage 4	-1.95	35.921	17.179	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.179	
Stage 4	-2.1	38.716	18.65	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.65	
Stage 4	-2.25	41.483	20.102	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.102	
Stage 4	-2.4	44.227	21.54	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	21.54	
Stage 4	-2.55	46.952	22.965	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.965	
Stage 4	-2.7	49.659	24.381	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.381	
Stage 4	-2.85	52.353	25.79	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.79	
Stage 4	-3	55.034	27.193	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.193	
Stage 4	-3.15	57.783	28.635	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.635	
Stage 4	-3.3	60.44	30.029	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.029	
Stage 4	-3.45	63.088	31.421	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.421	
Stage 4	-3.6	65.73	32.813	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.813	
Stage 4	-3.75	68.365	34.205	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.205	
Stage 4	-3.85	70.053	35.099	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.099	
Stage 4	-4	72.681	36.494	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	36.494	
Stage 4	-4.15	75.304	37.892	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.892	
Stage 4	-4.3	77.922	39.294	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.294	
Stage 4	-4.45	80.537	40.7	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.7	
Stage 4	-4.6	83.147	42.112	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.112	
Stage 4	-4.75	85.754	43.531	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.531	
Stage 4	-4.9	88.408	44.987	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.987	
Stage 4	-5.05	91.008	46.424	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.424	
Stage 4	-5.2	93.604	47.874	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.874	
Stage 4	-5.35	96.198	49.338	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	49.338	
Stage 4	-5.5	98.79	50.816	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.816	
Stage 4	-5.65	101.38	52.311	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.311	
Stage 4	-5.8	103.969	53.824	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.824	
Stage 4	-5.95	106.555	55.354	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.354	
Stage 4	-6.1	109.017	56.834	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	56.834	
Stage 4	-6.25	111.481	58.333	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	58.333	
Stage 4	-6.4	113.949	59.848	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	59.848	
Stage 4	-6.55	116.419	61.375	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	61.375	
Stage 4	-6.7	118.891	62.909	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	62.909	
Stage 4	-6.85	121.416	52.025	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.025	
Stage 4	-7	124.043	53.734	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.734	
Stage 4	-7.15	126.672	55.398	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.398	
Stage 4	-7.3	129.304	57.009	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.009	
Stage 4	-7.45	131.937	58.564	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.564	
Stage 4	-7.6	134.572	60.063	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.063	
Stage 4	-7.75	137.21	61.511	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.511	
Stage 4	-7.9	139.848	62.913	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.913	
Stage 4	-8.05	142.489	64.275	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.275	
Stage 4	-8.2	145.131	65.603	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.603	

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	-8.35	147.774	66.906	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.906	
Stage 4	-8.5	150.42	68.187	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.187	
Stage 4	-8.65	153.066	69.453	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.453	
Stage 4	-8.8	155.714	70.708	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.708	
Stage 4	-8.95	158.363	71.955	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.955	
Stage 4	-9.1	161.013	73.197	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.197	
Stage 4	-9.25	163.665	74.437	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.437	
Stage 4	-9.4	166.318	75.676	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.676	
Stage 4	-9.55	168.972	76.914	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.914	
Stage 4	-9.7	171.627	78.152	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.152	
Stage 4	-9.85	174.283	79.391	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.391	
Stage 4	-10	176.94	80.63	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	80.63	

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 4	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.6	1.7	3.911	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	3.911
Stage 4	-0.75	4.25	5.625	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	5.625
Stage 4	-0.9	6.8	7.147	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	7.147
Stage 4	-1.05	9.35	8.61	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	8.61
Stage 4	-1.2	11.9	10.047	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	10.047
Stage 4	-1.35	14.45	11.473	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.473
Stage 4	-1.5	17	12.895	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	12.895
Stage 4	-1.65	19.55	14.316	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.316
Stage 4	-1.8	22.1	15.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	15.738
Stage 4	-1.95	24.65	17.161	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	17.161
Stage 4	-2.1	27.2	18.585	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.585
Stage 4	-2.25	29.75	20.01	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	20.01
Stage 4	-2.4	32.3	21.436	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.436
Stage 4	-2.55	34.85	22.863	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.863
Stage 4	-2.7	37.4	24.29	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.29
Stage 4	-2.85	39.95	25.717	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.717
Stage 4	-3	42.5	27.143	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.143
Stage 4	-3.15	45.05	28.569	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.569
Stage 4	-3.3	47.6	29.993	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.993
Stage 4	-3.45	50.15	31.416	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.416
Stage 4	-3.6	52.7	32.837	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.837
Stage 4	-3.75	55.25	34.256	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.256
Stage 4	-3.85	56.95	35.201	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.201
Stage 4	-4	59.5	36.616	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.616
Stage 4	-4.15	62.05	38.028	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.028
Stage 4	-4.3	64.6	39.437	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.437
Stage 4	-4.45	67.15	40.842	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.842
Stage 4	-4.6	69.7	42.242	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.242
Stage 4	-4.75	72.25	43.638	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.638
Stage 4	-4.9	74.8	45.027	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.027
Stage 4	-5.05	77.35	46.409	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.409
Stage 4	-5.2	79.9	47.783	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	47.783
Stage 4	-5.35	82.45	49.149	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.149
Stage 4	-5.5	85	50.506	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.506
Stage 4	-5.65	87.55	51.852	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	51.852
Stage 4	-5.8	90.1	53.187	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	53.187
Stage 4	-5.95	92.65	54.512	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	54.512
Stage 4	-6.1	95.2	55.826	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	55.826
Stage 4	-6.25	97.75	57.13	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	57.13
Stage 4	-6.4	100.3	58.426	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	58.426
Stage 4	-6.55	102.85	59.715	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	59.715
Stage 4	-6.7	105.4	61.002	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	61.002
Stage 4	-6.85	108	55.144	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.144
Stage 4	-7	110.7	56.188	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.188
Stage 4	-7.15	113.4	57.254	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.254
Stage 4	-7.3	116.1	58.347	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.347
Stage 4	-7.45	118.8	59.467	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	59.467
Stage 4	-7.6	121.5	60.614	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.614
Stage 4	-7.75	124.2	61.787	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.787
Stage 4	-7.9	126.9	62.981	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	62.981
Stage 4	-8.05	129.6	64.196	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	64.196
Stage 4	-8.2	132.3	65.426	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	65.426
Stage 4	-8.35	135	66.669	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	66.669
Stage 4	-8.5	137.7	67.923	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	67.923
Stage 4	-8.65	140.4	69.184	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	69.184

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 4	-8.8	143.1	70.45		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	70.45
Stage 4	-8.95	145.8	71.721		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	71.721
Stage 4	-9.1	148.5	72.994		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	72.994
Stage 4	-9.25	151.2	74.268		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	74.268
Stage 4	-9.4	153.9	75.543		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	75.543
Stage 4	-9.55	156.6	76.818		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	76.818
Stage 4	-9.7	159.3	78.094		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	78.094
Stage 4	-9.85	162	79.369		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	79.369
Stage 4	-10	164.7	80.645		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	80.645

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	241 di 314

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 4

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 4	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 4	-0.6	1.7	3.911	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	3.911	
Stage 4	-0.75	4.25	5.625	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	5.625	
Stage 4	-0.9	6.8	7.147	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	7.147	
Stage 4	-1.05	9.35	8.61	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	8.61	
Stage 4	-1.2	11.9	10.047	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	10.047	
Stage 4	-1.35	14.45	11.473	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.473	
Stage 4	-1.5	17	12.895	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	12.895	
Stage 4	-1.65	19.55	14.316	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.316	
Stage 4	-1.8	22.1	15.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	15.738	
Stage 4	-1.95	24.65	17.161	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	17.161	
Stage 4	-2.1	27.2	18.585	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.585	
Stage 4	-2.25	29.75	20.01	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	20.01	
Stage 4	-2.4	32.3	21.436	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.436	
Stage 4	-2.55	34.85	22.863	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.863	
Stage 4	-2.7	37.4	24.29	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.29	
Stage 4	-2.85	39.95	25.717	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.717	
Stage 4	-3	42.5	27.143	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.143	
Stage 4	-3.15	45.05	28.569	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.569	
Stage 4	-3.3	47.6	29.993	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.993	
Stage 4	-3.45	50.15	31.416	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.416	
Stage 4	-3.6	52.7	32.837	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.837	
Stage 4	-3.75	55.25	34.256	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.256	
Stage 4	-3.85	56.95	35.201	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.201	
Stage 4	-4	59.5	36.616	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.616	
Stage 4	-4.15	62.05	38.028	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.028	
Stage 4	-4.3	64.6	39.437	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.437	
Stage 4	-4.45	67.15	40.842	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.842	
Stage 4	-4.6	69.7	42.242	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.242	
Stage 4	-4.75	72.25	43.638	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.638	
Stage 4	-4.9	74.8	45.027	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.027	
Stage 4	-5.05	77.35	46.409	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.409	
Stage 4	-5.2	79.9	47.783	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	47.783	
Stage 4	-5.35	82.45	49.149	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.149	
Stage 4	-5.5	85	50.506	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.506	
Stage 4	-5.65	87.55	51.852	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	51.852	
Stage 4	-5.8	90.1	53.187	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	53.187	
Stage 4	-5.95	92.65	54.512	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	54.512	
Stage 4	-6.1	95.2	55.826	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	55.826	
Stage 4	-6.25	97.75	57.13	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	57.13	
Stage 4	-6.4	100.3	58.426	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	58.426	
Stage 4	-6.55	102.85	59.715	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	59.715	
Stage 4	-6.7	105.4	61.002	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	61.002	
Stage 4	-6.85	108	55.144	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.144	
Stage 4	-7	110.7	56.188	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.188	
Stage 4	-7.15	113.4	57.254	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.254	
Stage 4	-7.3	116.1	58.347	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.347	
Stage 4	-7.45	118.8	59.467	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	59.467	
Stage 4	-7.6	121.5	60.614	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.614	
Stage 4	-7.75	124.2	61.787	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.787	
Stage 4	-7.9	126.9	62.981	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	62.981	
Stage 4	-8.05	129.6	64.196	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	64.196	
Stage 4	-8.2	132.3	65.426	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	65.426	

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 4	-8.35	135	66.669		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.669
Stage 4	-8.5	137.7	67.923		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.923
Stage 4	-8.65	140.4	69.184		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.184
Stage 4	-8.8	143.1	70.45		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.45
Stage 4	-8.95	145.8	71.721		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.721
Stage 4	-9.1	148.5	72.994		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	72.994
Stage 4	-9.25	151.2	74.268		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.268
Stage 4	-9.4	153.9	75.543		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.543
Stage 4	-9.55	156.6	76.818		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.818
Stage 4	-9.7	159.3	78.094		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.094
Stage 4	-9.85	162	79.369		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.369
Stage 4	-10	164.7	80.645		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	80.645

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	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 4	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 4	-0.3	5.151	0.542	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.542	
Stage 4	-0.45	7.804	2.004	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.004	
Stage 4	-0.6	10.514	3.495	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	3.495	
Stage 4	-0.75	13.266	5.007	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	5.007	
Stage 4	-0.9	16.043	6.527	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	6.527	
Stage 4	-1.05	18.827	8.043	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	8.043	
Stage 4	-1.2	21.607	9.548	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	9.548	
Stage 4	-1.35	24.375	11.038	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	11.038	
Stage 4	-1.5	27.307	12.609	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	12.609	
Stage 4	-1.65	30.225	14.164	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.164	
Stage 4	-1.8	33.093	15.686	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.686	
Stage 4	-1.95	35.921	17.179	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.179	
Stage 4	-2.1	38.716	18.65	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.65	
Stage 4	-2.25	41.483	20.102	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.102	
Stage 4	-2.4	44.227	21.54	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	21.54	
Stage 4	-2.55	46.952	22.965	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.965	
Stage 4	-2.7	49.659	24.381	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.381	
Stage 4	-2.85	52.353	25.79	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.79	
Stage 4	-3	55.034	27.193	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.193	
Stage 4	-3.15	57.783	28.635	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.635	
Stage 4	-3.3	60.44	30.029	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.029	
Stage 4	-3.45	63.088	31.421	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.421	
Stage 4	-3.6	65.73	32.813	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.813	
Stage 4	-3.75	68.365	34.205	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.205	
Stage 4	-3.85	70.053	35.099	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.099	
Stage 4	-4	72.681	36.494	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	36.494	
Stage 4	-4.15	75.304	37.892	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.892	
Stage 4	-4.3	77.922	39.294	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.294	
Stage 4	-4.45	80.537	40.7	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.7	
Stage 4	-4.6	83.147	42.112	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.112	
Stage 4	-4.75	85.754	43.531	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.531	
Stage 4	-4.9	88.408	44.987	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.987	
Stage 4	-5.05	91.008	46.424	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.424	
Stage 4	-5.2	93.604	47.874	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.874	
Stage 4	-5.35	96.198	49.338	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	49.338	
Stage 4	-5.5	98.79	50.816	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.816	
Stage 4	-5.65	101.38	52.311	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.311	
Stage 4	-5.8	103.969	53.824	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.824	
Stage 4	-5.95	106.555	55.354	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.354	
Stage 4	-6.1	109.017	56.834	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	56.834	
Stage 4	-6.25	111.481	58.333	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	58.333	
Stage 4	-6.4	113.949	59.848	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	59.848	
Stage 4	-6.55	116.419	61.375	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	61.375	
Stage 4	-6.7	118.891	62.909	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	62.909	
Stage 4	-6.85	121.416	64.424	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.424	
Stage 4	-7	124.043	65.939	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.939	
Stage 4	-7.15	126.672	67.454	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.454	
Stage 4	-7.3	129.304	68.969	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.969	
Stage 4	-7.45	131.937	70.484	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.484	
Stage 4	-7.6	134.572	72.000	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	72.000	
Stage 4	-7.75	137.21	73.515	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.515	
Stage 4	-7.9	139.848	75.030	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.030	
Stage 4	-8.05	142.489	76.545	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.545	
Stage 4	-8.2	145.131	78.060	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.060	
Stage 4	-8.35	147.774	79.575	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.575	
Stage 4	-8.5	150.42	81.090	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	81.090	
Stage 4	-8.65	153.066	82.605	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	82.605	

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	-8.8	155.714	70.708	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.708	
Stage 4	-8.95	158.363	71.955	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.955	
Stage 4	-9.1	161.013	73.197	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.197	
Stage 4	-9.25	163.665	74.437	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.437	
Stage 4	-9.4	166.318	75.676	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.676	
Stage 4	-9.55	168.972	76.914	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.914	
Stage 4	-9.7	171.627	78.152	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	78.152	
Stage 4	-9.85	174.283	79.391	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	79.391	
Stage 4	-10	176.94	80.63	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	80.63	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	245 di 314

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	0.107	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.107
Stage 5	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 5	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 5	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 5	-0.6	10.514	0.305	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.305
Stage 5	-0.75	13.266	1.051	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	1.051
Stage 5	-0.9	16.043	1.855	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	1.855
Stage 5	-1.05	18.827	2.72	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.72
Stage 5	-1.2	21.607	3.648	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	3.648
Stage 5	-1.35	24.375	4.644	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	4.644
Stage 5	-1.5	27.307	5.81	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	5.81
Stage 5	-1.65	30.225	7.055	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	7.055
Stage 5	-1.8	33.093	8.36	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	8.36
Stage 5	-1.95	35.921	9.727	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	9.727
Stage 5	-2.1	38.716	11.153	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	11.153
Stage 5	-2.25	41.483	12.63	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	12.63
Stage 5	-2.4	44.227	14.148	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.148
Stage 5	-2.55	46.952	15.698	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.698
Stage 5	-2.7	49.659	17.271	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.271
Stage 5	-2.85	52.353	18.858	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.858
Stage 5	-3	55.034	20.454	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.454
Stage 5	-3.15	57.783	22.096	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.096
Stage 5	-3.3	60.44	23.691	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	23.691
Stage 5	-3.45	63.088	25.281	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.281
Stage 5	-3.6	65.73	26.865	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	26.865
Stage 5	-3.75	68.365	28.44	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.44
Stage 5	-3.85	70.053	29.45	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	29.45
Stage 5	-4	72.681	31.012	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.012
Stage 5	-4.15	75.304	32.567	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.567
Stage 5	-4.3	77.922	34.115	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.115
Stage 5	-4.45	80.537	35.661	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.661
Stage 5	-4.6	83.147	37.206	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.206
Stage 5	-4.75	85.754	38.754	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.754
Stage 5	-4.9	88.408	40.335	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.335
Stage 5	-5.05	91.008	41.899	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.899
Stage 5	-5.2	93.604	43.478	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.478
Stage 5	-5.35	96.198	45.074	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.074
Stage 5	-5.5	98.79	46.692	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.692
Stage 5	-5.65	101.38	48.336	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	48.336
Stage 5	-5.8	103.969	50.006	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.006
Stage 5	-5.95	106.555	51.704	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	51.704
Stage 5	-6.1	109.017	53.363	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.363
Stage 5	-6.25	111.481	55.051	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.051
Stage 5	-6.4	113.949	56.763	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	56.763
Stage 5	-6.55	116.419	58.493	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	58.493
Stage 5	-6.7	118.891	60.231	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	60.231
Stage 5	-6.85	121.416	45.174	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	45.174
Stage 5	-7	124.043	47.404	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	47.404
Stage 5	-7.15	126.672	49.546	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.546
Stage 5	-7.3	129.304	51.582	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.582
Stage 5	-7.45	131.937	53.507	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.507
Stage 5	-7.6	134.572	55.32	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.32
Stage 5	-7.75	137.21	57.028	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.028
Stage 5	-7.9	139.848	58.64	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.64
Stage 5	-8.05	142.489	60.167	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.167
Stage 5	-8.2	145.131	61.621	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.621

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	-8.35	147.774	63.015	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.015	
Stage 5	-8.5	150.42	64.36	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.36	
Stage 5	-8.65	153.066	65.667	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.667	
Stage 5	-8.8	155.714	66.944	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.944	
Stage 5	-8.95	158.363	68.2	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.2	
Stage 5	-9.1	161.013	69.441	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.441	
Stage 5	-9.25	163.665	70.672	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.672	
Stage 5	-9.4	166.318	71.897	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.897	
Stage 5	-9.55	168.972	73.118	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.118	
Stage 5	-9.7	171.627	74.339	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.339	
Stage 5	-9.85	174.283	75.559	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.559	
Stage 5	-10	176.94	76.779	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.779	

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 5	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.45	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	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.05	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	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.65	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	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.1	1.7	11.454	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.454
Stage 5	-2.25	4.25	14.165	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.165
Stage 5	-2.4	6.8	16.261	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	16.261
Stage 5	-2.55	9.35	18.091	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.091
Stage 5	-2.7	11.9	19.769	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	19.769
Stage 5	-2.85	14.45	21.348	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.348
Stage 5	-3	17	22.861	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.861
Stage 5	-3.15	19.55	24.329	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.329
Stage 5	-3.3	22.1	25.764	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.764
Stage 5	-3.45	24.65	27.176	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.176
Stage 5	-3.6	27.2	28.574	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.574
Stage 5	-3.75	29.75	29.96	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.96
Stage 5	-3.85	31.45	30.881	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	30.881
Stage 5	-4	34	32.257	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.257
Stage 5	-4.15	36.55	33.629	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	33.629
Stage 5	-4.3	39.1	34.996	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.996
Stage 5	-4.45	41.65	36.36	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.36
Stage 5	-4.6	44.2	37.717	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.717
Stage 5	-4.75	46.75	39.068	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.068
Stage 5	-4.9	49.3	40.411	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.411
Stage 5	-5.05	51.85	41.743	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	41.743
Stage 5	-5.2	54.4	43.061	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.061
Stage 5	-5.35	56.95	44.365	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.365
Stage 5	-5.5	59.5	45.652	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.652
Stage 5	-5.65	62.05	46.92	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.92
Stage 5	-5.8	64.6	48.168	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	48.168
Stage 5	-5.95	67.15	49.395	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.395
Stage 5	-6.1	69.7	50.602	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.602
Stage 5	-6.25	72.25	51.79	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	51.79
Stage 5	-6.4	74.8	52.962	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	52.962
Stage 5	-6.55	77.35	54.122	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	54.122
Stage 5	-6.7	79.9	55.276	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	55.276
Stage 5	-6.85	82.5	52.711	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	52.711
Stage 5	-7	85.2	53.453	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	53.453
Stage 5	-7.15	87.9	54.243	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	54.243
Stage 5	-7.3	90.6	55.089	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.089
Stage 5	-7.45	93.3	55.997	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.997
Stage 5	-7.6	96	56.966	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.966
Stage 5	-7.75	98.7	57.992	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.992
Stage 5	-7.9	101.4	59.07	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	59.07
Stage 5	-8.05	104.1	60.196	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.196
Stage 5	-8.2	106.8	61.361	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.361
Stage 5	-8.35	109.5	62.559	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	62.559
Stage 5	-8.5	112.2	63.784	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	63.784
Stage 5	-8.65	114.9	65.03	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	65.03

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 5	-8.8	117.6	66.293		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	66.293
Stage 5	-8.95	120.3	67.567		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	67.567
Stage 5	-9.1	123	68.85		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	68.85
Stage 5	-9.25	125.7	70.139		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	70.139
Stage 5	-9.4	128.4	71.431		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	71.431
Stage 5	-9.55	131.1	72.724		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	72.724
Stage 5	-9.7	133.8	74.019		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	74.019
Stage 5	-9.85	136.5	75.314		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	75.314
Stage 5	-10	139.2	76.608		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	76.608

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	249 di 314

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* (kPa)	Peq (kPa)		
Stage 5	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 5	-2.1	1.7	11.454	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.454	
Stage 5	-2.25	4.25	14.165	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.165	
Stage 5	-2.4	6.8	16.261	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	16.261	
Stage 5	-2.55	9.35	18.091	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.091	
Stage 5	-2.7	11.9	19.769	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	19.769	
Stage 5	-2.85	14.45	21.348	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.348	
Stage 5	-3	17	22.861	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	22.861	
Stage 5	-3.15	19.55	24.329	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.329	
Stage 5	-3.3	22.1	25.764	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	25.764	
Stage 5	-3.45	24.65	27.176	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.176	
Stage 5	-3.6	27.2	28.574	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	28.574	
Stage 5	-3.75	29.75	29.96	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.96	
Stage 5	-3.85	31.45	30.881	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	30.881	
Stage 5	-4	34	32.257	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.257	
Stage 5	-4.15	36.55	33.629	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	33.629	
Stage 5	-4.3	39.1	34.996	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.996	
Stage 5	-4.45	41.65	36.36	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.36	
Stage 5	-4.6	44.2	37.717	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.717	
Stage 5	-4.75	46.75	39.068	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.068	
Stage 5	-4.9	49.3	40.411	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.411	
Stage 5	-5.05	51.85	41.743	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	41.743	
Stage 5	-5.2	54.4	43.061	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.061	
Stage 5	-5.35	56.95	44.365	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.365	
Stage 5	-5.5	59.5	45.652	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.652	
Stage 5	-5.65	62.05	46.92	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	46.92	
Stage 5	-5.8	64.6	48.168	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	48.168	
Stage 5	-5.95	67.15	49.395	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.395	
Stage 5	-6.1	69.7	50.602	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	50.602	
Stage 5	-6.25	72.25	51.79	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	51.79	
Stage 5	-6.4	74.8	52.962	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	52.962	
Stage 5	-6.55	77.35	54.122	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	54.122	
Stage 5	-6.7	79.9	55.276	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	55.276	
Stage 5	-6.85	82.5	52.711	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	52.711	
Stage 5	-7	85.2	53.453	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	53.453	
Stage 5	-7.15	87.9	54.243	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	54.243	
Stage 5	-7.3	90.6	55.089	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.089	
Stage 5	-7.45	93.3	55.997	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.997	
Stage 5	-7.6	96	56.966	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.966	
Stage 5	-7.75	98.7	57.992	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	57.992	
Stage 5	-7.9	101.4	59.07	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	59.07	
Stage 5	-8.05	104.1	60.196	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	60.196	
Stage 5	-8.2	106.8	61.361	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	61.361	

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 5	-8.35	109.5	62.559		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.559
Stage 5	-8.5	112.2	63.784		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.784
Stage 5	-8.65	114.9	65.03		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.03
Stage 5	-8.8	117.6	66.293		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.293
Stage 5	-8.95	120.3	67.567		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.567
Stage 5	-9.1	123	68.85		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.85
Stage 5	-9.25	125.7	70.139		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.139
Stage 5	-9.4	128.4	71.431		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.431
Stage 5	-9.55	131.1	72.724		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	72.724
Stage 5	-9.7	133.8	74.019		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.019
Stage 5	-9.85	136.5	75.314		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.314
Stage 5	-10	139.2	76.608		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.608

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	0.107	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.107
Stage 5	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 5	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 5	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 5	-0.6	10.514	0.305	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.305
Stage 5	-0.75	13.266	1.051	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	1.051
Stage 5	-0.9	16.043	1.855	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	1.855
Stage 5	-1.05	18.827	2.72	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.72
Stage 5	-1.2	21.607	3.648	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	3.648
Stage 5	-1.35	24.375	4.644	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	4.644
Stage 5	-1.5	27.307	5.81	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	5.81
Stage 5	-1.65	30.225	7.055	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	7.055
Stage 5	-1.8	33.093	8.36	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	8.36
Stage 5	-1.95	35.921	9.727	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	9.727
Stage 5	-2.1	38.716	11.153	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	11.153
Stage 5	-2.25	41.483	12.63	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	12.63
Stage 5	-2.4	44.227	14.148	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.148
Stage 5	-2.55	46.952	15.698	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.698
Stage 5	-2.7	49.659	17.271	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.271
Stage 5	-2.85	52.353	18.858	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.858
Stage 5	-3	55.034	20.454	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.454
Stage 5	-3.15	57.783	22.096	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.096
Stage 5	-3.3	60.44	23.691	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	23.691
Stage 5	-3.45	63.088	25.281	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.281
Stage 5	-3.6	65.73	26.865	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	26.865
Stage 5	-3.75	68.365	28.44	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.44
Stage 5	-3.85	70.053	29.45	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	29.45
Stage 5	-4	72.681	31.012	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.012
Stage 5	-4.15	75.304	32.567	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.567
Stage 5	-4.3	77.922	34.115	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.115
Stage 5	-4.45	80.537	35.661	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.661
Stage 5	-4.6	83.147	37.206	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.206
Stage 5	-4.75	85.754	38.754	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.754
Stage 5	-4.9	88.408	40.335	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.335
Stage 5	-5.05	91.008	41.899	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.899
Stage 5	-5.2	93.604	43.478	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.478
Stage 5	-5.35	96.198	45.074	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.074
Stage 5	-5.5	98.79	46.692	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.692
Stage 5	-5.65	101.38	48.336	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	48.336
Stage 5	-5.8	103.969	50.006	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.006
Stage 5	-5.95	106.555	51.704	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	51.704
Stage 5	-6.1	109.017	53.363	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.363
Stage 5	-6.25	111.481	55.051	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.051
Stage 5	-6.4	113.949	56.763	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	56.763
Stage 5	-6.55	116.419	58.493	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	58.493
Stage 5	-6.7	118.891	60.231	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	60.231
Stage 5	-6.85	121.416	45.174	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	45.174
Stage 5	-7	124.043	47.404	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	47.404
Stage 5	-7.15	126.672	49.546	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.546
Stage 5	-7.3	129.304	51.582	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.582
Stage 5	-7.45	131.937	53.507	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.507
Stage 5	-7.6	134.572	55.32	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.32
Stage 5	-7.75	137.21	57.028	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.028
Stage 5	-7.9	139.848	58.64	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.64
Stage 5	-8.05	142.489	60.167	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.167
Stage 5	-8.2	145.131	61.621	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.621
Stage 5	-8.35	147.774	63.015	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.015
Stage 5	-8.5	150.42	64.36	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.36
Stage 5	-8.65	153.066	65.667	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.667

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	-8.8	155.714	66.944	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.944	
Stage 5	-8.95	158.363	68.2	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.2	
Stage 5	-9.1	161.013	69.441	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.441	
Stage 5	-9.25	163.665	70.672	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.672	
Stage 5	-9.4	166.318	71.897	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.897	
Stage 5	-9.55	168.972	73.118	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	73.118	
Stage 5	-9.7	171.627	74.339	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	74.339	
Stage 5	-9.85	174.283	75.559	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	75.559	
Stage 5	-10	176.94	76.779	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	76.779	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	253 di 314

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 6

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	0	0	0.875	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0.875	
Stage 6	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 6	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0.179	
Stage 6	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	1.243	
Stage 6	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	2.293	
Stage 6	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	3.334	
Stage 6	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	4.366	
Stage 6	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	5.39	
Stage 6	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	6.408	
Stage 6	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	7.421	
Stage 6	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	8.429	
Stage 6	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	9.463	
Stage 6	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	10.462	
Stage 6	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	11.457	
Stage 6	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	12.451	
Stage 6	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	13.441	
Stage 6	-3.85	70.053	14.076	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	14.076	
Stage 6	-4	72.681	15.064	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	15.064	
Stage 6	-4.15	75.304	16.051	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	16.051	
Stage 6	-4.3	77.922	17.035	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	17.035	
Stage 6	-4.45	80.537	18.583	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.583	
Stage 6	-4.6	83.147	21.021	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	21.021	
Stage 6	-4.75	85.754	23.478	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	23.478	
Stage 6	-4.9	88.408	25.974	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.974	
Stage 6	-5.05	91.008	28.444	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.444	
Stage 6	-5.2	93.604	30.913	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.913	
Stage 6	-5.35	96.198	33.377	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	33.377	
Stage 6	-5.5	98.79	35.836	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.836	
Stage 6	-5.65	101.38	38.29	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.29	
Stage 6	-5.8	103.969	40.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.738	
Stage 6	-5.95	106.555	43.18	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.18	
Stage 6	-6.1	109.017	45.547	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.547	
Stage 6	-6.25	111.481	47.908	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.908	
Stage 6	-6.4	113.949	50.255	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.255	
Stage 6	-6.55	116.419	52.582	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.582	
Stage 6	-6.7	118.891	54.877	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	54.877	
Stage 6	-6.85	121.416	37.275	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	37.275	
Stage 6	-7	124.043	38.081	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	38.081	
Stage 6	-7.15	126.672	38.888	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	38.888	
Stage 6	-7.3	129.304	41.688	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	41.688	
Stage 6	-7.45	131.937	44.503	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	44.503	
Stage 6	-7.6	134.572	47.078	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	47.078	
Stage 6	-7.75	137.21	49.426	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.426	
Stage 6	-7.9	139.848	51.568	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.568	
Stage 6	-8.05	142.489	53.526	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.526	
Stage 6	-8.2	145.131	55.324	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.324	

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	-8.35	147.774	56.986	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.986	
Stage 6	-8.5	150.42	58.534	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.534	
Stage 6	-8.65	153.066	59.991	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.991	
Stage 6	-8.8	155.714	61.375	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.375	
Stage 6	-8.95	158.363	62.704	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.704	
Stage 6	-9.1	161.013	63.991	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.991	
Stage 6	-9.25	163.665	65.249	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.249	
Stage 6	-9.4	166.318	66.488	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.488	
Stage 6	-9.55	168.972	67.716	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.716	
Stage 6	-9.7	171.627	68.937	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.937	
Stage 6	-9.85	174.283	70.156	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.156	
Stage 6	-10	176.94	71.374	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.374	

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 6	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.45	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	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.05	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	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.65	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	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.25	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	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.85	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	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.45	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	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-4.15	0.85	24.209	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	24.209
Stage 6	-4.3	3.4	27.886	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	27.886
Stage 6	-4.45	5.95	30.122	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	30.122
Stage 6	-4.6	8.5	31.85	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.85
Stage 6	-4.75	11.05	33.303	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	33.303
Stage 6	-4.9	13.6	34.585	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.585
Stage 6	-5.05	16.15	35.751	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.751
Stage 6	-5.2	18.7	36.834	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.834
Stage 6	-5.35	21.25	37.858	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.858
Stage 6	-5.5	23.8	38.837	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.837
Stage 6	-5.65	26.35	39.782	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.782
Stage 6	-5.8	28.9	40.699	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.699
Stage 6	-5.95	31.45	41.594	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	41.594
Stage 6	-6.1	34	42.474	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.474
Stage 6	-6.25	36.55	43.342	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.342
Stage 6	-6.4	39.1	44.206	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.206
Stage 6	-6.55	41.65	45.072	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.072
Stage 6	-6.7	44.2	45.951	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.951
Stage 6	-6.85	46.8	49.558	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.558
Stage 6	-7	49.5	49.614	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.614
Stage 6	-7.15	52.2	49.793	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.793
Stage 6	-7.3	54.9	50.105	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.105
Stage 6	-7.45	57.6	50.555	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.555
Stage 6	-7.6	60.3	51.138	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	51.138
Stage 6	-7.75	63	51.848	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	51.848
Stage 6	-7.9	65.7	52.674	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	52.674
Stage 6	-8.05	68.4	53.603	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	53.603
Stage 6	-8.2	71.1	54.621	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	54.621
Stage 6	-8.35	73.8	55.715	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.715
Stage 6	-8.5	76.5	56.873	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.873
Stage 6	-8.65	79.2	58.082	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.082

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 6	-8.8	81.9	59.331		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	59.331
Stage 6	-8.95	84.6	60.61		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	60.61
Stage 6	-9.1	87.3	61.911		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	61.911
Stage 6	-9.25	90	63.227		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	63.227
Stage 6	-9.4	92.7	64.552		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	64.552
Stage 6	-9.55	95.4	65.883		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	65.883
Stage 6	-9.7	98.1	67.216		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	67.216
Stage 6	-9.85	100.8	68.548		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	68.548
Stage 6	-10	103.5	69.879		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	69.879

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	257 di 314

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 6

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 6	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.25	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-2.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 6	-4.15	0.85	24.209	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.209		
Stage 6	-4.3	3.4	27.886	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.886		
Stage 6	-4.45	5.95	30.122	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.122		
Stage 6	-4.6	8.5	31.85	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.85		
Stage 6	-4.75	11.05	33.303	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	33.303		
Stage 6	-4.9	13.6	34.585	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.585		
Stage 6	-5.05	16.15	35.751	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.751		
Stage 6	-5.2	18.7	36.834	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	36.834		
Stage 6	-5.35	21.25	37.858	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.858		
Stage 6	-5.5	23.8	38.837	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.837		
Stage 6	-5.65	26.35	39.782	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.782		
Stage 6	-5.8	28.9	40.699	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.699		
Stage 6	-5.95	31.45	41.594	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.594		
Stage 6	-6.1	34	42.474	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.474		
Stage 6	-6.25	36.55	43.342	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.342		
Stage 6	-6.4	39.1	44.206	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.206		
Stage 6	-6.55	41.65	45.072	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.072		
Stage 6	-6.7	44.2	45.951	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.951		
Stage 6	-6.85	46.8	49.558	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.558		
Stage 6	-7	49.5	49.614	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.614		
Stage 6	-7.15	52.2	49.793	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.793		
Stage 6	-7.3	54.9	50.105	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.105		
Stage 6	-7.45	57.6	50.555	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.555		
Stage 6	-7.6	60.3	51.138	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.138		
Stage 6	-7.75	63	51.848	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.848		
Stage 6	-7.9	65.7	52.674	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.674		
Stage 6	-8.05	68.4	53.603	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.603		
Stage 6	-8.2	71.1	54.621	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	54.621		

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 6	-8.35	73.8	55.715		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.715
Stage 6	-8.5	76.5	56.873		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.873
Stage 6	-8.65	79.2	58.082		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.082
Stage 6	-8.8	81.9	59.331		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.331
Stage 6	-8.95	84.6	60.61		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.61
Stage 6	-9.1	87.3	61.911		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.911
Stage 6	-9.25	90	63.227		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.227
Stage 6	-9.4	92.7	64.552		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.552
Stage 6	-9.55	95.4	65.883		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.883
Stage 6	-9.7	98.1	67.216		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.216
Stage 6	-9.85	100.8	68.548		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.548
Stage 6	-10	103.5	69.879		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.879

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	0.875	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0.875
Stage 6	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 6	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0.179
Stage 6	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	1.243
Stage 6	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	2.293
Stage 6	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	3.334
Stage 6	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	4.366
Stage 6	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	5.39
Stage 6	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	6.408
Stage 6	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	7.421
Stage 6	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	8.429
Stage 6	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	9.463
Stage 6	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	10.462
Stage 6	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	11.457
Stage 6	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	12.451
Stage 6	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	13.441
Stage 6	-3.85	70.053	14.076	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	14.076
Stage 6	-4	72.681	15.064	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	15.064
Stage 6	-4.15	75.304	16.051	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	16.051
Stage 6	-4.3	77.922	17.035	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	17.035
Stage 6	-4.45	80.537	18.583	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.583
Stage 6	-4.6	83.147	21.021	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	21.021
Stage 6	-4.75	85.754	23.478	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	23.478
Stage 6	-4.9	88.408	25.974	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.974
Stage 6	-5.05	91.008	28.444	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.444
Stage 6	-5.2	93.604	30.913	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.913
Stage 6	-5.35	96.198	33.377	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	33.377
Stage 6	-5.5	98.79	35.836	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.836
Stage 6	-5.65	101.38	38.29	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.29
Stage 6	-5.8	103.969	40.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.738
Stage 6	-5.95	106.555	43.18	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.18
Stage 6	-6.1	109.017	45.547	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.547
Stage 6	-6.25	111.481	47.908	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.908
Stage 6	-6.4	113.949	50.255	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.255
Stage 6	-6.55	116.419	52.582	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.582
Stage 6	-6.7	118.891	54.877	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	54.877
Stage 6	-6.85	121.416	37.275	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	37.275
Stage 6	-7	124.043	38.081	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	38.081
Stage 6	-7.15	126.672	38.888	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	38.888
Stage 6	-7.3	129.304	41.688	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	41.688
Stage 6	-7.45	131.937	44.503	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	44.503
Stage 6	-7.6	134.572	47.078	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	47.078
Stage 6	-7.75	137.21	49.426	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.426
Stage 6	-7.9	139.848	51.568	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.568
Stage 6	-8.05	142.489	53.526	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.526
Stage 6	-8.2	145.131	55.324	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.324
Stage 6	-8.35	147.774	56.986	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.986
Stage 6	-8.5	150.42	58.534	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.534
Stage 6	-8.65	153.066	59.991	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.991

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	-8.8	155.714	61.375	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.375	
Stage 6	-8.95	158.363	62.704	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.704	
Stage 6	-9.1	161.013	63.991	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.991	
Stage 6	-9.25	163.665	65.249	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.249	
Stage 6	-9.4	166.318	66.488	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.488	
Stage 6	-9.55	168.972	67.716	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.716	
Stage 6	-9.7	171.627	68.937	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.937	
Stage 6	-9.85	174.283	70.156	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.156	
Stage 6	-10	176.94	71.374	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.374	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	261 di 314

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 7

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 7	0	0	1.256	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	0	1.256
Stage 7	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0.179
Stage 7	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	1.243
Stage 7	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	2.293
Stage 7	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	3.334
Stage 7	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	4.366
Stage 7	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	5.39
Stage 7	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	6.408
Stage 7	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	7.421
Stage 7	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	8.429
Stage 7	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	9.463
Stage 7	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	10.462
Stage 7	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	11.457
Stage 7	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	12.451
Stage 7	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	13.441
Stage 7	-3.85	70.053	14.076	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	14.076
Stage 7	-4	72.681	15.064	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	15.064
Stage 7	-4.15	75.304	16.051	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	16.051
Stage 7	-4.3	77.922	17.035	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	17.035
Stage 7	-4.45	80.537	18.018	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.018
Stage 7	-4.6	83.147	18.999	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	18.999
Stage 7	-4.75	85.754	19.98	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	19.98
Stage 7	-4.9	88.408	20.978	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	20.978
Stage 7	-5.05	91.008	21.955	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	21.955
Stage 7	-5.2	93.604	23.263	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	23.263
Stage 7	-5.35	96.198	26.373	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	26.373
Stage 7	-5.5	98.79	29.465	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	29.465
Stage 7	-5.65	101.38	32.531	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	32.531
Stage 7	-5.8	103.969	35.565	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.565
Stage 7	-5.95	106.555	38.562	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.562
Stage 7	-6.1	109.017	41.451	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	41.451
Stage 7	-6.25	111.481	44.297	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.297
Stage 7	-6.4	113.949	47.093	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	47.093
Stage 7	-6.55	116.419	49.831	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	49.831
Stage 7	-6.7	118.891	52.5	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	52.5
Stage 7	-6.85	121.416	37.275	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	0	37.275
Stage 7	-7	124.043	38.081	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	0	38.081
Stage 7	-7.15	126.672	38.888	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	0	38.888
Stage 7	-7.3	129.304	39.696	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	0	39.696
Stage 7	-7.45	131.937	41.646	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	41.646
Stage 7	-7.6	134.572	44.697	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	44.697
Stage 7	-7.75	137.21	47.443	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	47.443
Stage 7	-7.9	139.848	49.912	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.912
Stage 7	-8.05	142.489	52.133	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	52.133
Stage 7	-8.2	145.131	54.139	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	54.139

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 7	-8.35	147.774	55.96	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.96	
Stage 7	-8.5	150.42	57.627	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.627	
Stage 7	-8.65	153.066	59.169	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.169	
Stage 7	-8.8	155.714	60.61	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.61	
Stage 7	-8.95	158.363	61.975	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.975	
Stage 7	-9.1	161.013	63.282	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.282	
Stage 7	-9.25	163.665	64.548	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.548	
Stage 7	-9.4	166.318	65.786	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.786	
Stage 7	-9.55	168.972	67.007	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.007	
Stage 7	-9.7	171.627	68.22	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.22	
Stage 7	-9.85	174.283	69.428	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.428	
Stage 7	-10	176.94	70.636	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.636	

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 7	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.25	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.6	1.7	31.675	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	31.675	
Stage 7	-4.75	4.25	34.282	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	34.282	
Stage 7	-4.9	6.8	35.914	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.914	
Stage 7	-5.05	9.35	37.121	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.121	
Stage 7	-5.2	11.9	38.089	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.089	
Stage 7	-5.35	14.45	38.909	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.909	
Stage 7	-5.5	17	39.634	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.634	
Stage 7	-5.65	19.55	40.299	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.299	
Stage 7	-5.8	22.1	40.925	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.925	
Stage 7	-5.95	24.65	41.53	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.53	
Stage 7	-6.1	27.2	42.127	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.127	
Stage 7	-6.25	29.75	42.726	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.726	
Stage 7	-6.4	32.3	43.336	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.336	
Stage 7	-6.55	34.85	43.968	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.968	
Stage 7	-6.7	37.4	44.632	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.632	
Stage 7	-6.85	40	50.402	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.402	
Stage 7	-7	42.7	49.994	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.994	
Stage 7	-7.15	45.4	49.763	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.763	
Stage 7	-7.3	48.1	49.717	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.717	
Stage 7	-7.45	50.8	49.86	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.86	
Stage 7	-7.6	53.5	50.185	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.185	
Stage 7	-7.75	56.2	50.682	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.682	
Stage 7	-7.9	58.9	51.335	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.335	
Stage 7	-8.05	61.6	52.129	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.129	
Stage 7	-8.2	64.3	53.044	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.044	
Stage 7	-8.35	67	54.064	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	54.064	
Stage 7	-8.5	69.7	55.17	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.17	
Stage 7	-8.65	72.4	56.347	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.347	

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 7	-8.8	75.1	57.579		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	57.579
Stage 7	-8.95	77.8	58.854		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	58.854
Stage 7	-9.1	80.5	60.16		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	60.16
Stage 7	-9.25	83.2	61.487		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	61.487
Stage 7	-9.4	85.9	62.828		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	62.828
Stage 7	-9.55	88.6	64.177		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	64.177
Stage 7	-9.7	91.3	65.529		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	65.529
Stage 7	-9.85	94	66.881		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	66.881
Stage 7	-10	96.7	68.231		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	68.231

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	265 di 314

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 7

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 7	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.25	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-2.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 7	-4.6	1.7	31.675	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	31.675	31.675
Stage 7	-4.75	4.25	34.282	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	34.282	34.282
Stage 7	-4.9	6.8	35.914	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.914	35.914
Stage 7	-5.05	9.35	37.121	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.121	37.121
Stage 7	-5.2	11.9	38.089	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.089	38.089
Stage 7	-5.35	14.45	38.909	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.909	38.909
Stage 7	-5.5	17	39.634	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.634	39.634
Stage 7	-5.65	19.55	40.299	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.299	40.299
Stage 7	-5.8	22.1	40.925	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.925	40.925
Stage 7	-5.95	24.65	41.53	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	41.53	41.53
Stage 7	-6.1	27.2	42.127	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.127	42.127
Stage 7	-6.25	29.75	42.726	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.726	42.726
Stage 7	-6.4	32.3	43.336	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.336	43.336
Stage 7	-6.55	34.85	43.968	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.968	43.968
Stage 7	-6.7	37.4	44.632	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.632	44.632
Stage 7	-6.85	40	50.402	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.402	50.402
Stage 7	-7	42.7	49.994	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.994	49.994
Stage 7	-7.15	45.4	49.763	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.763	49.763
Stage 7	-7.3	48.1	49.717	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.717	49.717
Stage 7	-7.45	50.8	49.86	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.86	49.86
Stage 7	-7.6	53.5	50.185	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.185	50.185
Stage 7	-7.75	56.2	50.682	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.682	50.682
Stage 7	-7.9	58.9	51.335	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	51.335	51.335
Stage 7	-8.05	61.6	52.129	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	52.129	52.129
Stage 7	-8.2	64.3	53.044	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	53.044	53.044

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 7	-8.35	67	54.064		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	54.064
Stage 7	-8.5	69.7	55.17		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.17
Stage 7	-8.65	72.4	56.347		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.347
Stage 7	-8.8	75.1	57.579		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.579
Stage 7	-8.95	77.8	58.854		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.854
Stage 7	-9.1	80.5	60.16		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.16
Stage 7	-9.25	83.2	61.487		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.487
Stage 7	-9.4	85.9	62.828		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.828
Stage 7	-9.55	88.6	64.177		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.177
Stage 7	-9.7	91.3	65.529		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.529
Stage 7	-9.85	94	66.881		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.881
Stage 7	-10	96.7	68.231		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.231

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 7	0	0	1.256	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.256
Stage 7	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 7	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0.179
Stage 7	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	1.243
Stage 7	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	2.293
Stage 7	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	3.334
Stage 7	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	4.366
Stage 7	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	5.39
Stage 7	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	6.408
Stage 7	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	7.421
Stage 7	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	8.429
Stage 7	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	9.463
Stage 7	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	10.462
Stage 7	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	11.457
Stage 7	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	12.451
Stage 7	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	13.441
Stage 7	-3.85	70.053	14.076	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	14.076
Stage 7	-4	72.681	15.064	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	15.064
Stage 7	-4.15	75.304	16.051	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	16.051
Stage 7	-4.3	77.922	17.035	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	17.035
Stage 7	-4.45	80.537	18.018	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	18.018
Stage 7	-4.6	83.147	18.999	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	18.999
Stage 7	-4.75	85.754	19.98	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	19.98
Stage 7	-4.9	88.408	20.978	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	20.978
Stage 7	-5.05	91.008	21.955	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	21.955
Stage 7	-5.2	93.604	23.263	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	23.263
Stage 7	-5.35	96.198	26.373	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	26.373
Stage 7	-5.5	98.79	29.465	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	29.465
Stage 7	-5.65	101.38	32.531	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.531
Stage 7	-5.8	103.969	35.565	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.565
Stage 7	-5.95	106.555	38.562	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.562
Stage 7	-6.1	109.017	41.451	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.451
Stage 7	-6.25	111.481	44.297	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.297
Stage 7	-6.4	113.949	47.093	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	47.093
Stage 7	-6.55	116.419	49.831	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	49.831
Stage 7	-6.7	118.891	52.5	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	52.5
Stage 7	-6.85	121.416	37.275	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	37.275
Stage 7	-7	124.043	38.081	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	38.081
Stage 7	-7.15	126.672	38.888	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	38.888
Stage 7	-7.3	129.304	39.696	ACTIVE	0.3075.291	0	0	0	0	39.696
Stage 7	-7.45	131.937	41.646	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	41.646
Stage 7	-7.6	134.572	44.697	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	44.697
Stage 7	-7.75	137.21	47.443	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	47.443
Stage 7	-7.9	139.848	49.912	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.912
Stage 7	-8.05	142.489	52.133	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.133
Stage 7	-8.2	145.131	54.139	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	54.139
Stage 7	-8.35	147.774	55.96	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.96
Stage 7	-8.5	150.42	57.627	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.627
Stage 7	-8.65	153.066	59.169	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.169

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	268 di 314

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 7	-8.8	155.714	60.61	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.61	
Stage 7	-8.95	158.363	61.975	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.975	
Stage 7	-9.1	161.013	63.282	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.282	
Stage 7	-9.25	163.665	64.548	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.548	
Stage 7	-9.4	166.318	65.786	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.786	
Stage 7	-9.55	168.972	67.007	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.007	
Stage 7	-9.7	171.627	68.22	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.22	
Stage 7	-9.85	174.283	69.428	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.428	
Stage 7	-10	176.94	70.636	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.636	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	269 di 314

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 8

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 8	0	0	1.273	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.273	
Stage 8	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	
Stage 8	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0.179	
Stage 8	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	1.243	
Stage 8	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	2.293	
Stage 8	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	3.334	
Stage 8	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	4.366	
Stage 8	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	5.39	
Stage 8	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	6.408	
Stage 8	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	7.421	
Stage 8	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	8.429	
Stage 8	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	9.463	
Stage 8	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	10.462	
Stage 8	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	11.457	
Stage 8	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	12.451	
Stage 8	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	13.441	
Stage 8	-3.85	70.053	14.082	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.082	
Stage 8	-4	72.681	15.221	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.221	
Stage 8	-4.15	75.304	16.369	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	16.369	
Stage 8	-4.3	77.922	17.52	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.52	
Stage 8	-4.45	80.537	18.668	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.668	
Stage 8	-4.6	83.147	19.807	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	19.807	
Stage 8	-4.75	85.754	20.933	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.933	
Stage 8	-4.9	88.408	22.06	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.06	
Stage 8	-5.05	91.008	23.149	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	23.149	
Stage 8	-5.2	93.604	24.548	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.548	
Stage 8	-5.35	96.198	27.729	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.729	
Stage 8	-5.5	98.79	30.872	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.872	
Stage 8	-5.65	101.38	33.969	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	33.969	
Stage 8	-5.8	103.969	37.014	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.014	
Stage 8	-5.95	106.555	40.005	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.005	
Stage 8	-6.1	109.017	42.872	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.872	
Stage 8	-6.25	111.481	45.68	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.68	
Stage 8	-6.4	113.949	48.426	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	48.426	
Stage 8	-6.55	116.419	51.105	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	51.105	
Stage 8	-6.7	118.891	53.707	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.707	
Stage 8	-6.85	121.416	40.413	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	40.413	
Stage 8	-7	124.043	41.017	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	41.017	
Stage 8	-7.15	126.672	41.623	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	41.623	
Stage 8	-7.3	129.304	42.237	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	42.237	
Stage 8	-7.45	131.937	44.004	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	44.004	
Stage 8	-7.6	134.572	46.885	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	46.885	
Stage 8	-7.75	137.21	49.477	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.477	
Stage 8	-7.9	139.848	51.806	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.806	
Stage 8	-8.05	142.489	53.904	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.904	
Stage 8	-8.2	145.131	55.8	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.8	

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 8	-8.35	147.774	57.526	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.526	
Stage 8	-8.5	150.42	59.111	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.111	
Stage 8	-8.65	153.066	60.581	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.581	
Stage 8	-8.8	155.714	61.96	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.96	
Stage 8	-8.95	158.363	63.271	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.271	
Stage 8	-9.1	161.013	64.53	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.53	
Stage 8	-9.25	163.665	65.753	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.753	
Stage 8	-9.4	166.318	66.952	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.952	
Stage 8	-9.55	168.972	68.137	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.137	
Stage 8	-9.7	171.627	69.314	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.314	
Stage 8	-9.85	174.283	70.488	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.488	
Stage 8	-10	176.94	71.661	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.661	

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 8	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.25	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-4.15	0.85	0.225	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.225	
Stage 8	-4.3	3.4	1.492	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	1.492	
Stage 8	-4.45	5.95	2.761	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.761	
Stage 8	-4.6	8.5	38.85	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.85	
Stage 8	-4.75	11.05	39.761	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.761	
Stage 8	-4.9	13.6	40.483	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.483	
Stage 8	-5.05	16.15	41.086	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.086	
Stage 8	-5.2	18.7	41.614	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.614	
Stage 8	-5.35	21.25	42.1	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.1	
Stage 8	-5.5	23.8	42.566	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.566	
Stage 8	-5.65	26.35	43.027	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.027	
Stage 8	-5.8	28.9	43.495	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.495	
Stage 8	-5.95	31.45	43.978	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.978	
Stage 8	-6.1	34	44.483	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.483	
Stage 8	-6.25	36.55	45.015	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.015	
Stage 8	-6.4	39.1	45.579	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.579	
Stage 8	-6.55	41.65	46.181	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.181	
Stage 8	-6.7	44.2	46.83	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.83	
Stage 8	-6.85	46.8	51.093	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.093	
Stage 8	-7	49.5	50.762	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.762	
Stage 8	-7.15	52.2	50.61	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.61	
Stage 8	-7.3	54.9	50.643	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.643	
Stage 8	-7.45	57.6	50.861	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.861	
Stage 8	-7.6	60.3	51.257	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.257	
Stage 8	-7.75	63	51.817	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.817	
Stage 8	-7.9	65.7	52.528	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.528	
Stage 8	-8.05	68.4	53.371	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.371	
Stage 8	-8.2	71.1	54.328	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	54.328	
Stage 8	-8.35	73.8	55.383	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.383	
Stage 8	-8.5	76.5	56.519	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.519	
Stage 8	-8.65	79.2	57.719	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.719	

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 8	-8.8	81.9	58.971		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	58.971
Stage 8	-8.95	84.6	60.261		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	60.261
Stage 8	-9.1	87.3	61.579		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	61.579
Stage 8	-9.25	90	62.917		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	62.917
Stage 8	-9.4	92.7	64.267		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	64.267
Stage 8	-9.55	95.4	65.624		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	65.624
Stage 8	-9.7	98.1	66.984		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	66.984
Stage 8	-9.85	100.8	68.344		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	68.344
Stage 8	-10	103.5	69.703		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	69.703

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 273 di 314

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 8

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 8	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.25	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-2.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0	0
Stage 8	-4.15	0.85	0.225	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0.225		
Stage 8	-4.3	3.4	1.492	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	1.492		
Stage 8	-4.45	5.95	2.761	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	2.761		
Stage 8	-4.6	8.5	38.85	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	38.85		
Stage 8	-4.75	11.05	39.761	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	39.761		
Stage 8	-4.9	13.6	40.483	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.483		
Stage 8	-5.05	16.15	41.086	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.086		
Stage 8	-5.2	18.7	41.614	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	41.614		
Stage 8	-5.35	21.25	42.1	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.1		
Stage 8	-5.5	23.8	42.566	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.566		
Stage 8	-5.65	26.35	43.027	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.027		
Stage 8	-5.8	28.9	43.495	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.495		
Stage 8	-5.95	31.45	43.978	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.978		
Stage 8	-6.1	34	44.483	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	44.483		
Stage 8	-6.25	36.55	45.015	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.015		
Stage 8	-6.4	39.1	45.579	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.579		
Stage 8	-6.55	41.65	46.181	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.181		
Stage 8	-6.7	44.2	46.83	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	46.83		
Stage 8	-6.85	46.8	51.093	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.093		
Stage 8	-7	49.5	50.762	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.762		
Stage 8	-7.15	52.2	50.61	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.61		
Stage 8	-7.3	54.9	50.643	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.643		
Stage 8	-7.45	57.6	50.861	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	50.861		
Stage 8	-7.6	60.3	51.257	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.257		
Stage 8	-7.75	63	51.817	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.817		
Stage 8	-7.9	65.7	52.528	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.528		
Stage 8	-8.05	68.4	53.371	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.371		
Stage 8	-8.2	71.1	54.328	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	54.328		

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 8	-8.35	73.8	55.383		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.383
Stage 8	-8.5	76.5	56.519		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.519
Stage 8	-8.65	79.2	57.719		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.719
Stage 8	-8.8	81.9	58.971		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.971
Stage 8	-8.95	84.6	60.261		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.261
Stage 8	-9.1	87.3	61.579		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.579
Stage 8	-9.25	90	62.917		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.917
Stage 8	-9.4	92.7	64.267		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.267
Stage 8	-9.55	95.4	65.624		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.624
Stage 8	-9.7	98.1	66.984		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.984
Stage 8	-9.85	100.8	68.344		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.344
Stage 8	-10	103.5	69.703		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.703

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 8	0	0	1.273	V-C	0.3763.847	10	0	0	0	1.273
Stage 8	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 8	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0.179
Stage 8	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	1.243
Stage 8	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	2.293
Stage 8	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	3.334
Stage 8	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	4.366
Stage 8	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	5.39
Stage 8	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	6.408
Stage 8	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	7.421
Stage 8	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	8.429
Stage 8	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	9.463
Stage 8	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	10.462
Stage 8	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	11.457
Stage 8	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	12.451
Stage 8	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	13.441
Stage 8	-3.85	70.053	14.082	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.082
Stage 8	-4	72.681	15.221	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	15.221
Stage 8	-4.15	75.304	16.369	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	16.369
Stage 8	-4.3	77.922	17.52	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	17.52
Stage 8	-4.45	80.537	18.668	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.668
Stage 8	-4.6	83.147	19.807	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	19.807
Stage 8	-4.75	85.754	20.933	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.933
Stage 8	-4.9	88.408	22.06	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.06
Stage 8	-5.05	91.008	23.149	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	23.149
Stage 8	-5.2	93.604	24.548	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.548
Stage 8	-5.35	96.198	27.729	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	27.729
Stage 8	-5.5	98.79	30.872	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	30.872
Stage 8	-5.65	101.38	33.969	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	33.969
Stage 8	-5.8	103.969	37.014	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.014
Stage 8	-5.95	106.555	40.005	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.005
Stage 8	-6.1	109.017	42.872	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	42.872
Stage 8	-6.25	111.481	45.68	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.68
Stage 8	-6.4	113.949	48.426	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	48.426
Stage 8	-6.55	116.419	51.105	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	51.105
Stage 8	-6.7	118.891	53.707	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.707
Stage 8	-6.85	121.416	40.413	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	40.413
Stage 8	-7	124.043	41.017	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	41.017
Stage 8	-7.15	126.672	41.623	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	41.623
Stage 8	-7.3	129.304	42.237	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	42.237
Stage 8	-7.45	131.937	44.004	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	44.004
Stage 8	-7.6	134.572	46.885	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	46.885
Stage 8	-7.75	137.21	49.477	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.477
Stage 8	-7.9	139.848	51.806	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	51.806
Stage 8	-8.05	142.489	53.904	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.904
Stage 8	-8.2	145.131	55.8	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.8
Stage 8	-8.35	147.774	57.526	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.526
Stage 8	-8.5	150.42	59.111	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.111
Stage 8	-8.65	153.066	60.581	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.581

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 8	-8.8	155.714	61.96	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.96	
Stage 8	-8.95	158.363	63.271	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.271	
Stage 8	-9.1	161.013	64.53	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.53	
Stage 8	-9.25	163.665	65.753	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.753	
Stage 8	-9.4	166.318	66.952	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.952	
Stage 8	-9.55	168.972	68.137	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.137	
Stage 8	-9.7	171.627	69.314	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.314	
Stage 8	-9.85	174.283	70.488	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.488	
Stage 8	-10	176.94	71.661	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.661	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	277 di 314

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 9

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 9	0	0	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0.179
Stage 9	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	1.243
Stage 9	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	2.293
Stage 9	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	3.334
Stage 9	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	4.366
Stage 9	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	5.39
Stage 9	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	6.408
Stage 9	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	7.421
Stage 9	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	8.429
Stage 9	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	9.463
Stage 9	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	10.462
Stage 9	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	11.457
Stage 9	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	12.451
Stage 9	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	13.441
Stage 9	-3.85	70.053	14.077	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.077
Stage 9	-4	72.681	16.629	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	16.629
Stage 9	-4.15	75.304	18.923	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.923
Stage 9	-4.3	77.922	20.95	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.95
Stage 9	-4.45	80.537	22.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.738
Stage 9	-4.6	83.147	24.313	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.313
Stage 9	-4.75	85.754	25.697	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.697
Stage 9	-4.9	88.408	26.936	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	26.936
Stage 9	-5.05	91.008	28.013	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.013
Stage 9	-5.2	93.604	29.3	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	29.3
Stage 9	-5.35	96.198	32.289	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.289
Stage 9	-5.5	98.79	35.179	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.179
Stage 9	-5.65	101.38	37.978	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.978
Stage 9	-5.8	103.969	40.695	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.695
Stage 9	-5.95	106.555	43.338	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.338
Stage 9	-6.1	109.017	45.848	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.848
Stage 9	-6.25	111.481	48.301	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	48.301
Stage 9	-6.4	113.949	50.7	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.7
Stage 9	-6.55	116.419	53.045	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.045
Stage 9	-6.7	118.891	55.333	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.333
Stage 9	-6.85	121.416	44.104	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	44.104
Stage 9	-7	124.043	43.979	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	43.979
Stage 9	-7.15	126.672	43.935	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	43.935
Stage 9	-7.3	129.304	43.978	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	43.978
Stage 9	-7.45	131.937	45.254	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	45.254
Stage 9	-7.6	134.572	47.719	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	47.719
Stage 9	-7.75	137.21	49.964	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.964
Stage 9	-7.9	139.848	52.012	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.012
Stage 9	-8.05	142.489	53.885	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.885
Stage 9	-8.2	145.131	55.607	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.607

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 9	-8.35	147.774	57.203	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.203	
Stage 9	-8.5	150.42	58.694	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.694	
Stage 9	-8.65	153.066	60.1	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.1	
Stage 9	-8.8	155.714	61.441	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.441	
Stage 9	-8.95	158.363	62.732	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.732	
Stage 9	-9.1	161.013	63.986	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.986	
Stage 9	-9.25	163.665	65.215	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.215	
Stage 9	-9.4	166.318	66.428	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.428	
Stage 9	-9.55	168.972	67.63	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.63	
Stage 9	-9.7	171.627	68.827	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.827	
Stage 9	-9.85	174.283	70.023	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.023	
Stage 9	-10	176.94	71.218	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.218	

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 9	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.25	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.15	0.85	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.3	3.4	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.45	5.95	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.6	8.5	35.466	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.466
Stage 9	-4.75	11.05	36.183	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.183
Stage 9	-4.9	13.6	36.821	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.821
Stage 9	-5.05	16.15	37.433	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.433
Stage 9	-5.2	18.7	38.046	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.046
Stage 9	-5.35	21.25	38.675	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.675
Stage 9	-5.5	23.8	39.331	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.331
Stage 9	-5.65	26.35	40.016	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.016
Stage 9	-5.8	28.9	40.731	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.731
Stage 9	-5.95	31.45	41.476	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	41.476
Stage 9	-6.1	34	42.248	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.248
Stage 9	-6.25	36.55	43.046	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.046
Stage 9	-6.4	39.1	43.871	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.871
Stage 9	-6.55	41.65	44.724	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.724
Stage 9	-6.7	44.2	45.608	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.608
Stage 9	-6.85	46.8	46.825	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	46.825
Stage 9	-7	49.5	48.942	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	48.942
Stage 9	-7.15	52.2	49.189	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.189
Stage 9	-7.3	54.9	49.573	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.573
Stage 9	-7.45	57.6	50.093	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.093
Stage 9	-7.6	60.3	50.744	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.744
Stage 9	-7.75	63	51.518	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	51.518
Stage 9	-7.9	65.7	52.401	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	52.401
Stage 9	-8.05	68.4	53.382	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	53.382
Stage 9	-8.2	71.1	54.447	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	54.447
Stage 9	-8.35	73.8	55.582	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	55.582
Stage 9	-8.5	76.5	56.775	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	56.775
Stage 9	-8.65	79.2	58.015	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	58.015

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 9	-8.8	81.9	59.29		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	59.29
Stage 9	-8.95	84.6	60.592		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	60.592
Stage 9	-9.1	87.3	61.913		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	61.913
Stage 9	-9.25	90	63.248		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	63.248
Stage 9	-9.4	92.7	64.59		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	64.59
Stage 9	-9.55	95.4	65.936		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	65.936
Stage 9	-9.7	98.1	67.283		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	67.283
Stage 9	-9.85	100.8	68.63		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	68.63
Stage 9	-10	103.5	69.975		UL-RL	0.3075.291		0	0	0	69.975

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	281 di 314

Tabella Risultati Terreno Right wall - Nominal - Stage 9

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 9	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-0.9	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.05	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.35	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.5	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.65	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-1.95	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.25	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.55	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.7	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-2.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.15	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.3	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.45	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.75	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-3.85	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.15	0.85	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.3	3.4	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.45	5.95	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0	0
Stage 9	-4.6	8.5	35.466	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	35.466
Stage 9	-4.75	11.05	36.183	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.183
Stage 9	-4.9	13.6	36.821	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	36.821
Stage 9	-5.05	16.15	37.433	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	37.433
Stage 9	-5.2	18.7	38.046	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.046
Stage 9	-5.35	21.25	38.675	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	38.675
Stage 9	-5.5	23.8	39.331	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	39.331
Stage 9	-5.65	26.35	40.016	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.016
Stage 9	-5.8	28.9	40.731	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	40.731
Stage 9	-5.95	31.45	41.476	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	41.476
Stage 9	-6.1	34	42.248	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	42.248
Stage 9	-6.25	36.55	43.046	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.046
Stage 9	-6.4	39.1	43.871	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	43.871
Stage 9	-6.55	41.65	44.724	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	44.724
Stage 9	-6.7	44.2	45.608	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	0	45.608
Stage 9	-6.85	46.8	48.825	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	48.825
Stage 9	-7	49.5	48.942	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	48.942
Stage 9	-7.15	52.2	49.189	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.189
Stage 9	-7.3	54.9	49.573	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	49.573
Stage 9	-7.45	57.6	50.093	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.093
Stage 9	-7.6	60.3	50.744	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	50.744
Stage 9	-7.75	63	51.518	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	51.518
Stage 9	-7.9	65.7	52.401	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	52.401
Stage 9	-8.05	68.4	53.382	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	53.382
Stage 9	-8.2	71.1	54.447	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	0	54.447

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 9	-8.35	73.8	55.582		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.582
Stage 9	-8.5	76.5	56.775		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	56.775
Stage 9	-8.65	79.2	58.015		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.015
Stage 9	-8.8	81.9	59.29		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	59.29
Stage 9	-8.95	84.6	60.592		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.592
Stage 9	-9.1	87.3	61.913		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.913
Stage 9	-9.25	90	63.248		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.248
Stage 9	-9.4	92.7	64.59		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	64.59
Stage 9	-9.55	95.4	65.936		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.936
Stage 9	-9.7	98.1	67.283		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.283
Stage 9	-9.85	100.8	68.63		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.63
Stage 9	-10	103.5	69.975		UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	69.975

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 9	0	0	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.15	2.557	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.3	5.151	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.45	7.804	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.6	10.514	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.75	13.266	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-0.9	16.043	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.05	18.827	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.2	21.607	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.35	24.375	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.5	27.307	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.65	30.225	0	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0
Stage 9	-1.8	33.093	0.179	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	0.179
Stage 9	-1.95	35.921	1.243	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	1.243
Stage 9	-2.1	38.716	2.293	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	2.293
Stage 9	-2.25	41.483	3.334	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	3.334
Stage 9	-2.4	44.227	4.366	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	4.366
Stage 9	-2.55	46.952	5.39	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	5.39
Stage 9	-2.7	49.659	6.408	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	6.408
Stage 9	-2.85	52.353	7.421	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	7.421
Stage 9	-3	55.034	8.429	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	8.429
Stage 9	-3.15	57.783	9.463	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	9.463
Stage 9	-3.3	60.44	10.462	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	10.462
Stage 9	-3.45	63.088	11.457	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	11.457
Stage 9	-3.6	65.73	12.451	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	12.451
Stage 9	-3.75	68.365	13.441	ACTIVE	0.3763.847	10	0	0	0	13.441
Stage 9	-3.85	70.053	14.077	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	14.077
Stage 9	-4	72.681	16.629	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	16.629
Stage 9	-4.15	75.304	18.923	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	18.923
Stage 9	-4.3	77.922	20.95	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	20.95
Stage 9	-4.45	80.537	22.738	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	22.738
Stage 9	-4.6	83.147	24.313	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	24.313
Stage 9	-4.75	85.754	25.697	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	25.697
Stage 9	-4.9	88.408	26.936	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	26.936
Stage 9	-5.05	91.008	28.013	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	28.013
Stage 9	-5.2	93.604	29.3	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	29.3
Stage 9	-5.35	96.198	32.289	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	32.289
Stage 9	-5.5	98.79	35.179	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	35.179
Stage 9	-5.65	101.38	37.978	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	37.978
Stage 9	-5.8	103.969	40.695	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	40.695
Stage 9	-5.95	106.555	43.338	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	43.338
Stage 9	-6.1	109.017	45.848	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	45.848
Stage 9	-6.25	111.481	48.301	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	48.301
Stage 9	-6.4	113.949	50.7	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	50.7
Stage 9	-6.55	116.419	53.045	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	53.045
Stage 9	-6.7	118.891	55.333	UL-RL	0.3763.847	10	0	0	0	55.333
Stage 9	-6.85	121.416	44.104	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	44.104
Stage 9	-7	124.043	43.979	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	43.979
Stage 9	-7.15	126.672	43.935	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	43.935
Stage 9	-7.3	129.304	43.978	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	43.978
Stage 9	-7.45	131.937	45.254	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	45.254
Stage 9	-7.6	134.572	47.719	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	47.719
Stage 9	-7.75	137.21	49.964	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	49.964
Stage 9	-7.9	139.848	52.012	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	52.012
Stage 9	-8.05	142.489	53.885	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	53.885
Stage 9	-8.2	145.131	55.607	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	55.607
Stage 9	-8.35	147.774	57.203	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	57.203
Stage 9	-8.5	150.42	58.694	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	58.694
Stage 9	-8.65	153.066	60.1	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	60.1

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 9	-8.8	155.714	61.441	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	61.441	
Stage 9	-8.95	158.363	62.732	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	62.732	
Stage 9	-9.1	161.013	63.986	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	63.986	
Stage 9	-9.25	163.665	65.215	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	65.215	
Stage 9	-9.4	166.318	66.428	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	66.428	
Stage 9	-9.55	168.972	67.63	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	67.63	
Stage 9	-9.7	171.627	68.827	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	68.827	
Stage 9	-9.85	174.283	70.023	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	70.023	
Stage 9	-10	176.94	71.218	UL-RL	0.3075.291	0	0	0	0	71.218	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 285 di 314

Riepilogo spinte

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	neutra (kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	431.6	0	431.6	218.1	4226.9	10.21%	1.98
Stage 2	437.6	0	437.6	230.9	4393.5	9.96%	1.9
Stage 3	423.6	0	423.6	230.9	4393.5	9.64%	1.83
Stage 4	423.6	0	423.6	230.9	4393.5	9.64%	1.83
Stage 5	375.6	0	375.6	230.9	4393.5	8.55%	1.63
Stage 6	291.1	0	291.1	230.9	4393.5	6.63%	1.26
Stage 7	277.2	0	277.2	230.9	4393.5	6.31%	1.2
Stage 8	286	0	286	230.9	4393.5	6.51%	1.24
Stage 9	297.1	0	297.1	230.9	4393.5	6.76%	1.29

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	neutra (kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	431.6	0	431.6	218.1	4226.9	10.21%	1.98
Stage 2	437.6	0	437.6	218.1	4226.9	10.35%	2.01
Stage 3	423.6	0	423.6	195	3848.1	11.01%	2.17
Stage 4	423.6	0	423.6	195	3848.1	11.01%	2.17
Stage 5	372.3	0	372.3	135.2	2812.1	13.24%	2.75
Stage 6	285.7	0	285.7	75.6	1611	17.73%	3.78
Stage 7	269.9	0	269.9	67.4	1412.5	19.11%	4
Stage 8	282	0	282	75.6	1611	17.5%	3.73
Stage 9	274.4	0	274.4	75.6	1611	17.03%	3.63

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 286 di 314

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	RIGHT	Lato	LEFT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	neutra (kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	431.6	0	431.6	218.1	4226.9	10.21%	1.98
Stage 2	437.6	0	437.6	218.1	4226.9	10.35%	2.01
Stage 3	423.6	0	423.6	195	3848.1	11.01%	2.17
Stage 4	423.6	0	423.6	195	3848.1	11.01%	2.17
Stage 5	372.3	0	372.3	135.2	2812.1	13.24%	2.75
Stage 6	285.7	0	285.7	75.6	1611	17.73%	3.78
Stage 7	269.9	0	269.9	67.4	1412.5	19.11%	4
Stage 8	282	0	282	75.6	1611	17.5%	3.73
Stage 9	274.4	0	274.4	75.6	1611	17.03%	3.63

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	RIGHT	Lato	RIGHT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	neutra (kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	431.6	0	431.6	218.1	4226.9	10.21%	1.98
Stage 2	437.6	0	437.6	230.9	4393.5	9.96%	1.9
Stage 3	423.6	0	423.6	230.9	4393.5	9.64%	1.83
Stage 4	423.6	0	423.6	230.9	4393.5	9.64%	1.83
Stage 5	375.6	0	375.6	230.9	4393.5	8.55%	1.63
Stage 6	291.1	0	291.1	230.9	4393.5	6.63%	1.26
Stage 7	277.2	0	277.2	230.9	4393.5	6.31%	1.2
Stage 8	286	0	286	230.9	4393.5	6.51%	1.24
Stage 9	297.1	0	297.1	230.9	4393.5	6.76%	1.29

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 287 di 314

Descrizione Coefficienti Design Assumption

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_load_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_load_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load_unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_load_favour)	Carico Sismico (F_seis)	Pressi Lato Monte (F_Wa terDR)	Pressio Lato Valle (F_Wat erRes)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_UPL_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_UPL_GDStab)	Carichi Variabili Destabilizzanti (F_UPL_QDStab)	Carichi Permanenti Destabilizzanti (F_HYD_GDStab)	Carichi Permanenti Stabilizzanti (F_HYD_QDStab)	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	1.3	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(ϕ') (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	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

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo



COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	288 di 314

[illegible]

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	289 di 314

Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

Tabella Inviluppi Spostamento Left Wall

Selected Design Assumptions Inviluppi: Spostamento Muro: LEFT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
0	-0.147	11.854
-0.15	-0.002	11.537
-0.3	0	11.221
-0.45	0	10.904
-0.6	0	10.588
-0.75	0	10.271
-0.9	0	9.954
-1.05	0	9.638
-1.2	0	9.321
-1.35	0	9.004
-1.5	0	8.688
-1.65	0	8.371
-1.8	0	8.055
-1.95	0	7.738
-2.1	0	7.421
-2.25	0	7.105
-2.4	0	6.788
-2.55	0	6.472
-2.7	0	6.157
-2.85	0	5.843
-3	0	5.531
-3.15	0	5.221
-3.3	0	4.915
-3.45	0	4.615
-3.6	0	4.321
-3.75	0	4.037
-3.85	0	3.853
-4	0	3.752
-4.15	0	3.635
-4.3	0	3.501
-4.45	0	3.352
-4.6	0	3.193
-4.75	0	3.025
-4.9	0	2.852
-5.05	0	2.676
-5.2	0	2.501
-5.35	0	2.328
-5.5	0	2.159
-5.65	0	1.994
-5.8	0	1.835
-5.95	0	1.681
-6.1	0	1.535
-6.25	0	1.395
-6.4	0	1.263
-6.55	0	1.138
-6.7	0	1.022
-6.85	0	0.914
-7	0	0.816
-7.15	0	0.729
-7.3	0	0.652
-7.45	0	0.585
-7.6	0	0.528

Selected Design Assumptions Inviluppi: Spostamento Muro: LEFT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-7.75	0	0.481
-7.9	0	0.442
-8.05	0	0.41
-8.2	0	0.385
-8.35	0	0.366
-8.5	0	0.352
-8.65	0	0.342
-8.8	0	0.335
-8.95	0	0.331
-9.1	0	0.328
-9.25	0	0.327
-9.4	0	0.327
-9.55	0	0.327
-9.7	0	0.328
-9.85	0	0.329
-10	0	0.33

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	291 di 314

Tabella Inviluppi Spostamento Right wall

Selected Design Assumptions Inviluppi: Spostamento Muro: RIGHT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
0	-11.854	0.147
-0.15	-11.537	0.002
-0.3	-11.221	0
-0.301	0	0
-0.45	-10.904	0
-0.6	-10.588	0
-0.75	-10.271	0
-0.9	-9.954	0
-1.05	-9.638	0
-1.2	-9.321	0
-1.35	-9.004	0
-1.5	-8.688	0
-1.65	-8.371	0
-1.8	-8.055	0
-1.95	-7.738	0
-2.1	-7.421	0
-2.25	-7.105	0
-2.4	-6.788	0
-2.55	-6.472	0
-2.7	-6.157	0
-2.85	-5.843	0
-3	-5.531	0
-3.15	-5.221	0
-3.3	-4.915	0
-3.45	-4.615	0
-3.6	-4.321	0
-3.75	-4.037	0
-3.85	-3.853	0
-4	-3.752	0
-4.15	-3.635	0
-4.3	-3.501	0
-4.45	-3.352	0
-4.6	-3.193	0
-4.75	-3.025	0
-4.9	-2.852	0
-5.05	-2.676	0
-5.2	-2.501	0
-5.35	-2.328	0
-5.5	-2.159	0
-5.65	-1.994	0
-5.8	-1.835	0
-5.95	-1.681	0
-6.1	-1.535	0
-6.25	-1.395	0
-6.4	-1.263	0
-6.55	-1.138	0
-6.7	-1.022	0
-6.85	-0.914	0
-7	-0.816	0
-7.15	-0.729	0
-7.3	-0.652	0
-7.45	-0.585	0
-7.6	-0.528	0
-7.75	-0.481	0
-7.9	-0.442	0
-8.05	-0.41	0

Selected Design Assumptions Inviluppi: Spostamento Muro: RIGHT

Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-8.2	-0.385	0
-8.35	-0.366	0
-8.5	-0.352	0
-8.65	-0.342	0
-8.8	-0.335	0
-8.95	-0.331	0
-9.1	-0.328	0
-9.25	-0.327	0
-9.4	-0.327	0
-9.55	-0.327	0
-9.7	-0.328	0
-9.85	-0.329	0
-10	-0.33	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	293 di 314

Tabella Involuppi Momento WallElement

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.15	0.014	0
-0.3	0.005	1.128
-0.45	0.012	2.271
-0.6	0.069	3.413
-0.75	0.117	4.555
-0.9	0.151	5.698
-1.05	0.171	6.84
-1.2	0.179	7.983
-1.35	0.175	9.125
-1.5	0.161	10.268
-1.65	0.141	11.41
-1.8	0.117	12.552
-1.95	0.093	13.691
-2.1	0.068	14.801
-2.25	0.12	15.86
-2.4	0.278	16.844
-2.55	0.535	17.729
-2.7	0.913	18.494
-2.85	1.435	19.114
-3	2.125	19.567
-3.15	3.004	19.831
-3.3	4.095	19.881
-3.45	5.423	19.696
-3.6	7.008	19.254
-3.75	8.873	18.531
-3.85	10.284	17.881
-4	8.993	16.056
-4.15	8.357	13.914
-4.3	8.146	11.529
-4.45	8.407	9.149
-4.6	9.18	6.364
-4.75	9.702	3.864
-4.9	9.987	1.686
-5.05	10.051	0.367
-5.2	9.902	0.488
-5.35	9.557	0.6
-5.5	9.068	0.695
-5.65	8.485	0.768
-5.8	7.857	0.808
-5.95	7.228	0.807
-6.1	6.704	0.754
-6.25	6.811	0.639
-6.4	6.933	0.451
-6.55	7.119	0.177
-6.7	7.416	0
-6.85	7.868	0
-7	8.147	0
-7.15	8.292	0
-7.3	8.192	0
-7.45	7.866	0
-7.6	7.355	0
-7.75	6.722	0
-7.9	6.015	0
-8.05	5.276	0
-8.2	4.537	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	294 di 314

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-8.35	3.823	0
-8.5	3.152	0
-8.65	2.535	0
-8.8	1.983	0
-8.95	1.498	0
-9.1	1.084	0
-9.25	0.74	0
-9.4	0.465	0
-9.55	0.256	0
-9.7	0.111	0
-9.85	0.027	0
-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 295 di 314

Tabella Involuppi Momento WallElement_New

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.15	0	0.014
-0.3	1.128	0.005
-0.45	2.271	0.012
-0.6	3.413	0.069
-0.75	4.555	0.117
-0.9	5.698	0.151
-1.05	6.84	0.171
-1.2	7.983	0.179
-1.35	9.125	0.175
-1.5	10.268	0.161
-1.65	11.41	0.141
-1.8	12.552	0.117
-1.95	13.691	0.093
-2.1	14.801	0.068
-2.25	15.86	0.12
-2.4	16.844	0.278
-2.55	17.729	0.535
-2.7	18.494	0.913
-2.85	19.114	1.435
-3	19.567	2.125
-3.15	19.831	3.004
-3.3	19.881	4.095
-3.45	19.696	5.423
-3.6	19.254	7.008
-3.75	18.531	8.873
-3.85	17.881	10.284
-4	16.056	8.993
-4.15	13.914	8.357
-4.3	11.529	8.146
-4.45	9.149	8.407
-4.6	6.364	9.18
-4.75	3.864	9.702
-4.9	1.686	9.987
-5.05	0.367	10.051
-5.2	0.488	9.902
-5.35	0.6	9.557
-5.5	0.695	9.068
-5.65	0.768	8.485
-5.8	0.808	7.857
-5.95	0.807	7.228
-6.1	0.754	6.704
-6.25	0.639	6.811
-6.4	0.451	6.933
-6.55	0.177	7.119
-6.7	0	7.416
-6.85	0	7.868
-7	0	8.147
-7.15	0	8.292
-7.3	0	8.192
-7.45	0	7.866
-7.6	0	7.355
-7.75	0	6.722
-7.9	0	6.015
-8.05	0	5.276
-8.2	0	4.537

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Momento	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-8.35	0	3.823
-8.5	0	3.152
-8.65	0	2.535
-8.8	0	1.983
-8.95	0	1.498
-9.1	0	1.084
-9.25	0	0.74
-9.4	0	0.465
-9.55	0	0.256
-9.7	0	0.111
-9.85	0	0.027
-10	0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 297 di 314

Tabella Inviluppi Taglio WallElement

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0.095	0
-0.15	0.095	7.616
-0.3	0.081	7.616
-0.45	0.382	7.616
-0.6	0.382	7.616
-0.75	0.319	7.616
-0.9	0.227	7.616
-1.05	0.134	7.616
-1.2	0.049	7.616
-1.35	0	7.616
-1.5	0	7.616
-1.65	0.791	7.616
-1.8	2.045	7.616
-1.95	3.504	7.589
-2.1	3.504	7.403
-2.25	3.459	7.059
-2.4	3.229	6.559
-2.55	2.912	5.904
-2.7	3.482	5.095
-2.85	4.595	4.134
-3	5.859	3.021
-3.15	7.279	1.757
-3.3	8.848	0.337
-3.45	10.567	0.061
-3.6	12.434	0.063
-3.75	14.114	0.07
-3.85	14.114	6.735
-4	14.275	6.735
-4.15	16.697	4.241
-4.3	19.101	1.402
-4.45	21.487	0.695
-4.6	21.487	0.771
-4.75	18.63	0.819
-4.9	15.806	0.83
-5.05	13.043	0.991
-5.2	10.352	2.302
-5.35	7.792	3.26
-5.5	5.902	3.883
-5.65	4.376	4.189
-5.8	3.211	4.194
-5.95	2.407	4.194
-6.1	1.962	3.915
-6.25	2.096	3.375
-6.4	2.818	2.587
-6.55	3.945	1.562
-6.7	5.284	0.314
-6.85	5.284	0
-7	3.441	0.308
-7.15	1.711	1.401
-7.3	0.483	2.662
-7.45	0	3.691
-7.6	0	4.346
-7.75	0	4.712
-7.9	0	4.926
-8.05	0	4.926
-8.2	0	4.925

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	298 di 314

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: WallElement
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-8.35	0	4.761
-8.5	0	4.476
-8.65	0	4.108
-8.8	0	3.684
-8.95	0	3.23
-9.1	0	2.762
-9.25	0	2.293
-9.4	0	1.834
-9.55	0	1.391
-9.7	0	0.966
-9.85	0.001	0.562
-10	0.001	0.18

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 299 di 314

Tabella Involuppi Taglio WallElement_New

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	0.095
-0.15	7.616	0.095
-0.3	7.616	0.081
-0.45	7.616	0.382
-0.6	7.616	0.382
-0.75	7.616	0.319
-0.9	7.616	0.227
-1.05	7.616	0.134
-1.2	7.616	0.049
-1.35	7.616	0
-1.5	7.616	0
-1.65	7.616	0.791
-1.8	7.616	2.045
-1.95	7.589	3.504
-2.1	7.403	3.504
-2.25	7.059	3.459
-2.4	6.559	3.229
-2.55	5.904	2.912
-2.7	5.095	3.482
-2.85	4.134	4.595
-3	3.021	5.859
-3.15	1.757	7.279
-3.3	0.337	8.848
-3.45	0.061	10.567
-3.6	0.063	12.434
-3.75	0.07	14.114
-3.85	6.735	14.114
-4	6.735	14.275
-4.15	4.241	16.697
-4.3	1.402	19.101
-4.45	0.695	21.487
-4.6	0.771	21.487
-4.75	0.819	18.63
-4.9	0.83	15.806
-5.05	0.991	13.043
-5.2	2.302	10.352
-5.35	3.26	7.792
-5.5	3.883	5.902
-5.65	4.189	4.376
-5.8	4.194	3.211
-5.95	4.194	2.407
-6.1	3.915	1.962
-6.25	3.375	2.096
-6.4	2.587	2.818
-6.55	1.562	3.945
-6.7	0.314	5.284
-6.85	0	5.284
-7	0.308	3.441
-7.15	1.401	1.711
-7.3	2.662	0.483
-7.45	3.691	0
-7.6	4.346	0
-7.75	4.712	0
-7.9	4.926	0
-8.05	4.926	0
-8.2	4.925	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	300 di 314

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: WallElement_New
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-8.35	4.761	0
-8.5	4.476	0
-8.65	4.108	0
-8.8	3.684	0
-8.95	3.23	0
-9.1	2.762	0
-9.25	2.293	0
-9.4	1.834	0
-9.55	1.391	0
-9.7	0.966	0
-9.85	0.562	0.001
-10	0.18	0.001

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 301 di 314

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva %
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 1	Left Wall	LEFT	10.21
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 7	Left Wall	RIGHT	19.11
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 7	Right wall	LEFT	19.11
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 1	Right wall	RIGHT	10.21

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 302 di 314

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva %
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 7	Left Wall	LEFT	120.09
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 1	Left Wall	RIGHT	197.84
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 1	Right wall	LEFT	197.84
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 7	Right wall	RIGHT	120.09

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 303 di 314

Inviluppo Risultati Elementi Strutturali

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage Puntone kN/m
Strut	NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 8 -7.71

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	304 di 314

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage	Soletta Assiale kN/m
Slab	NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 9	-22.61

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage	Soletta Momento-a kN*m/m
Slab	NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 9	-0.28

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage	Soletta Momento-b kN*m/m
Slab	NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 9	0.28

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage	Soletta Taglio-a kN/m
Slab	NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 9	36.88

Elemento strutturale	Design Assumption	Stage	Soletta Taglio-b kN/m
Slab	NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	Stage 9	36.88

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 305 di 314

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

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 306 di 314

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

RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE

IN21 – Tombino idraulico al km 36+436

Relazione di calcolo delle opere provvisorie

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	306 di 314

Riepilogo Stage / Design Assumption per Involuppo

[illegible]

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 307 di 314

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

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 308 di 314

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld : RIGHT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - SteelWorld

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 309 di 314

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld

	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE FERROVIARIA REGIONALE – AMMODERNAMENTO E POTENZIAMENTO DELLA LINEA CESANO-VIGNA DI VALLE					
	RADDOPPIO DELLA TRATTA CESANO-VIGNA DI VALLE					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 310 di 314

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld : RIGHT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld	RIGHT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - SteelWorld

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	311 di 314

Verifiche Puntoni Nominal

Design	Tipo Risultato:											
Assumption:	Verifiche											
Nominal	Puntoni											
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lunghezza	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio taglio	Instabilità	λ λ	λ
											λ λ	λ
											y z	laterale
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0	0	0 0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-3.281	-6.562	0	0	0	0 0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-5.376	-10.751	0	0	0	0 0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-7.325	-14.651	0	0	0	0 0	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-7.712	-15.423	0	0	0	0 0	0

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA NR1J	LOTTO 01 D 29	CODIFICA CL	DOCUMENTO IN2100 002	REV. A	FOGLIO 312 di 314

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

Design Assumption:		Tipo		NTC2018											
NTC2018: SLE		Risultato:		(ITA)											
(Rara/Frequente/Quasi Permanente)		Verifiche													
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura	Lunghezza	Stage	Carico	Assiale	Ratio	Ratio	Instabilità	λ_y	λ_z	λ		
			orizzontale			distribuito	(kN)	momento	taglio				laterale		
						(kN/m)									
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0.002	0	125	125	0		
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-3.281	-6.562	0.01	0.002	0.025	125	125	0		
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-5.376	-	0.016	0.002	0.041	125	125	0		
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-7.325	-	0.022	0.002	0.055	125	125	0		
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-7.712	-	0.023	0.002	0.058	125	125	0		
							10.751								
							14.651								
							15.423								

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	313 di 314

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

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	Tipo Risultato: NTC2018												
	Verifiche Puntoni		(ITA)										
Puntone	Sezione	Materiale	Spaziatura orizzontale	Lunghezza Stage	Stage	Carico distribuito (kN/m)	Assiale (kN)	Ratio momento	Ratio taglio	Instabilità λ y	λ z	λ laterale	
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0.003	0	125 125	0	
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-4.443	-8.886	0.013	0.003	0.034	125 125	0	
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-7.421	-14.842	0.022	0.003	0.056	125 125	0	
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-10.102	-20.203	0.031	0.003	0.076	125 125	0	
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-10.623	-21.246	0.032	0.003	0.08	125 125	0	

 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					
IN21 – Tombino idraulico al km 36+436 Relazione di calcolo delle opere provvisionali	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NR1J	01 D 29	CL	IN2100 002	A	314 di 314

Verifiche Puntoni NTC2018: A2+M2+R1

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Puntone	Tipo Risultato: NTC2018												
	Verifiche		(ITA)										
	Puntoni												
	Sezione	Materiale	Spaziatura	Lunghezza Stage		Carico	Assiale	Ratio	Ratio	Instabilità	λ y	λ z	λ
			orizzontale			distribuito	(kN)	momento	taglio				laterale
						(kN/m)							
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 4	0	0	0	0.002	0	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 5	-3.598	-7.196	0.011	0.002	0.027	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 6	-11.095	-22.189	0.034	0.002	0.084	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 7	-14.777	-29.554	0.045	0.002	0.112	125	125	0
Strut	CHS139.7*6	S275	2	5.9	Stage 8	-15.138	-30.277	0.046	0.002	0.114	125	125	0