

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

**TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO**

**INTERCONNESSIONE DI NOVI LIGURE ALTERNATIVA ALLO SHUNT
Galleria Artificiale Binario Dispari
Relazione di calcolo e di monitoraggio**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio Cociv Ing. E. Pagani	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	R O	G A V A 0 X	0 0 1	D

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Emissione	Rocksoil 	25/08/2014	Rocksoil 	27/08/2014	A. Palomba 	29/08/2014	 Consorzio Collegamenti Integrati Veloci Dott. Ing. Aldo Mancarella Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271 R
C00	Revisione per istruttoria	Rocksoil 	28/07/2015	Rocksoil 	28/07/2015	A. Mancarella 	28/07/2015	
D00	Rev. prot. 0002131/CTVA M.A.T.T.	Rocksoil 	28/07/2016	Rocksoil 	29/07/2016	A. Mancarella 	02/08/2016	

n. Elab.:	File: A30100DCVROGAVA0X001D00
-----------	-------------------------------

CUP: F81H92000000008

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 3 di 335</div>

INDICE

INDICE.....	3
1. INTRODUZIONE.....	7
2. NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI.....	8
2.1. Normativa Sismica.....	10
3. MATERIALI IMPIEGATI.....	11
3.1. Diaframmi.....	11
3.2. Galleria Artificiale.....	12
4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOTECNICO.....	13
4.1. Inquadramento geologico e geomorfologico.....	13
4.2. Inquadramento idrogeologico.....	16
4.3. Sintesi geologica e idrogeologica lungo il tracciato.....	18
4.4. Inquadramento Geotecnico.....	18
4.4.1. Sintesi parametrizzazione geotecnica.....	19
5. INQUADRAMENTO DELL'OPERA E PROPOSTA DI INTERVENTO.....	20
5.1. Introduzione.....	20
5.2. Scelta delle tipologie strutturali.....	22
5.3. Analisi delle "trincee drenanti".....	25
5.3.1. Influenza sul bacino in fase di scavo.....	27
5.3.2. Influenza sul bacino in fase finale.....	29
5.4. Fasi esecutive.....	35
6. CALCOLO DIAFRAMMI.....	36
6.1. Codice di calcolo.....	36
6.2. Diaframmi: fasi esecutive ed ipotesi di calcolo.....	36
6.3. Sezioni di calcolo diaframmi in calcestruzzo.....	38
6.3.1. Stratigrafie di calcolo e parametri geomeccanici.....	41
6.3.2. Parametri di spinta statici e sismici.....	42
6.3.3. Parametri di deformabilità.....	42
6.3.4. Carichi applicati.....	43
7. RISULTATI ANALISI NUMERICHE.....	44
7.1. Ipotesi di calcolo e verifica.....	44
7.1.1. Calcolo lunghezza libera.....	44
7.1.2. Calcolo lunghezza di ancoraggio.....	44
7.1.3. Verifica di resistenza a trazione del tirante.....	50

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A30100DCVROGAVA0X001D00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 4 di 335</p>

7.1.4.	Verifiche sezionali c.a.	50
7.2.	Sezione 1	52
7.2.1.	Analisi deformativa	52
7.2.2.	Sollecitazioni interne nella paratia	53
7.2.3.	Sforzi nei puntoni	55
7.2.4.	Verifiche strutturali diaframmi	56
7.3.	Sezione 2	57
7.3.1.	Analisi deformativa	57
7.3.2.	Sollecitazioni interne nella paratia	58
7.3.3.	Sforzi nei puntoni	59
7.3.4.	Verifiche strutturali diaframmi	60
7.4.	Sezione 3	62
7.4.1.	Analisi deformativa	62
7.4.2.	Sollecitazioni interne nella paratia	63
7.4.3.	Sforzi nei puntoni	65
7.4.4.	Verifiche strutturali diaframmi	67
7.5.	Verifica del sistema di puntoni	68
8.	CALCOLO E VERIFICA STRUTTURE INTERNE	76
8.1.	Sezioni di calcolo	76
8.2.	Verifiche sezionali c.a.	77
8.3.	Modello di calcolo – Sezione 1	78
8.3.1.	Carichi applicati	81
8.3.2.	Risultati delle analisi	84
8.3.3.	Verifiche	88
8.4.	Modello di calcolo – Sezione 2	91
8.4.1.	Carichi applicati	93
8.4.2.	Risultati delle analisi	96
8.4.3.	Verifiche	97
9.	VERIFICHE DI STABILITÀ IN FASE PROVVISORIALE DEI TRATTI IN TRINCEA 99	
9.1.	SEZIONE D-D	100
9.2.	SEZIONE M-M	101
10.	ANALISI DELLE INTERFERENZE	102
11.	MONITORAGGIO	103
11.1.	Piano di monitoraggio	103
11.2.	Definizione dei valori soglia delle grandezze monitorate	103
12.	ALLEGATI	105



12.1.	Sezione 1 - Diaframmi	105
12.1.1.	Modello incastrato	105
12.1.2.	Modello appoggiato	155
12.2.	Sezione 2 - Diaframmi	206
12.3.	Sezione 3 - Diaframmi	237
12.3.1.	Modello incastrato	237
12.3.2.	Modello appoggiato	287

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
6 di 335

1. INTRODUZIONE

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle principali problematiche legate allo scavo del tratto di Galleria artificiale Binario Dispari relativa al progetto dell'interconnessione tra la Linea AV/AC del Terzo Valico e la Linea storica Torino-Genova. Verranno descritte le scelte progettuali effettuate relativamente alle opere di sostegno in diaframmi, alle strutture della galleria artificiale, con riferimento alle condizioni critiche rappresentative presenti lungo lo sviluppo dell'opera.

L'opera ricade all'interno delle successioni sedimentarie terrigene riferibili al settore meridionale del Bacino Terziario Piemontese (BTP) che a nord, verso la pianura alessandrina, sono sormontate dai depositi post-messiniani (Argille di Lugagnano/Argille Azzurre, Sabbie di Asti l.s. e "Villafranchiano" Auct.) e dai depositi alluvionali pleistocenico-olocenici del bacino di Alessandria, rappresentati in questo settore dai depositi del T. Scrivia. In particolare gli scavi della tratta in esame avverranno per la maggior parte della tratta nei depositi quaternari e nella parte superficiale delle argille di Lugagnano, intercettando solamente alle profondità massime la parte più consistente del banco argilloso/marnoso.

La galleria artificiale, è caratterizzata da uno sviluppo longitudinale di 288 m circa, partendo dall'imbocco della galleria naturale GNVB alla pk 1+074.00 e terminando alla pk 1+362.00; in continuità con la galleria artificiale è la trincea tra diaframmi e un tratto di trincea tra muri, con uno sviluppo di 372 m fino alla pk1+734.00; la relazione in oggetto si riferisce in particolare alla tratta di galleria artificiale GAVA.

Si rimanda al §4 un breve inquadramento delle caratteristiche geologiche e idrogeologiche della tratta, nonché i parametri geotecnici adottati nella progettazione. Nel §5 verrà presentata l'opera e la proposta di intervento, che verrà sviluppata, calcolata e verificata nei successivi capitoli secondo il metodo delle tensioni ammissibili. Verranno discusse le eventuali interferenze con l'opera e gli interventi da adottare ed infine il piano di monitoraggio nelle varie fasi esecutive e in fase definitiva.

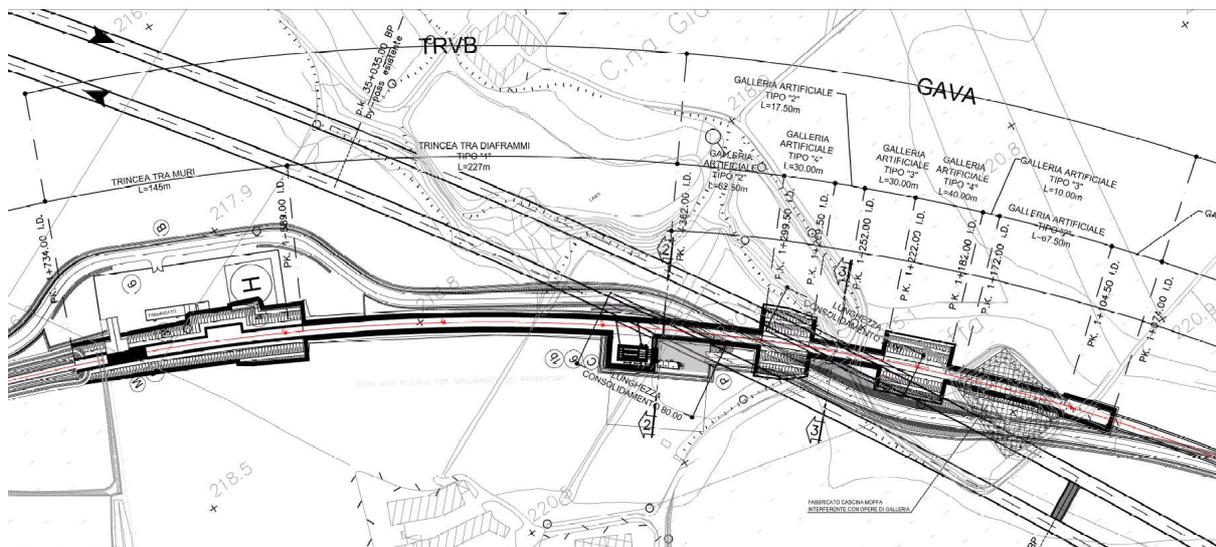


Figura 1-1. Stralcio planimetrico del tratto di galleria artificiale e trincea del binario dispari dell'Interconnessione alternativa allo Shunt

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 8 di 335

2. NORMATIVE E RACCOMANDAZIONI

Per il calcolo e per le verifiche delle opere strutturali si è fatto riferimento alle seguenti norme:

- Legge 5/11/1971 n. 1086

Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge n°64 del 2 febbraio 1974

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 11951 del 14/2/1974

Legge 5 novembre 1971, n. 1086. Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Istruzioni per l'applicazione.

- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 20049 del 9/1/1980

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 - Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato.

- Istruzioni C.N.R. 10012-81

Azioni sulle costruzioni.

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 11/3/1988

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- Circolare Ministero Lavori Pubblici n. 30483 del 24/9/1988

Legge 2 febbraio 1974 art. 1-D.M. 11 marzo 1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione.

- Nota Ministero Lavori Pubblici n. 183 del 13/4/1989

D.M. 11.3.88. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, la progettazione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 14/02/1992

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- Circolare Ministero Lavori Pubblici 24/06/1993 n. 406/STC

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 9 di 335</p>

Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D. M. 14/02/1992.

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 9/01/1996

Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 16/01/1996

Norme tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 16/01/1996

Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero Lavori Pubblici 15/10/1996 n. 252

Istruzioni per l'applicazione delle Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche di cui al D. M. 9/01/96.

- Circolare Ministero Lavori Pubblici 4/07/1996 n. 156AA.GG/STC

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al decreto ministeriale 16 gennaio 1996.

- Circolare Ministero Lavori Pubblici 10/04/1997 n. 65/AA./GG.

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche" di cui al D. M. 16/01/96.

- Decreto Ministero Lavori Pubblici 5/08/1999

Modificazioni al decreto ministeriale 9 gennaio 1996 contenente norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.P.R. 6 Giugno 2001, n°380

Testo unico delle disposizioni legislative e regolamenti in materia edilizia

- CNR-UNI 10011

Costruzioni di acciaio. Istruzioni per il calcolo, l'esecuzione, il collaudo e la manutenzione.

- CNR-DT 203/2006

Istruzioni per la progettazione, l'esecuzione ed il controllo di strutture di calcestruzzo armato con barre di materiale composito fibrorinforzato.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 10 di 335

RACCOMANDAZIONI

- A.I.C.A.P. 1993

Ancoraggi nei terreni e nelle rocce – Raccomandazioni

- Eurocodice 1 UNI-EN-1991

Criteri generali di progettazione strutturale

- Eurocodice 2 UNI-EN-1992

Progettazione delle strutture in calcestruzzo

- Eurocodice 3 UNI-EN-1993

Progettazione delle strutture in acciaio

- Eurocodice 4 UNI-EN-1994

Progettazione delle strutture composte acciaio-calcestruzzo

- Eurocodice 7 UNI-EN-1997

Progettazione Geotecnica

- Eurocodice 8 UNI-EN-1998

Progettazione delle strutture per la resistenza sismica

2.1. Normativa Sismica

Per quanto riguarda l'analisi delle opere in condizioni sismiche, il calcolo viene svolto con il procedimento pseudo-statico, in cui l'azione sismica è rappresentata da un insieme di forze statiche orizzontali e verticali date dal prodotto delle forze di gravità per un coefficiente sismico, come previsto dall'Ordinanza Ministeriale n°3274.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 11 di 335

3. MATERIALI IMPIEGATI

3.1. Diaframmi

Acciaio per piastre / collegamenti:	S 275 o superiore
Acciaio puntoni	S 275 o superiore
Acciaio travi di ripartizione/calastrelli	S 275 o superiore
Acciaio per armature trave di testata	B 450 C
Acciaio per rete elettrosaldata	B 450 C
Miscele di iniezione tiranti	<ul style="list-style-type: none"> - Rm \geq 25 MPa - Rapporto a/c \leq 0.5 - Additivi fluidificanti - Densità \approx 1.75 g/cm³
Acciaio per trefoli	Armonico da 0.6'' <ul style="list-style-type: none"> - Area = 1.39cm² - Tensione caratteristica di snervamento $f_{p(1)k} = 1670$ MPa - Tensione caratteristica di rottura $f_{ptk} = 1860$ MPa
Barre di armatura in VTR	<ul style="list-style-type: none"> - Diametro 26 mm - Area=538 mm² - $\sigma_r=550$ MPa - Modulo elastico = 40 GPa - Deformazione a trazione = 0,0138
Calcestruzzo per la trave di testata	C25/30 <ul style="list-style-type: none"> - Diametro max aggregato 32 mm - Classe S4 - Esposizione XC2
Calcestruzzo Diaframmi	C25/30 <ul style="list-style-type: none"> - Diametro max aggregato 32 mm - Classe S4 - Esposizione XC2

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 12 di 335

Collegamenti in acciaio	<ul style="list-style-type: none"> - Bulloni classe 8.8 - Saldature a cordone d'angolo a singola passata
Magrone di pulizia	<ul style="list-style-type: none"> - $R_m > 15 \text{ MPa}$ - Contenuto min cemento 150 kg/mc

Le verifiche strutturali sono condotte mediante il metodo delle tensioni ammissibili; nel seguito si indicano i valori di resistenza di progetto per i vari materiali.

Acciaio per armatura B 450 C	$\sigma_{amm} = 160 \text{ MPa (*)}$
Calcestruzzo strutturale armato Rck 30 MPa	$\sigma_{amm} = 9.75 \text{ MPa}$ $\tau_{c0} = 0.6 \text{ MPa}$ $\tau_{c1} = 1.83 \text{ MPa}$

(*) In condizioni sismiche o in condizioni di esercizio con verifica a fessurazione $\sigma_{amm} = 255 \text{ MPa}$

3.2. Galleria Artificiale

Acciaio per armature:	B450C controllato in stabilimento
Calcestruzzo strutturale copertura e contropareti	C25/30, D_{max} aggregato 32 mm, XC2, S4
Calcestruzzo strutturale fondazione	C25/30, D_{max} aggregato 32 mm, XC2, S4
Magrone di pulizia di sottofondo	$R_m \geq 15 \text{ MPa}$

Le verifiche strutturali sono condotte mediante il metodo delle tensioni ammissibili; nel seguito si indicano i valori di resistenza di progetto per i vari materiali.

Acciaio B450C	$\sigma_{amm} = 160 \text{ MPa (*)}$
Calcestruzzo strutturale armato Rck 30 MPa	$\sigma_{amm} = 9.75 \text{ MPa}$

(*) In condizioni sismiche o in condizioni di esercizio con verifica a fessurazione $\sigma_{amm} = 255 \text{ MPa}$

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Foglio 13 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 13 di 335
Foglio 13 di 335		

4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOTECNICO

4.1. Inquadramento geologico e geomorfologico

L'area di indagine si colloca sulla piana alluvionale terrazzata situata in sponda sinistra idrografica del Torrente Scriva, tra gli abitati di Serravalle Scrivia e Novi Ligure; si tratta di un settore posto in corrispondenza dello sbocco della Valle Scrivia sull'apice del vasto conoide alluvionale che forma la pianura tra Serravalle, Novi, Frugarolo, Castelnuovo Scrivia e Tortona, delimitata, a E e a N, dal corso dei fiumi Orba, Bormida, Tanaro e Po e a E dal corso del T. Grue.

Il terrazzo su cui si sviluppano le opere in progetto è impostato nei depositi alluvionali del Fluviale Medio (fl2) e si estende con andamento SE-NW tra 230m e 218m di quota, con una larghezza, nel tratto interessato dalle opere, compresa tra 1000 e 1200 m; il gradiente morfologico medio è di circa 4.5‰ in senso longitudinale (SE-NW), con drenaggio superficiale diretto dalla base del versante collinare sinistro della Valle Scrivia verso NE.

A livello locale quindi, la morfologia è controllata:

- dalla presenza al piede del versante collinare di piccoli conoidi alluvionali, di pertinenza del reticolato idrografico secondario, che sfociano sul terrazzo principale, nonché di sottili accumuli di detrito di versante che raccordano il pendio alla piana alluvionale;
- dalla presenza di alcune linee di drenaggio trasversali rispetto all'asse vallivo;
- da vistosi interventi di riassetto territoriale connessi con interventi di urbanizzazione, in articolare tra la linea ferroviaria attuale e il versante collinare, dove sono presenti diversi insediamenti industriali, in corrispondenza dell'allacciamento tra le interconnessioni e la prevista linea di valico, dove si trova il centro commerciale di Serravalle e all'estremo opposto, dove inizia la periferia di Novi Ligure.

È da segnalare la presenza sul terrazzo in esame di diversi specchi d'acqua che colmano alcune depressioni morfologiche e che danno un'indicazione di quanto possa essere localmente superficiale la falda ospitata nelle alluvioni. In particolare, presso C.na Moffa sono presenti, come precedentemente accennato, due laghetti che occupano il fondo di un'incisione di origine fluviale

La zona interessata dall'opera in progetto ricade in parte nelle unità sommitali del Bacino Terziario Piemontese (BTP) e in parte all'interno dei sovrastanti depositi post-messiniani, sormontati a loro volta dai depositi alluvionali pleistocenico-olocenici del bacino di Alessandria, rappresentati in questo settore dai depositi del T. Scrivia.

In particolare, il tratto di linea oggetto del presente rapporto attraversa il termine basale della successione pliocenica, rappresentato dalle Argille di Lugagnano/Argille Azzurre (aL), poggianti sull'unità dei Conglomerati di Cassano Spinola del Gruppo della Gessoso-Solfifera (BTP). Le Argille Azzurre sono sormontate dai depositi alluvionali quaternari del bacino del T. Scrivia riferibili al Fluviale Medio (fl2).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 14 di 335

La descrizione delle formazioni è riportata nello specifico nella relazione geologica, geomorfologica e idrogeologica, ed è relativa agli studi di dettaglio condotti in fase di Progetto Esecutivo, nelle aree oggetto d'intervento, implementati con informazioni provenienti dal Progetto Definitivo nonché dai dati presenti in letteratura.

In particolare, i depositi fluviali medi (f12) sono costituiti da ghiaie sabbioso-limose debolmente argillose. Solo localmente sono presenti livelli metrici di argille e silt-argillosi. Lo spessore complessivo dei depositi fluviali medi varia da 1-2 metri a 10-15 metri circa. La superficie di appoggio basale, di natura erosiva, è modellata sul substrato costituito dalle successioni post-messiniane (Argille di Lugagnano).

Le Argille di Lugagnano sono costituite da argille e argille siltose, localmente sabbiose-fini, di colore beige (zona di alterazione superficiale) o grigio-azzurro, a stratificazione mal distinta, localmente sottolineata da livelli con maggior contenuto in sostanza organica.

I Conglomerati di Cassano Spinola (cC) è costituita per la maggior parte da alternanze arenaceo-pelitiche e subordinatamente da corpi lenticolari di conglomerati. I livelli arenacei sono potenti da qualche decimetro a 2-3 m e talora risultano amalgamati.

Per maggiori dettagli si rimanda alle relazioni specifiche.

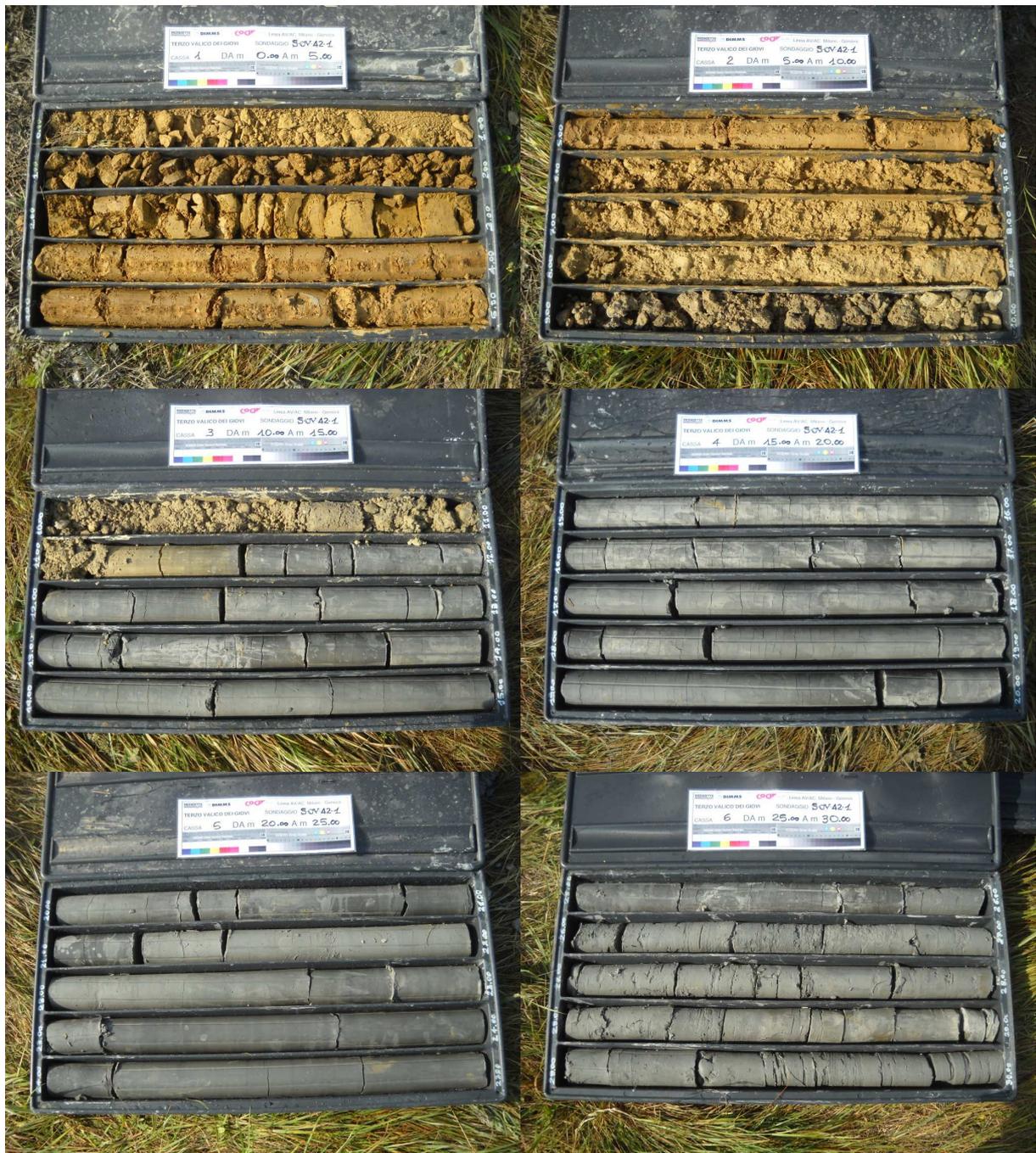


Figura 4-1. Sondaggio SOV42-1, dettaglio dell'unità fl2 e aL.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 16 di 335

4.2. Inquadramento idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico, il settore in cui ricade l'Interconnessione di Novi Ligure è caratterizzato dalla presenza di un acquifero superficiale a falda libera costituito da depositi alluvionali di pianura. Il substrato impermeabile o molto poco permeabile è invece costituito dalle Argille di Lugagnano che nella parte più profonda dell'opera poggia sulla formazione dei conglomerati di Cassano Spinola. I depositi sono di tipo fluviale medio (fl2) e sono costituiti da ghiaie sabbioso-limose con percentuali variabili di matrice fine.

I depositi di tipo fluviale medio sono caratterizzati da un grado di cementazione variabile e la cui permeabilità è principalmente legata alla porosità primaria del deposito.

I test idraulici eseguiti (Figura 4-2), mettono in evidenza valori di conducibilità idraulica piuttosto dispersi, compresi in media tra 1×10^{-5} e 1×10^{-7} m/s; localmente si potrebbero riscontrare conducibilità maggiori (fino a 1×10^{-3} m/s) o minori (fino a 1×10^{-8} m/s) a seconda della presenza di strati differenziabili in relazione a diverse percentuali di ghiaia, sabbia, limo e argilla. Un valore medio rappresentativo di fl2 è rappresentato da 5×10^{-5} m/s.

La stratigrafia di questi sedimenti, nota sulla base dei sondaggi eseguiti, evidenzia una successione di orizzonti a composizione limoso-argillosa che possono causare locali effetti di compartimentazione in senso verticale dell'acquifero.

Per quanto riguarda la conducibilità idraulica delle Argille di Lugagnano, i test idraulici eseguiti mostrano valori prevalenti, fuori dalle zone di faglia, compresi tra 1×10^{-8} a 1×10^{-10} m/s. Un valore medio di riferimento è pari 1×10^{-8} m/s.

Nei conglomerati di Cassano Spinola i dati da test idraulici eseguiti in foro disponibili sono pochi (Figura 4-4). Essi mettono in evidenza una conducibilità idraulica dell'ordine di 1×10^{-8} - 1×10^{-9} m/s; cautelativamente si è comunque ipotizzato che si possano raggiungere valori fino a 1×10^{-6} m/s, vista la possibile presenza di livelli poco cementati.

Per le zone di faglia la conducibilità idraulica è stata stimata nell'intervallo 1×10^{-6} / 1×10^{-9} m/s. Si può ipotizzare che lungo le faglie del complesso le permeabilità maggiori siano relative alle zone di danneggiamento, mentre le zone di nucleo possono presentare un effetto compartimentante per la presenza più o meno continua di prodotti di frizione tettonica con granulometria fine.

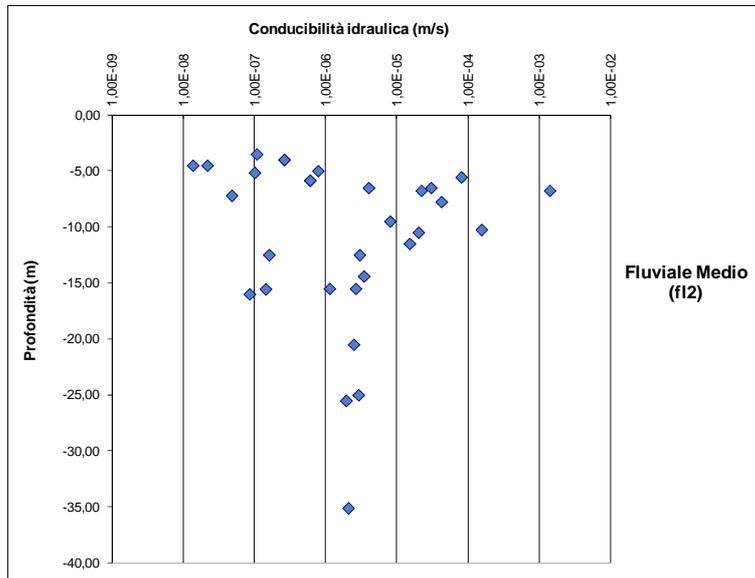


Figura 4-2 - Grafico delle conducibilità idrauliche per i depositi alluvionali medi (f12)

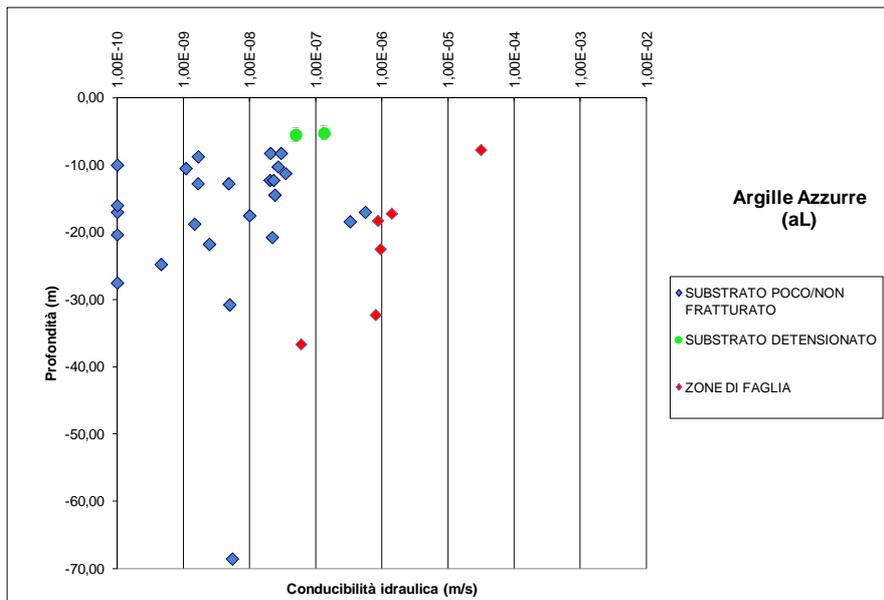


Figura 4-3. Grafico delle conducibilità idrauliche per le Argille Azzurre

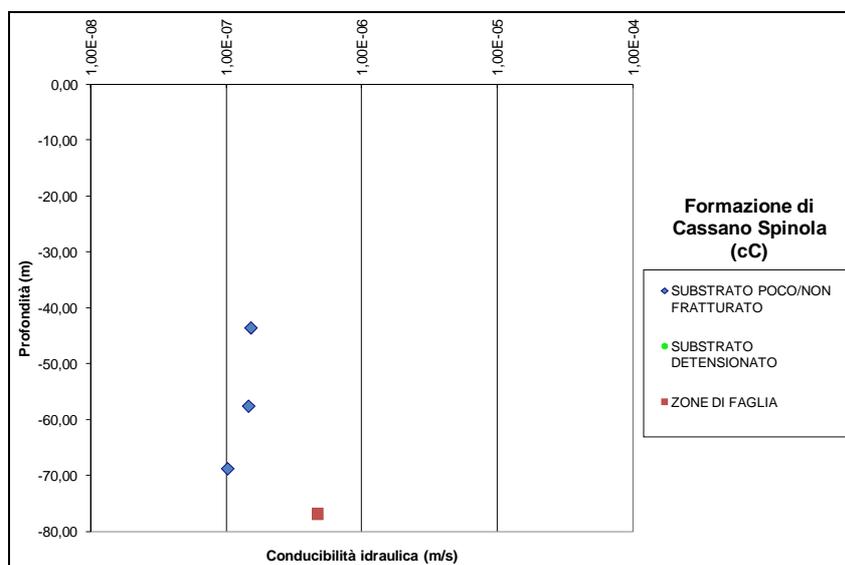


Figura 4-4 - Grafico delle conducibilità idrauliche per la formazione di Cassano Spinola

Per un maggiore dettaglio sulle ricostruzioni idrogeologiche e le condizioni di falda attese si rimanda alle specifiche relazioni.

4.3. Sintesi geologica e idrogeologica lungo il tracciato

In questa tratta è prevista la presenza di una sezione di scavo mista, con le Argille Azzurre (aL) che andranno a occupare la porzione inferiore della sezione e i depositi alluvionali riferibili al terrazzo fluviale del T. Scrvia (Fluviale Medio, fl2) nella parte alta della sezione. A progressive crescenti i depositi alluvionali andranno via via ad occupare l'intera sezione di scavo.

Il passaggio stratigrafico tra le Argille Azzurre e i depositi alluvionali è caratterizzato da una superficie erosionale piana, con possibili locali ondulazioni (paleoalvei sepolti).

Non sono previste discontinuità strutturali significative, che peraltro all'interno delle argille non avrebbero probabilmente un ruolo idrogeologico molto marcato.

I depositi alluvionali hanno, in questo settore, uno spessore abbastanza costante di circa 8m e ospitano una falda freatica che oscilla nei punti più profondi da una quota minima di 7.5m da p.c. e massima di 5.5m da p.c.. Come scritto in precedenza, nella tratta in esame si incontra una zona di depressione nella quale è avvenuta una marcata erosione del deposito alluvionale che risulta essere di spessore pari a circa 1.5m; in questo tratto la falda risulta a circa 0.5m da p.c.. La scelta delle tipologie di opere applicate opere dovrà poi tenere in conto anche la presenza dei vicini laghetti.

4.4. Inquadramento Geotecnico

La successione stratigrafica, come detto in precedenza, vede un tetto di depositi alluvionali poggiato sullo strato di argille di Lugagnano. I depositi alluvionali, in gran parte ghiaie e sabbie a matrice limosa, hanno potenza massima di 8-10 m, generalmente costante lungo lo sviluppo dell'opera,

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 19 di 335

hanno un comportamento prettamente incoerente, con bassi valori di coesione e permeabilità alta. Le argille di Lugagnano hanno invece un comportamento coesivo e permeabilità molto bassa.

Dall'analisi dei risultati delle prove di laboratorio e di sito si evince un aumento dei parametri di deformabilità con la profondità ma non dei parametri di resistenza, che risultano molto sparsi entro i range definiti in Relazione geotecnica, a meno della c_u che raggiunge valori molto elevati oltre i 20 m da p.c.. Lo studio di dettaglio sondaggi stratigrafici mostra un passaggio a zone di maggiore cementazione e consistenza oltre i 15m, con passaggio da argille marnose a marne argillose.

Si rimanda alla relativa relazione Geotecnica per un'esauriente descrizione delle caratterizzazioni dei terreni e un riepilogo dei sondaggi che hanno investigato la zona di interesse.

4.4.1. Sintesi parametrizzazione geotecnica

Si riporta nella seguente tabella il riepilogo dei parametri fisici e meccanici derivati dalla caratterizzazione geotecnica. Si rimanda alla relazione geotecnica per la descrizione delle metodologie utilizzate e per la descrizione dei risultati delle indagini analizzate.

Cautelativamente in questa fase progettuale lo strato superficiale delle argille (<15m), a contatto con i depositi, sarà caratterizzato da parametri afferenti ai valori più bassi del range definito.

La scelta dei parametri è riportata nei paragrafi di ipotesi di calcolo successivi.

Formazione		γ	ϕ	c	E_{op}	k
		(kN/m^3)	($^\circ$)	(kPa)	(Mpa)	(m/s)
Depositi alluvionali	fL2	18÷19	29÷35	5÷15	20÷50	$10^{-5} \div 10^{-7}$
Argille di Lugagnano	aL	19.5÷20.5	21÷30	20÷100	80÷250	$10^{-8} \div 10^{-10}$

Tabella 4-1. Range dei parametri geomeccanici e geotecnici delle formazioni principali

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 20 di 335

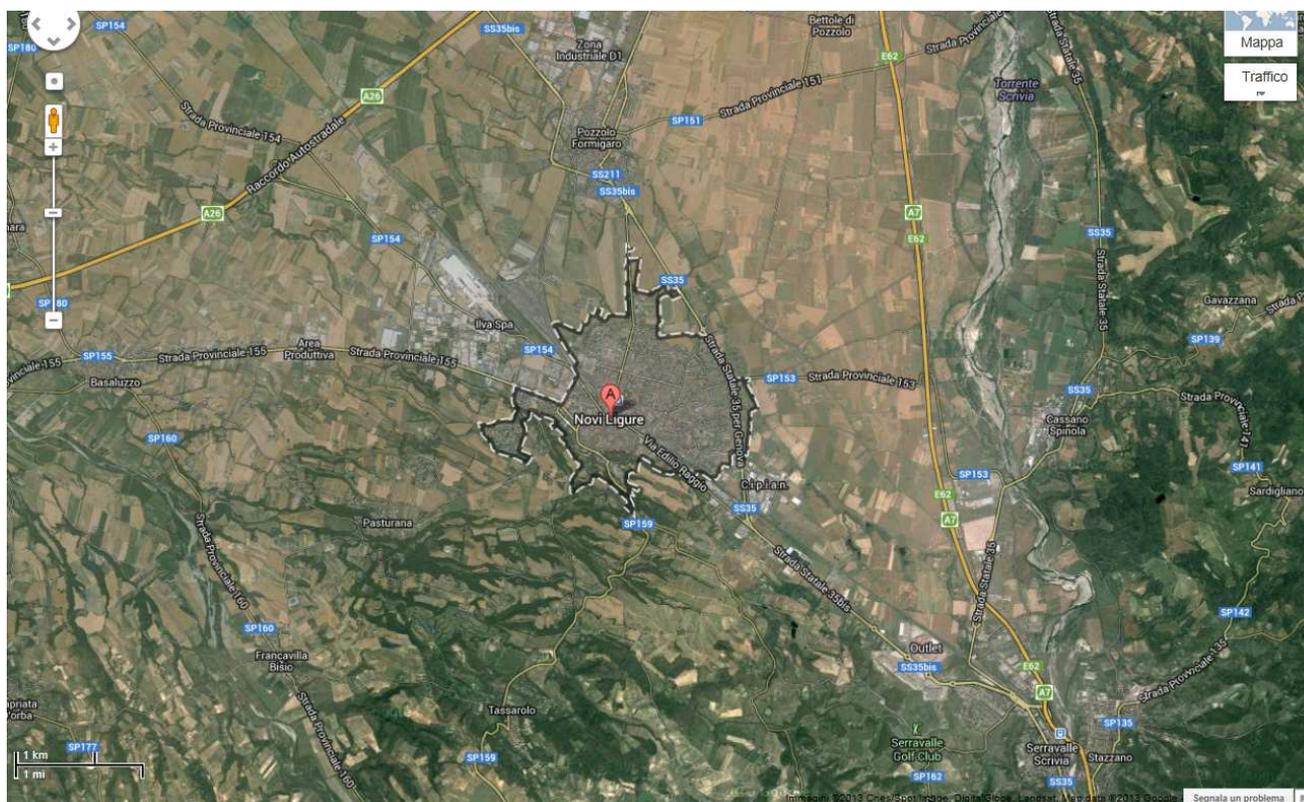
5. INQUADRAMENTO DELL'OPERA E PROPOSTA DI INTERVENTO

5.1. Introduzione

In uscita dalla galleria naturale GNVB (pk 1+074.00) il ramo d'interconnessione del Raccordo Novi Ligure si sviluppa fino alla pk 1+362.00 in galleria artificiale per poi proseguire a cielo aperto. In particolare il tratto dalla pk 1+362.00 fino alla 1+589.00 avverrà in trincea tra diaframmi mentre il restante tratto fino alla pk1+734.00avverrà in trincea tra strutture a U.

Nel seguito si mostra una vista dall'alto dell'area di interesse.

Per quanto riguarda la sismicità dell'area in base all'ordinanza n°3274 si è considerata la zona sismica 4, riferita al comune di Novi Ligure nel quale ricade l'opera.



Lo scavo per la realizzazione del tratto di galleria artificiale dalla pk 1+074.00 alla pk 1+362.00 del Raccordo Novi Ligure (GAVA) verrà sostenuto in parte da diaframmi realizzati mediante metodo Milano o tirantati e in parte verrà eseguito a cielo aperto per tenere in conto delle criticità idrogeologiche attese, discusse al §4.2. Le tipologie scelte verranno definite in particolare al § 5.2.

I pannelli impiegati, sia nella GAVA che nella TRVB sono di carattere definitivo, saranno realizzati con uno spessore pari a 1 metro ed una larghezza di 2,50 m. I diaframmi per la realizzazione del Raccordo hanno una altezza variabile con un massimo di 20 m.

Per quanto riguarda le strutture interne, si realizzerà uno scatolare rettangolare ritombato nella zona di galleria artificiale, con spessori differenti a seconda che lo scavo avvenga tra diaframmi o a cielo aperto mentre nel tratto successivo (TRVB) verrà realizzata una struttura ad “U”, anch’essa con spessori variabili in funzione della modalità d’esecuzione dello scavo. Al passaggio tra la galleria artificiale e la trincea verrà realizzata una vasca di raccolta acque, mediante un ulteriore scavo realizzato in berlinese puntonata.

Nelle figure seguenti è possibile inquadrare l’opera in oggetto. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

La presente relazione ha come oggetto solamente il tratto di galleria artificiale GAVA.

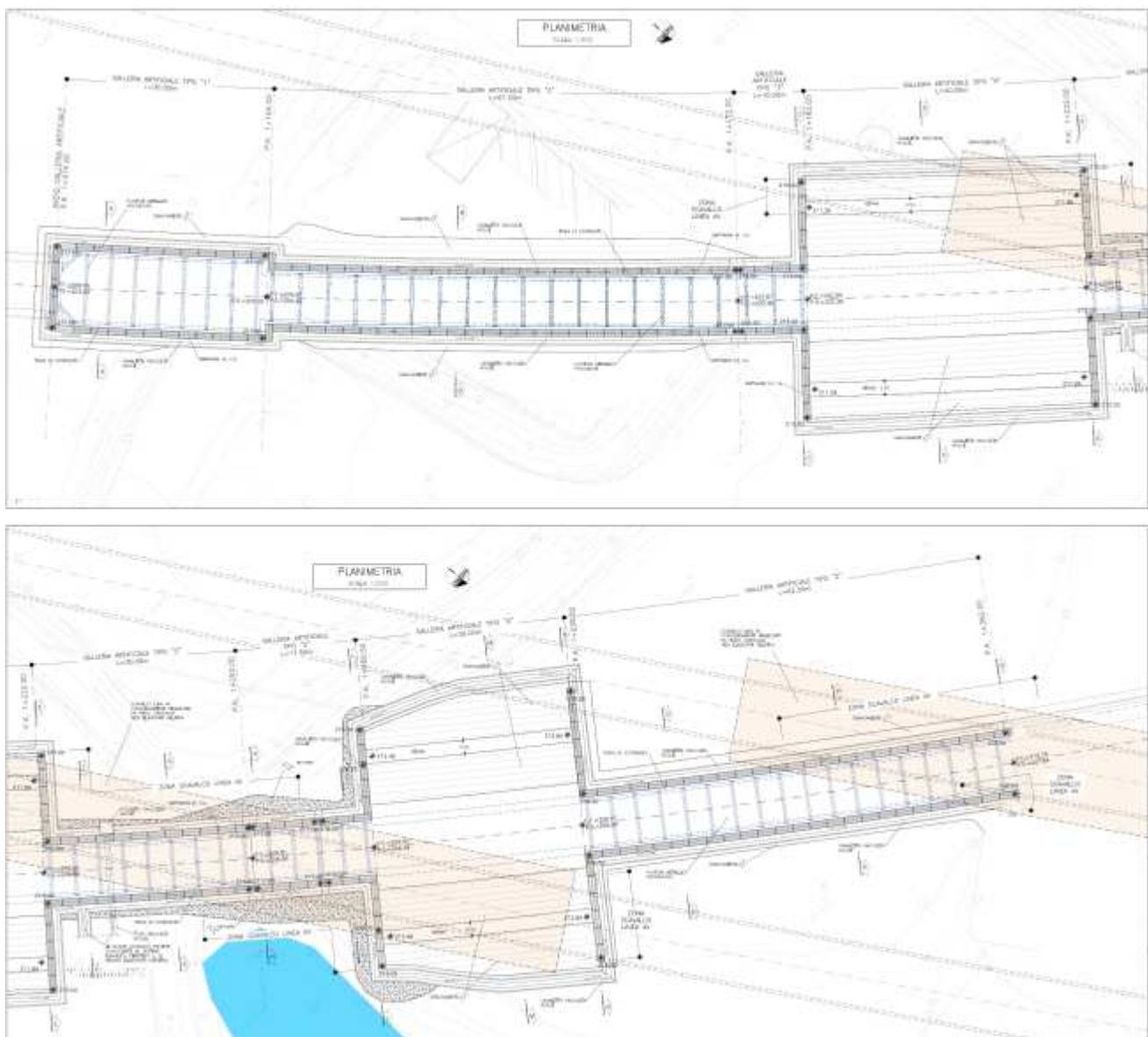


Figura 5-1: Stralcio Planimetria d’inquadramento del tratto di galleria artificiale (GAVA)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1533 315"> <tr> <td>Foglio 22 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 22 di 335
Foglio 22 di 335		

5.2. Scelta delle tipologie strutturali

La quota del piano del ferro minima nella tratta in esame è pari a 11m da pc e la quota di scavo prevista è circa 12.50m; per la realizzazione della galleria artificiale è stato quindi scelto di adottare uno scavo tra diaframmi e in particolare si è scelto il “metodo Milano” (metodo “top-down”), sia per sfruttare il contrasto offerto dal solettone già in fase di scavo e diminuire i sistemi di contrasto provvisori, sia per poter consentire l'utilizzo della copertura e il ripristino del piano campagna per eventuali strade d'accesso e aree di cantiere. Tale scelta infatti limita fortemente le aree di scavo necessarie e quindi le interferenze di superficie. Nel caso in esame ciò non è necessario per particolari preesistenze nell'intorno del tracciato, se non per la presenza dei laghetti nella zona di Nord-Ovest.

Nel tratto di galleria artificiale GAVA la falda, in base alle letture piezometriche e alla ricostruzione idrogeologica, si attesta ad una profondità dal piano campagna variabile tra 0 e 5m circa, pertanto i diaframmi saranno soggetti ad un battente idrico piuttosto elevato, in particolar modo nel primo tratto dove le altezze di scavo risultano rilevanti.

Lo studio di dettaglio dell'interferenza delle opere con il bacino idrico della zona ha evidenziato però la possibilità limitare i flussi diretti verso Nord-Ovest, creando un innalzamento a lungo termine della falda per effetto dell'impermeabilità delle strutture definitive unite all'infissione delle opere di sostegno all'interno dello strato poco permeabile delle argille. Si è scelto pertanto di sostituire allo scavo tra diaframmi per alcune tratte uno scavo in trincea in fase provvisoria: in queste tratte senza opere di sostegno, di sviluppo totale pari 70m, al di sotto della galleria artificiale scatolare verrà posto uno strato drenante che possa garantire il normale flusso delle acque superficiali verso Nord-Ovest.

La scelta di questa tipologia di intervento pertanto dovrà:

- risultare ammissibile in fase provvisoria in termini di stabilità e in termini di portate attese e effetti sulle preesistenze dovute al drenaggio del bacino (fase di scavo in trincea);
- risultare adeguato a mantenere la continuità dei flussi tra i due lati della galleria o quantomeno evitare un cospicuo innalzamento in fase finale della falda (fase di lungo termine).

Il posizionamento di queste “tratte drenanti” ha dovuto tenere in conto la necessità di posizionare diaframmi a protezione dei laghetti interferenti con l'opera.

L'analisi del manufatto viene effettuata sia in fase transitoria che in fase definitiva.

In fase transitoria il manufatto è costituito da:

- Diaframmi in calcestruzzo armato che sostengono lo spinta delle terre e dell'acqua. I contrasti sono costituiti da tiranti o dal solettone di copertura e da puntoni nel caso del Metodo Milano.
- Travi di collegamento in testa dei diaframmi.

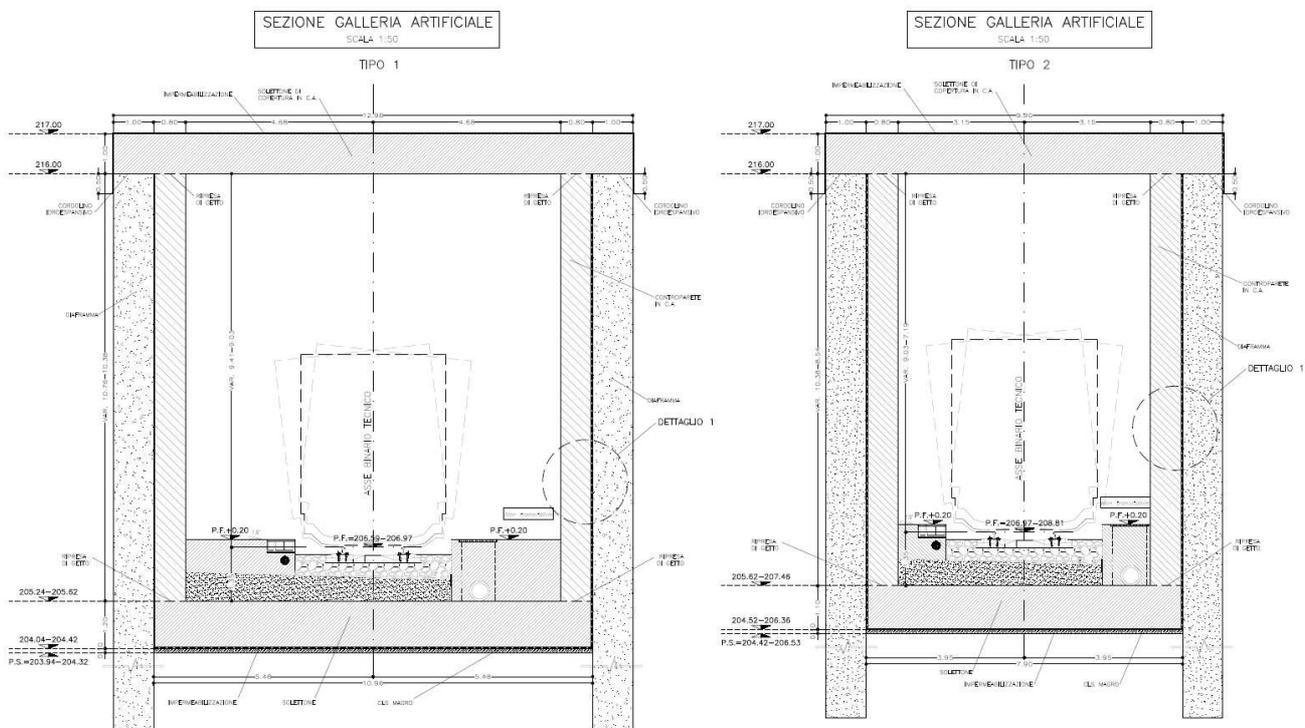
- Tiranti provvisori
- Puntoni di contrasto

A struttura completata (fase definitiva) il manufatto sarà costituito da:

- Diaframmi in calcestruzzo armato contrastati dagli orizzontamenti, in questa fase i diaframmi sostengono solo la spinta delle terre.
- Contropareti impermeabilizzate che sostengono la spinta dell'acqua.
- Solettone di fondo
- Soletta di copertura (in galleria artificiale)

Nelle zone di galleria artificiale con scavo a cielo aperto il manufatto sarà costituito da:

- Contropareti impermeabilizzate che sostengono la spinta dell'acqua e del terreno
- Solettone di fondo
- Soletta di copertura
- Strato drenante di sottofondo



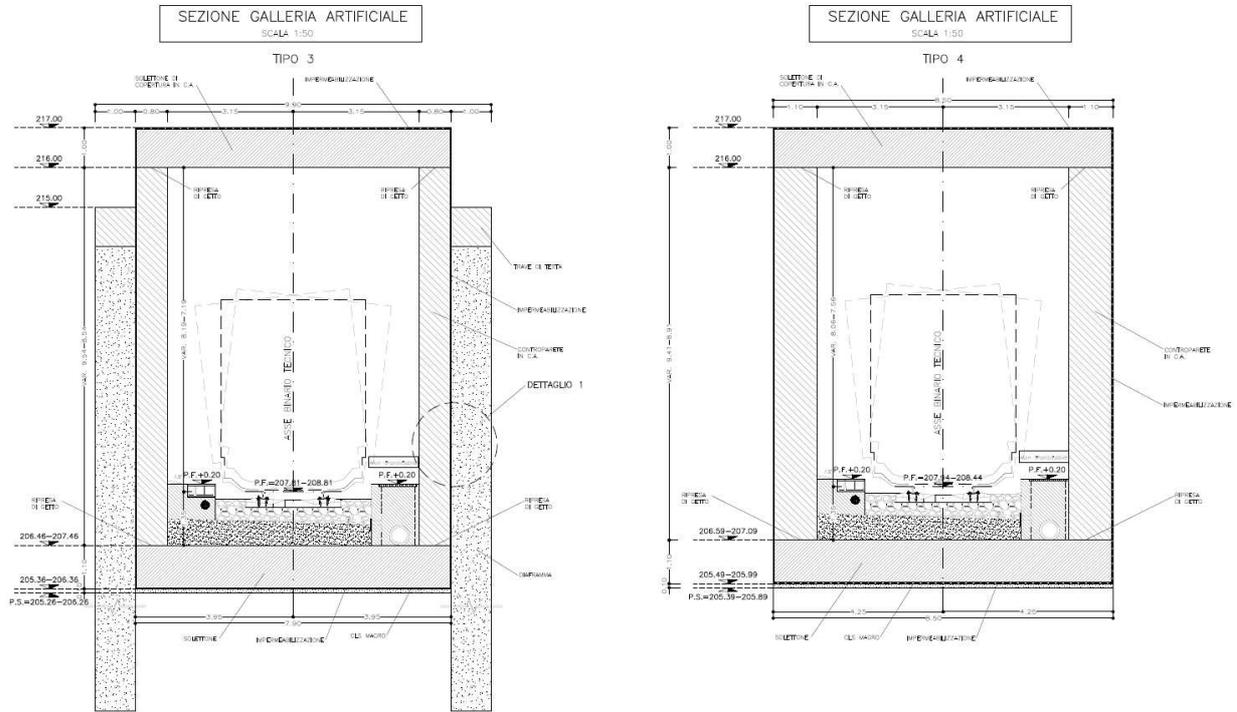


Figura 5-2: Carpenterie galleria artificiale

5.3. Analisi delle “trincee drenanti”

Come spiegato nelle precedenti fasi esecutive, si è scelto di adottare nella maggior parte della galleria una modalità esecutiva di scavo tra diaframmi, per cercare di limitare il più possibile scavi a cielo aperto di grandi dimensioni. Sono state poi scelte due zone adibite a “trincee drenanti”, ovvero realizzate mediante scavo a cielo aperto in fase provvisoria, realizzazione del sottofondo di strato a drenante e infine costruzione del manufatto. Tale strato, che si innesta all’interno delle Argille di Lugagnano, è concepito in modo da costituire un by-pass drenante tra la porzione di monte e quella di valle della galleria. Lo strato drenante verrà realizzato con materiale lapideo, pulito e vagliato con pezzatura max 70mm a granulometria come da capitolato, opportunamente steso e compattato.

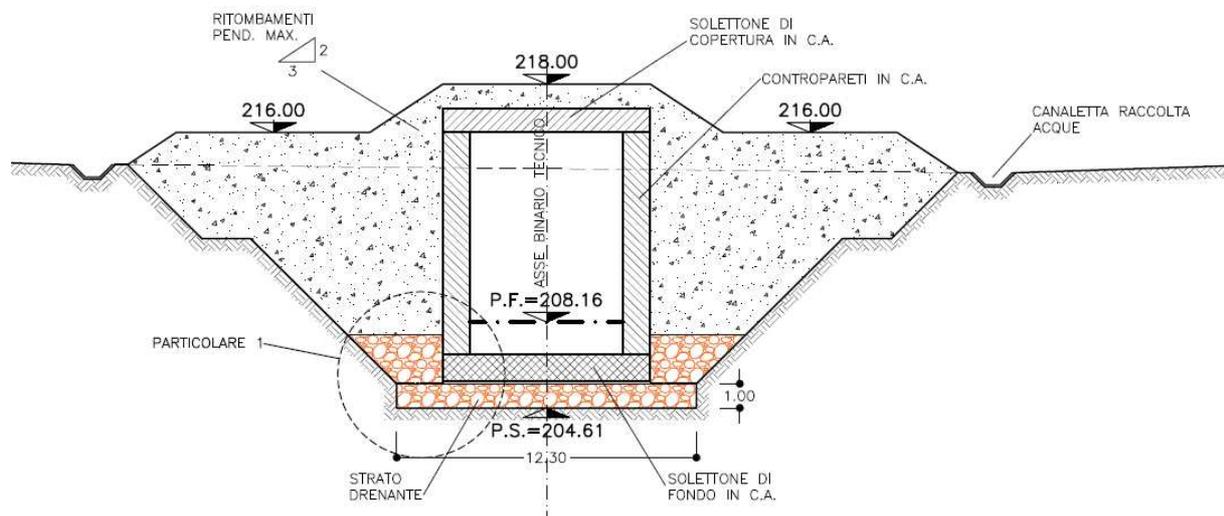


Figura 5-3. Sezione di “trincea drenante”

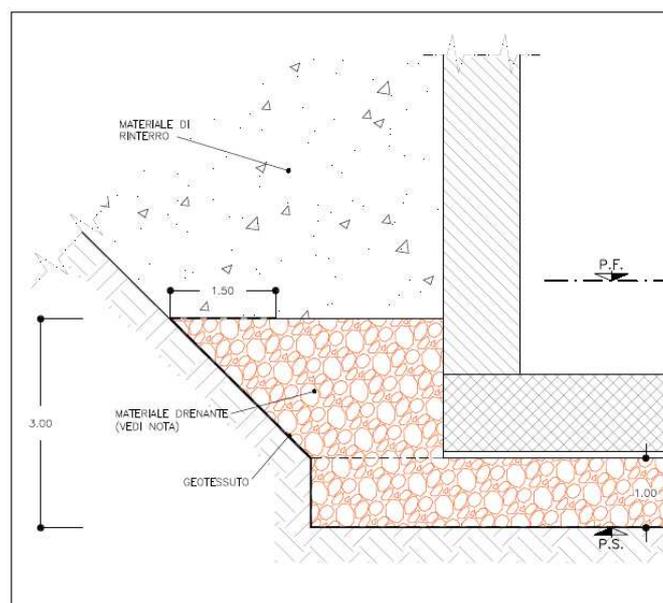


Figura 5-4. Particolare dello strato drenante

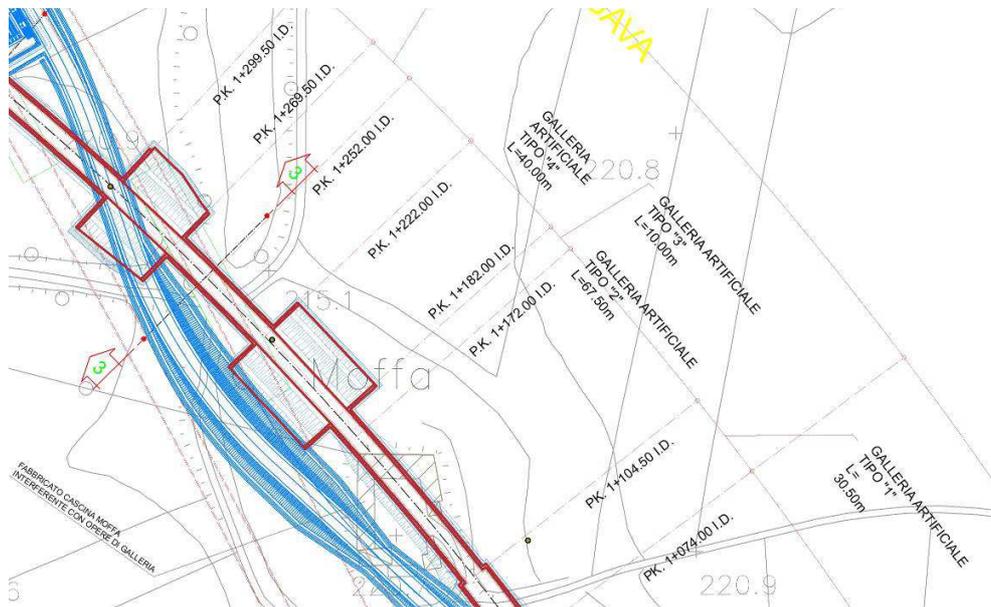


Figura 5-5 – Dettaglio planimetrico dell’opera in corrispondenza delle “trincee drenanti” (Gall. artificiale tipo 4)

In questo paragrafo verranno pertanto discusse e verificate la fattibilità dell’intervento in fase provvisoria e l’utilità dello stesso in fase definitiva. Le verifiche di stabilità in fase di scavo sono riportate al §9.

È stato sviluppato un modello idraulico tridimensionale mediante un software di calcolo per simulazioni di flusso idraulico sotterraneo. Il modello è stato generato al fine di poter analizzare le condizioni in fase provvisoria, ovvero l’effetto di drenaggio che si ha nelle zone scavate in trincea, e le condizioni in fase definitiva, ovvero come l’opera nel suo complesso vada a “disturbare” e a modificare il bacino idrico della zona di interesse.

Si rimanda alla Relazione “Modello numerico idrogeologico dell’interconnessione di Novi Ligure” (A301-OX-D-CV-RO-GE00-00-002) per ulteriori approfondimenti relativamente alle ipotesi di base del modello e ai risultati ottenuti. Viene riportato nei successivi paragrafi un commento relativo ai risultati relativi alla WBS in oggetto.

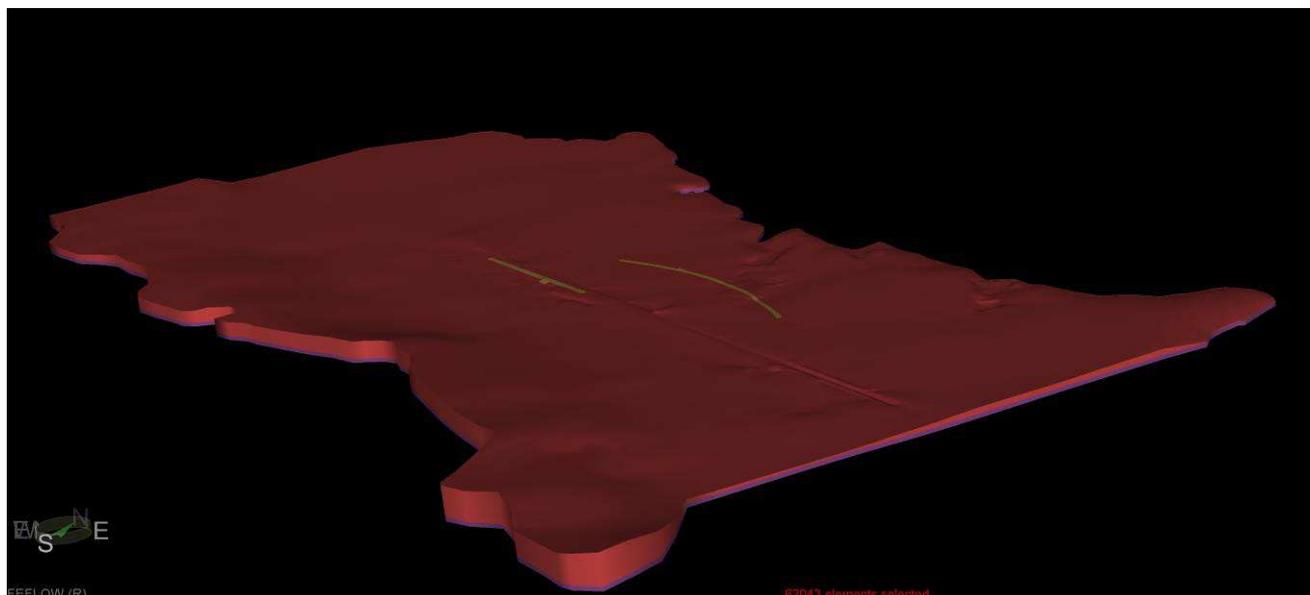


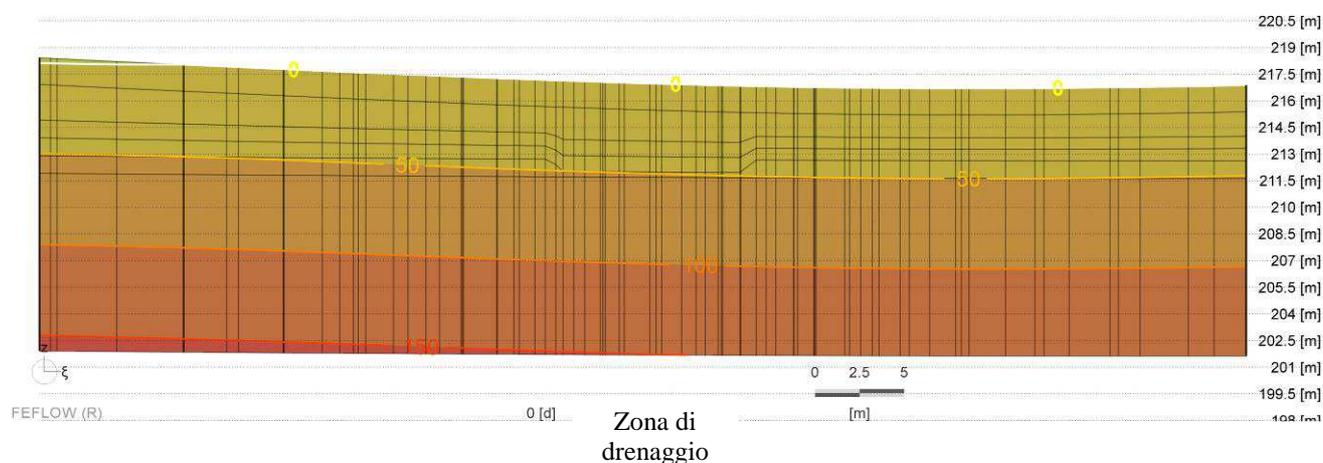
Figura 5-6 – Visualizzazione prospettiva del modello 3D, con traccia in giallo del tracciato del BP e del BD.

5.3.1. Influenza sul bacino in fase di scavo

Nella zona di interesse il modello analizza gli effetti sulla falda massima provocati dallo scavo della tratta tra le pk 1+182 e 1+222

La Figura 5-7 illustra le variazioni di pressione in acquifero indotte dall'aggottamento della falda.

Si può notare come allo stato iniziale la piezometria di questo settore si attesta ad un livello corrispondente a quello di piano campagna. Poiché il tratto in questione ha un'estensione inferiore a 100 m (è pari a 40 m), la stima delle portate in l/s viene in questo caso riferita ai 10 m di lunghezza di tracciato (invece dei 100 m utilizzati per le altre tratte considerate nello studio generale dell'interconnessione).



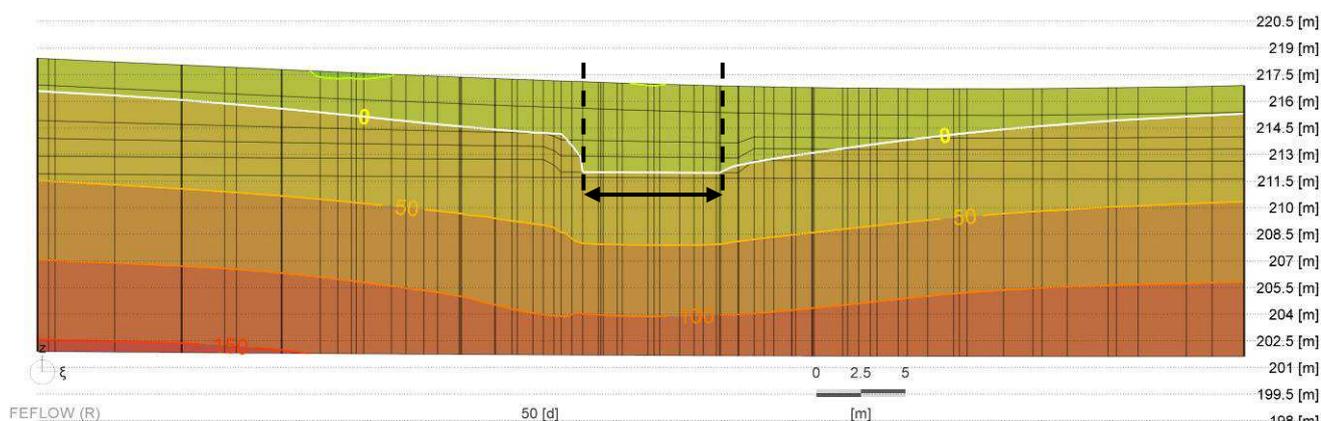


Figura 5-7 - Sezione alla pk 1+200 del BD, con confronto tra la distribuzione di pressione (valori in kPa) prima (sopra) e dopo 50 giorni dall'inizio del drenaggio della trincea (sotto); in bianco è illustrato il livello piezometrico.

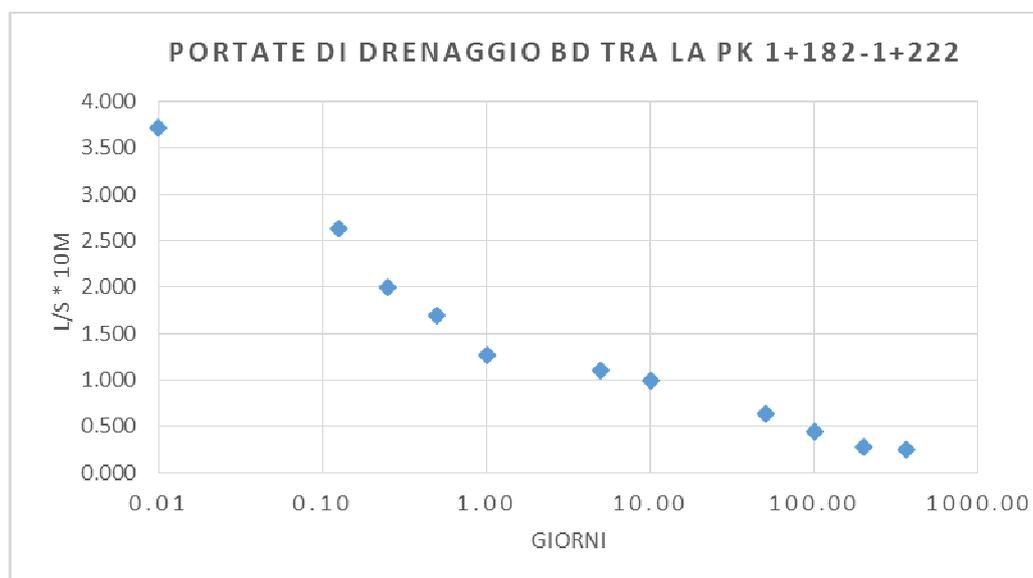


Figura 5-8 – Variazione delle portate di drenaggio dovute all'aggettamento della falda.

Il risultato dell'analisi mostra come a ridosso dello scavo siano da attendersi portate inferiori a 2.5l/s in 10m per arrivare a stabilirsi a meno di 1.5 l/s dopo 1 giorno. Dopo 10 giorni la portata massima risulta inferiore a 1l/s in 10m.

Tale drenaggio causa la variazione di livello illustrata in Figura 5-9. In corrispondenza all'opera, l'abbassamento potrà raggiungere anche i 4 m a ridosso dello scavo. Il pozzo PNL113 risulta essere la sola opera idraulica coinvolta da un abbassamento, il quale è comunque di molto limitato (0.5 m) e quindi la sua pericolosità di isterilimento può essere considerata bassa.

Il pozzo PNL114 risulta essere collocato esternamente all'area di influenza, quindi il suo rischio di disseccamento è nullo.

Estendendo i risultati ottenuti al caso della trincea drenante posta tra la pk 1+269.5 e 1+299.5, si ritiene che possa essere interessato dall'abbassamento della falda il pozzo PNL112, con un abbassamento temporaneo di livello dell'ordine di 1-2 m. Considerata tale entità di abbassamento e

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 29 di 335

il fatto che tale pozzo ha una profondità limitata, pari a 8 m, si può valutare una pericolosità d'isterilimento per tale pozzo di grado basso.

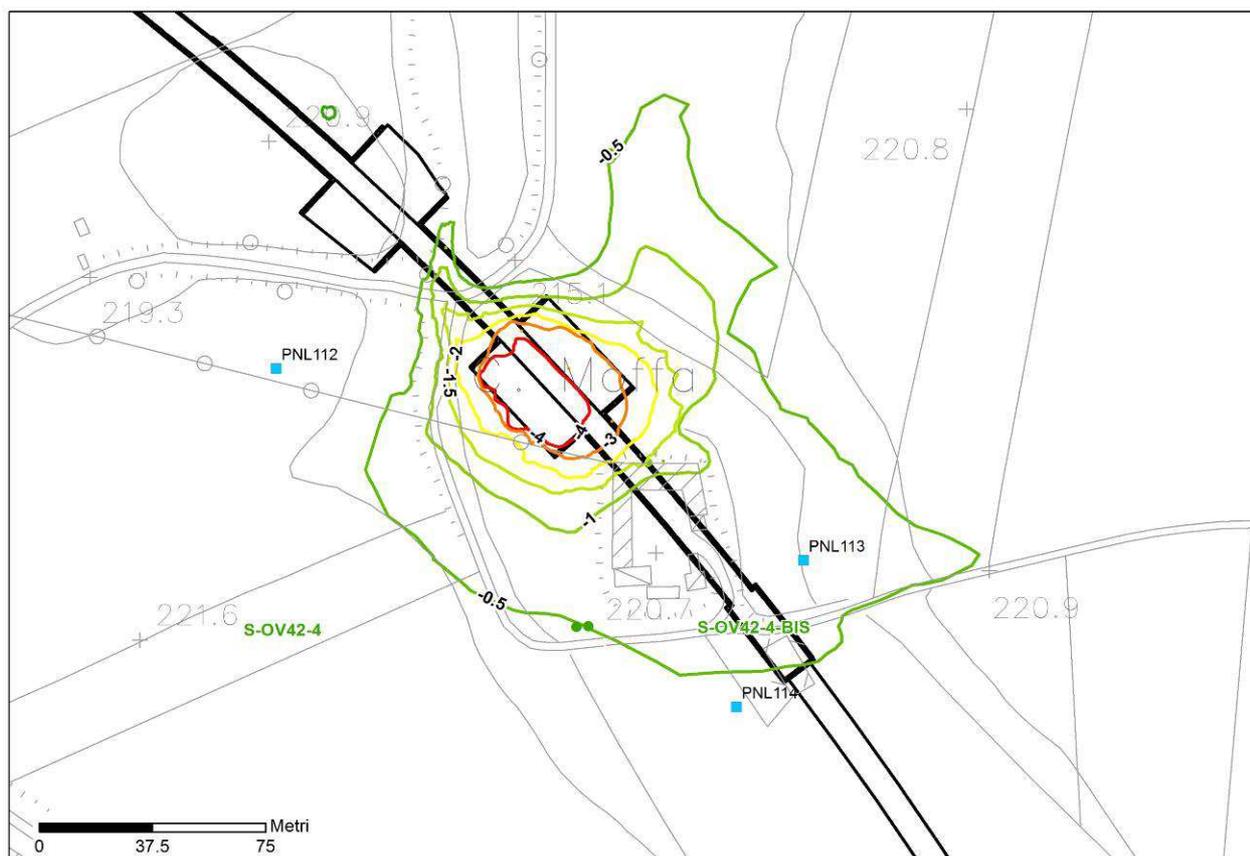


Figura 5-9 - Abbassamenti (m) del livello piezometrico conseguenti all'aggottamento della falda lungo il BD tra la pk 1+182 e 1+222.

Si ritiene pertanto che, viste le ipotesi cautelative del modello, che si basa sulla falda massima di progetto e considera una permeabilità medio-alta rispetto a quelle registrate nei depositi in questione, le portate risultanti sono gestibili mediante presidi di cantiere quali canali pompe e vasche di raccolta, senza la necessità di particolari sistemi di drenaggio e raccolta acque, né particolari azioni locali di ripristino delle condizioni di falda a causa di depauperamento di pozzi e sorgenti.

Nel caso in cui le portate dovessero essere superiori o comunque non gestibili dal cantiere si potrà prevedere la parzializzazione degli scavi e la chiusura preventiva della trincea mediante realizzazione delle strutture.

5.3.2. *Influenza sul bacino in fase finale*

Gli impatti sul lungo periodo sono stati modellati considerando lo stato definitivo dell'opera. Lo scopo principale della valutazione sul lungo periodo è la stima del potenziale innalzamento del livello piezometrico che si può verificare per effetto del parziale sbarramento che l'opera produce rispetto

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 30 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 30 di 335
Foglio 30 di 335		

al naturale deflusso di falda. In particolare nel tracciato del Binario Dispari che si dispone in direzione all'incirca trasversale alla direttrice di deflusso.

La geometria di discretizzazione del modello ha preso in considerazione in maniera semplificata le opere previste dal Progetto Definitivo, modellando il tratto di galleria artificiale fino all'inizio del tratto in trincea naturale con uno sbarramento idraulico corrispondente all'ingombro prodotto dalla presenza dei diaframmi e dei muri contenenti lo scatolare ferroviario.

In particolare sono state fatte due simulazioni, una che non considera la presenza della "trincea drenante" ed una in cui si simula il suo effetto.

La simulazione in assenza del by-pass mostra a monte del tracciato un incremento di battente idraulico massimo dell'ordine di un metro, mentre a valle si produce un decremento di battente massimo di mezzo metro. Gli incrementi di battente idraulico, misurati in direzione SW dal tracciato del BD, si estendono alle seguenti distanze:

- 1 m, distanza massima di 15 m
- 0.5 m, distanza massima di 65 m
- 0.25 m, distanza massima di 130 m

Si riporta nelle immagini seguenti il dislivello a monte e a valle della quota piezometrica e il dettaglio riferito alla sezione alla pk 1+280.

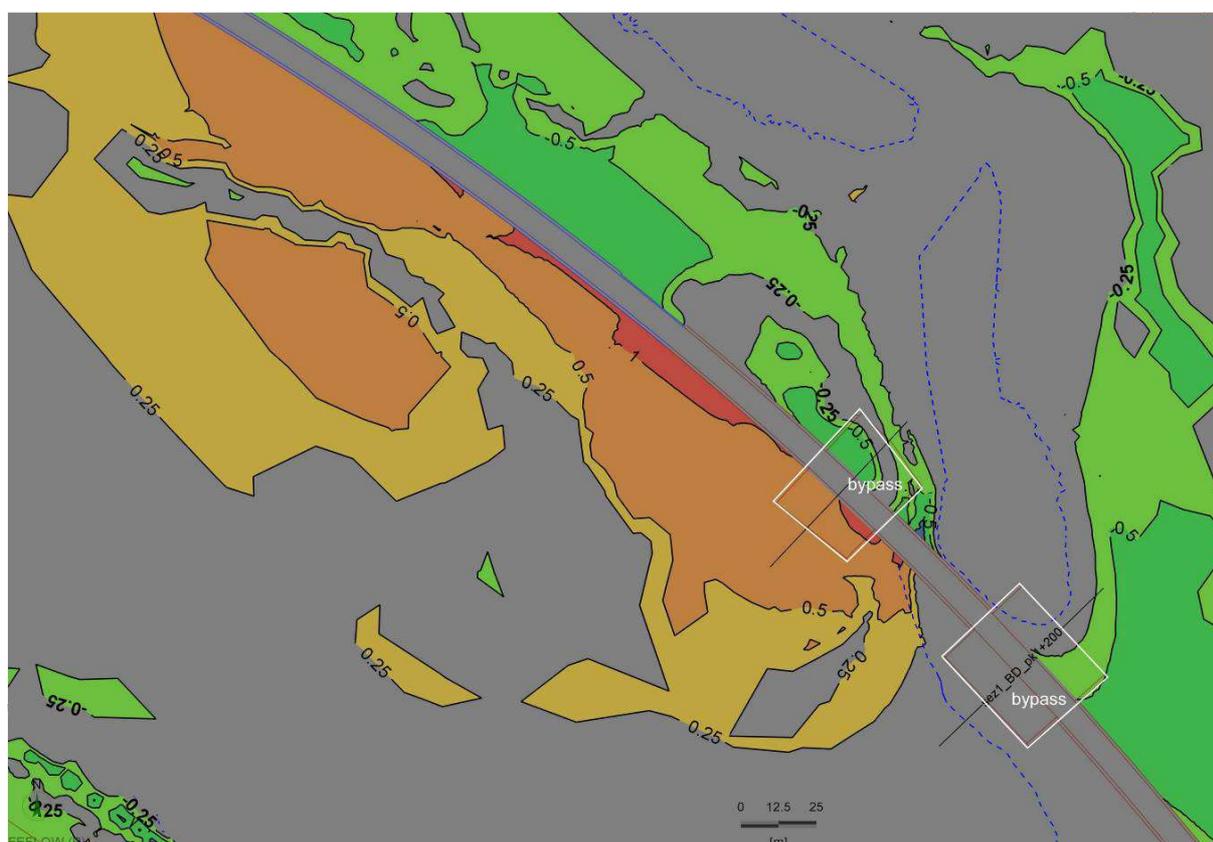


Figura 5-10 – Variazioni piezometriche positive e negative in m in assenza di by-pass drenante

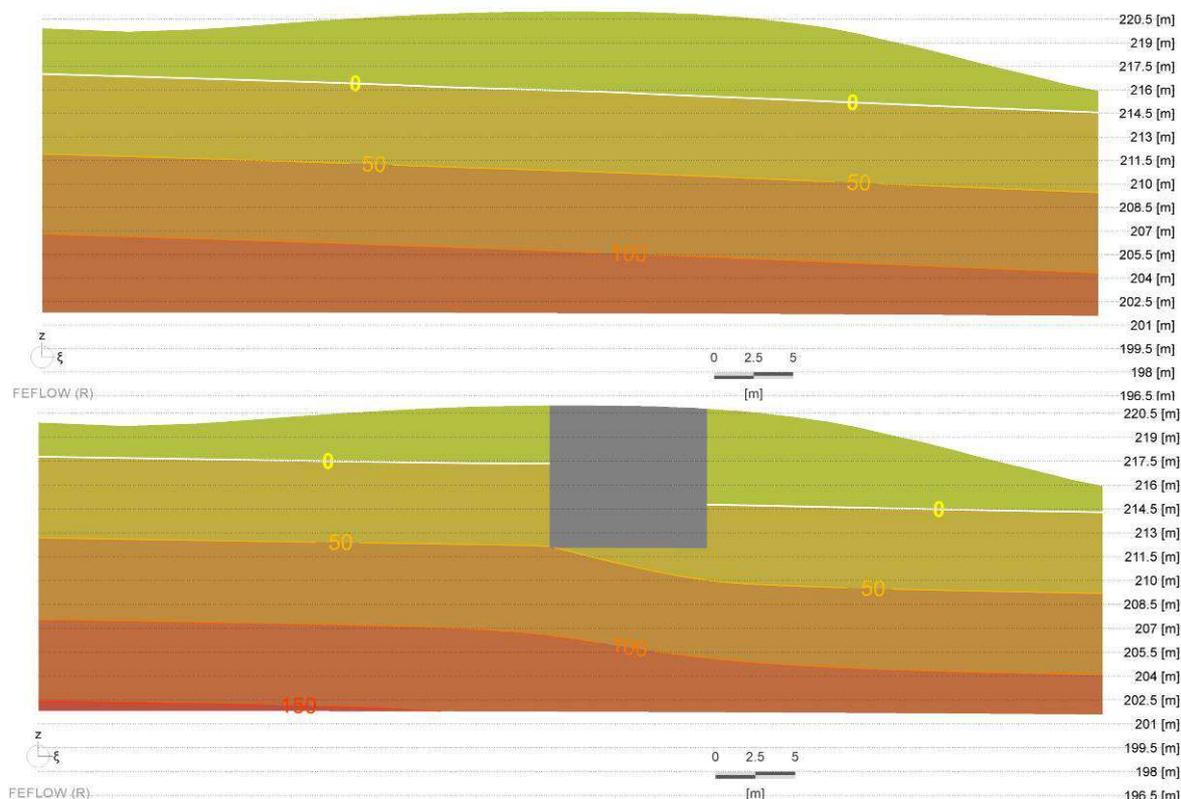


Figura 5-11 – Profilo di pressione in corrispondenza alla pk1+280 con livello piezometrico (in bianco) ante-operam (sopra) e dopo la realizzazione dell'opera senza by-pass drenante (sotto).

In Figura 5-10 si osserva che l'area prossima a tale trincea, area in cui ricade la Cascina Moffa, non mostra variazioni di battente idraulico (zona grigia). Trattandosi di una zona con acque di falda praticamente in superficie, il modello non rileva variazioni di livello piezometrico, poiché tale livello può al massimo corrispondere alla superficie topografica. Al più si potrebbero rilevare variazioni di estensione laterale di questa zona con falda in superficie.

Si ritiene tuttavia che l'estensione delle aree che presentano naturalmente situazioni di ristagno dovute alla locale conformazione topografica rimarranno grosso modo tali anche in presenza dell'opera terminata. In pratica, l'incremento piezometrico va quindi ad interessare unicamente i settori precedentemente discussi ed illustrati in Figura 5-10, ove la falda non si trovava originariamente in superficie.

In conclusione, si può affermare che l'effetto di sbarramento dell'opera sulla falda è piuttosto limitato e circoscritto all'intorno dell'opera stessa. A 70 m di distanza l'effetto di innalzamento è praticamente trascurabile (< 50 cm). Inoltre, anche laddove si verificano gli innalzamenti massimi (1 m; cfr. Figura 5-10) non si prefigurano particolari criticità, in quanto tale innalzamento interessa porzioni di territorio non occupate da fabbricati e nelle quali sussiste una soggiacenza di falda maggiore di un metro. Si consideri che lo scenario assunto per la modellizzazione è quello relativo ad un livello di piezometria massima protratta per un lungo periodo, scenario pertanto particolarmente conservativo in relazione ai risultati ottenuti.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 313"> <tr> <td>Foglio 32 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 32 di 335
Foglio 32 di 335		

È stata poi sviluppata la simulazione in presenza del by-pass, in cui lo strato drenante dello spessore di 1 m e di larghezza pari a ca. 12 m è stato modellato con una conducibilità idraulica ipotizzata pari a 1×10^{-4} m/s.

Le variazioni piezometriche che si producono in presenza di questo assetto progettuale sono mostrate in Figura 5-12. Dal confronto di questa figura con la Figura 5-10, si può osservare come il by-pass drenante abbia l'effetto di ridurre in parte l'entità delle variazioni piezometriche che altrimenti verrebbero a prodursi in assenza di tale soluzione. In alcune zone circoscritte a monte dell'opera sono ancora attesi incrementi localizzati di 1 m della piezometria, anche se questi si estendono solo fino ad un massimo di 7 m a SW del BD. Gli innalzamenti di 0.5 m si estendono invece fino ad un massimo di 45 m, risultando quindi più limitati rispetto alla configurazione non drenante. Inoltre, si può apprezzare quale sia l'effetto dell'inserimento del by-pass osservando la piezometria riportata in sezione dalla Figura 5-13 e confrontandola con quella in Figura 5-11.

Come già discusso anche in presenza di by-pass drenante l'estensione della zona di intersezione della piezometria con la superficie non muta di estensione. Quindi, anche in questo caso, si può affermare che la realizzazione dell'opera non determina una variazione delle condizioni di emergenza della falda.

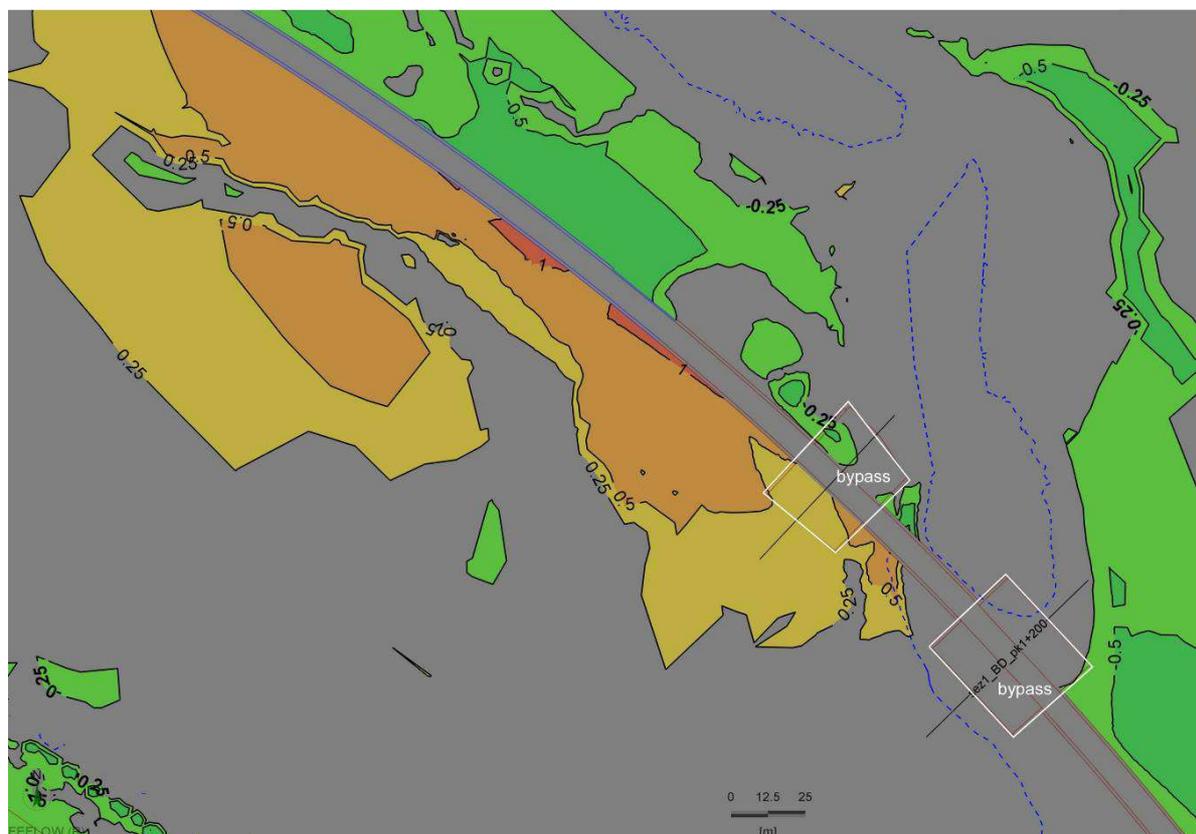


Figura 5-12 – Variazioni piezometriche in m in fase finale in presenza di by-pass drenante

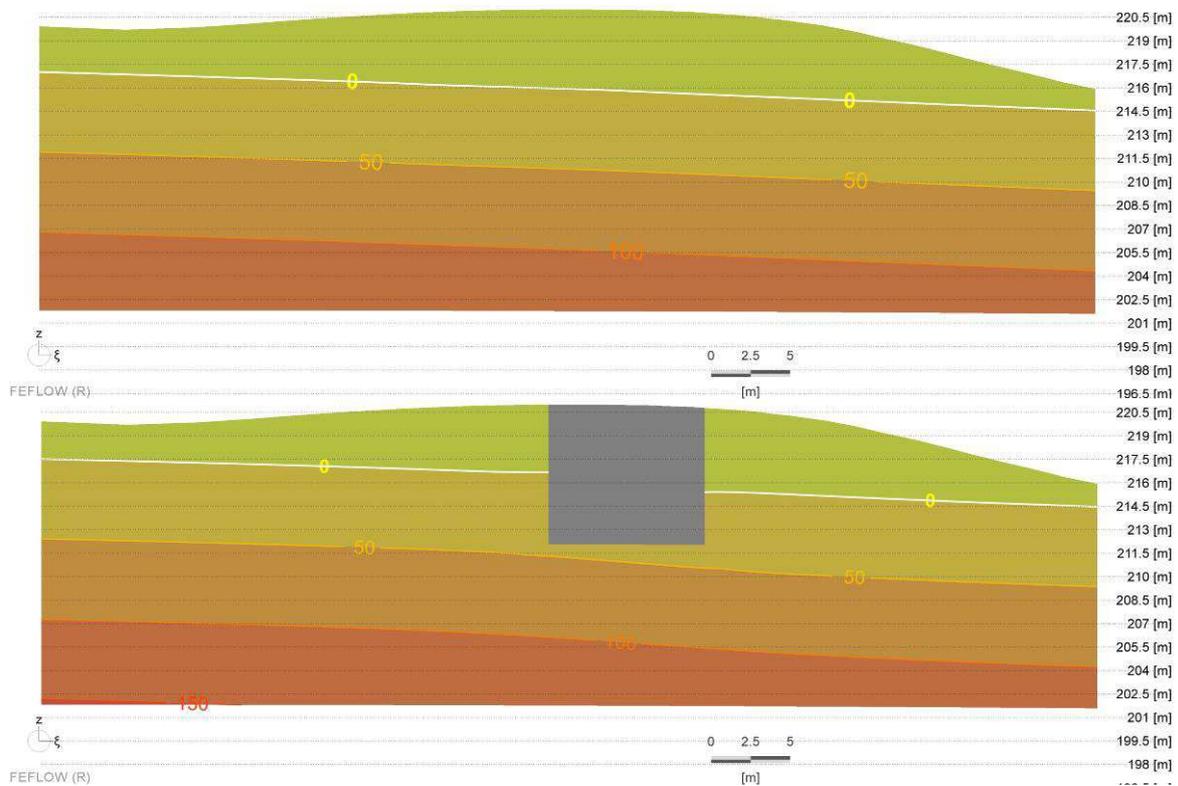


Figura 5-13 – Profilo di pressione in corrispondenza alla pk1+280 con livello piezometrico (in bianco) ante-operam (sopra) e dopo la realizzazione dell'opera in presenza del by-pass drenante (sotto).

In compenso, l'inserimento del by-pass drenante garantisce un'interconnessione idraulica tra la porzione di monte e di valle dell'opera, consentendo quindi l'alimentazione dei laghetti. Questa situazione è illustrata in Figura 5-14 ove è mostrato l'incremento delle velocità di deflusso in prossimità dei by-pass. Dal punto di vista analitico, l'inserimento dell'opera con by-pass drenante determina una riduzione dell'alimentazione relativamente bassa, stimabile nell'ordine del 22% rispetto alla situazione ante-operam.

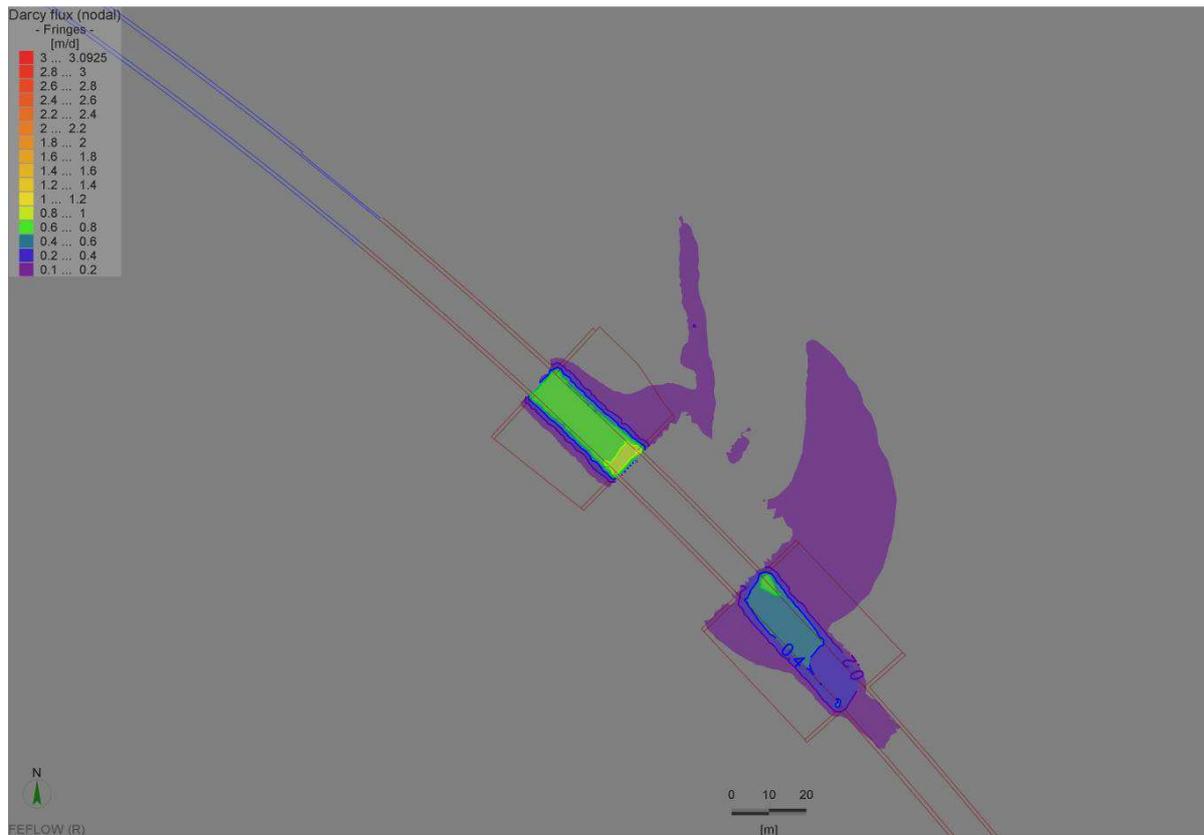


Figura 5-14 – Flusso di Darcy alla quota del by-pass drenante (illustrati i valori maggiori di 0.1 m/giorno). Si osserva l'incremento di flusso in corrispondenza del by-pass (colori tendenti al verde=flusso più rapido, colori tendenti al viola=flusso più lento).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 35 di 335</div>

5.4. Fasi esecutive

Galleria artificiale Tipo 1 e 2

1. Preparazione piano di lavoro alla quota di progetto e esecuzione diaframmi in c.a.
2. Primo scavo di ribasso e getto solettone di copertura
3. Successivi scavi di ribasso e posizionamento puntoni di contrasto fino al raggiungimento della quota di fondo
4. Getto solettone di fondazione
5. Rimozione puntoni di contrasto*
6. Realizzazione strutture interne e sistemazione in superficie

*La rimozione dei puntoni potrà avvenire per campi di lunghezza finita in funzione del comportamento deformativo delle opere d sostegno, previa autorizzazione del progettista.

Galleria artificiale tipo 3

1. Preparazione piano di lavoro alla quota di progetto e esecuzione diaframmi in c.a.
2. Scavi di ribasso e posizionamento puntoni di contrasto fino al raggiungimento della quota di fondo
3. Getto solettone di fondazione
4. Getto controparete fino alla posizione del contrasto
5. Rimozione puntone di contrasto e completamento strutture interne
6. Ritombamento e sistemazione in superficie

Galleria artificiale tipo 4

1. Scavo mediante sbancamenti e berme fino alla quota di progetto
2. Realizzazione dello strato drenante con materiale a pezzatura variabile
3. Getto dello scatolare in c.a.
4. Completamento dello strato drenante al piede delle pareti dello scatolare
5. Riempimento e sistemazione finale

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 36 di 335

6. CALCOLO DIAFRAMMI

6.1. Codice di calcolo

Il progetto e la verifica delle sollecitazioni delle paratie, conseguenti all'interazione con il terreno, sono stati determinati con l'ausilio del codice di calcolo PARATIE, sviluppato dalla CeAS srl (Milano).

In tale codice la schematizzazione del fenomeno fisico di interazione avviene considerando il diaframma come una serie di elementi trave il cui comportamento è caratterizzato dalla rigidità flessionale EJ, mentre il terreno viene simulato attraverso elementi elastoplastici monodimensionali connessi ai nodi della paratia.

La differenza rispetto ai metodi tradizionali consiste essenzialmente nella legge costitutiva delle molle che anziché elastica o elastica – perfettamente plastica, è assunta essere elastoplastica inelastica, in migliore accordo con il comportamento meccanico del terreno.

Nel caso di paratie costituite da elementi discreti (paratia di micropali), nel modello viene introdotta una rigidità flessionale equivalente a quella di un diaframma continuo valutata tenendo conto della spaziatura fra i singoli elementi.

Il programma consente di seguire tutte le varie fasi di esecuzione degli scavi eseguendo un'analisi statica incrementale: ogni passo di carico (step), coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una certa quota di scavo, da una ben precisa disposizione dei carichi applicati e dalla situazione tensio-deformativa dei singoli elementi. Poiché il comportamento degli elementi finiti di terreno (elementi SOIL) è di tipo elastoplastico, ogni configurazione dipende dalle configurazioni precedenti: lo sviluppo di deformazioni plastiche ad un certo step di carico condiziona la risposta della struttura negli step successivi.

Collasso: il terreno è sottoposto ad uno stato di sollecitazione coincidente con i limiti minimo o massimo dettati dalla resistenza del materiale. Questa fase corrisponde a quelle che solitamente vengono chiamate condizioni di spinta attiva o passiva. Il collasso viene identificato attraverso le diciture "Active" o "Passive".

6.2. Diaframmi: fasi esecutive ed ipotesi di calcolo

In questa sezione vengono descritte le fasi di calcolo e presentate le assunzioni considerate nei modelli di calcolo, indicando inoltre quanto si è svolto per la simulazione delle fasi di lungo termine. Non vengono riportate le fasi costruttive di dettaglio, come ad esempio lo scavo dei diaframmi, la posa della gabbia d'armatura e il getto del pannello, assumendo quindi nel calcolo che il diaframma sia già presente nel terreno in condizioni geostatiche.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1533 315"> <tr> <td>Foglio 37 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 37 di 335
Foglio 37 di 335		

Calcolo dei diaframmi realizzati mediante "metodo Milano"

In questo paragrafo vengono descritte le fasi esecutive di calcolo di un diaframma, così come vengono inserite nel programma di analisi strutturale *Paratie 7.0*.

- condizione geostatica: falda di riferimento in condizioni stazionarie a monte e a valle del diaframma. I pannelli sono nel terreno ma non subiscono deformazioni e quindi lo stato di sforzo è nullo in questa fase;
- Scavo di ribasso per realizzazione del solettone di copertura, da effettuarsi fino a circa 1.0 m sotto la quota di estradosso di tale elemento; la quota di falda nella zona posta all'interno dei diaframmi, qualora questa fosse superiore alla quota di scavo, viene mantenuta un metro sotto il piano di scavo mediante pompaggio in modo da mantenere asciutto lo scavo. Attivazione del sovraccarico dovuto alla presenza della linea ferroviaria, pari a $q = 40$ kPa, agente in tutte le fasi di scavo ad eccezione dell'ultima (sismica).
- Realizzazione della copertura alla quota di progetto
- Scavo fino a -0.5m rispetto alla quota di installazione dei puntoni metallici mantenendo la falda un metro sotto il piano di scavo
- Installazione dei puntoni
- Raggiungimento del fondo scavo, sempre mantenendo il livello di falda all'interno dei diaframmi un metro sotto alla quota di scavo.
- Getto del solettone di fondazione alla quota di progetto.
- Disattivazione puntoni
- Fase definitiva: applicazione del carico dovuto al ritombamento e ripristino della falda alla quota iniziale atta a simulare la risalita della falda nell'intercapedine tra diaframma e contropareti con il conseguente trasferimento delle spinte dell'acqua alle contropareti stesse.
- Sisma in fase definitiva (viene rimosso il carico accidentale)

La stratigrafia dell'area infatti permette di avere l'intera lunghezza di infissione dei diaframmi nel tratto iniziale nello strato delle marne (aL): è ben noto che tale materiale ha una permeabilità tale da essere considerato impermeabile vista la storia di carico a cui verrà sottoposta l'opera di sostegno. Pertanto nelle analisi non è stato considerato il moto di filtrazione tra monte e valle dello scavo ma è stata sempre assegnata una distribuzione idrostatica alle pressioni interstiziali. Tale scelta risulta ovviamente conservativa per il calcolo dei diaframmi, in quanto massimizza lo sbilanciamento delle spinte dovute all'acqua tra monte e valle. In quanto cautelativa l'ipotesi è stata mantenuta anche laddove i diaframmi risultano infissi unicamente nei depositi alluvionali.

6.3. Sezioni di calcolo diaframmi in calcestruzzo

Sono state modellate 3 differenti sezioni di calcolo, corrispondenti alle condizioni più gravose in termini di sollecitazioni, altezza e infissione. Nel seguito viene riportata la planimetria con indicate le sezioni di calcolo.

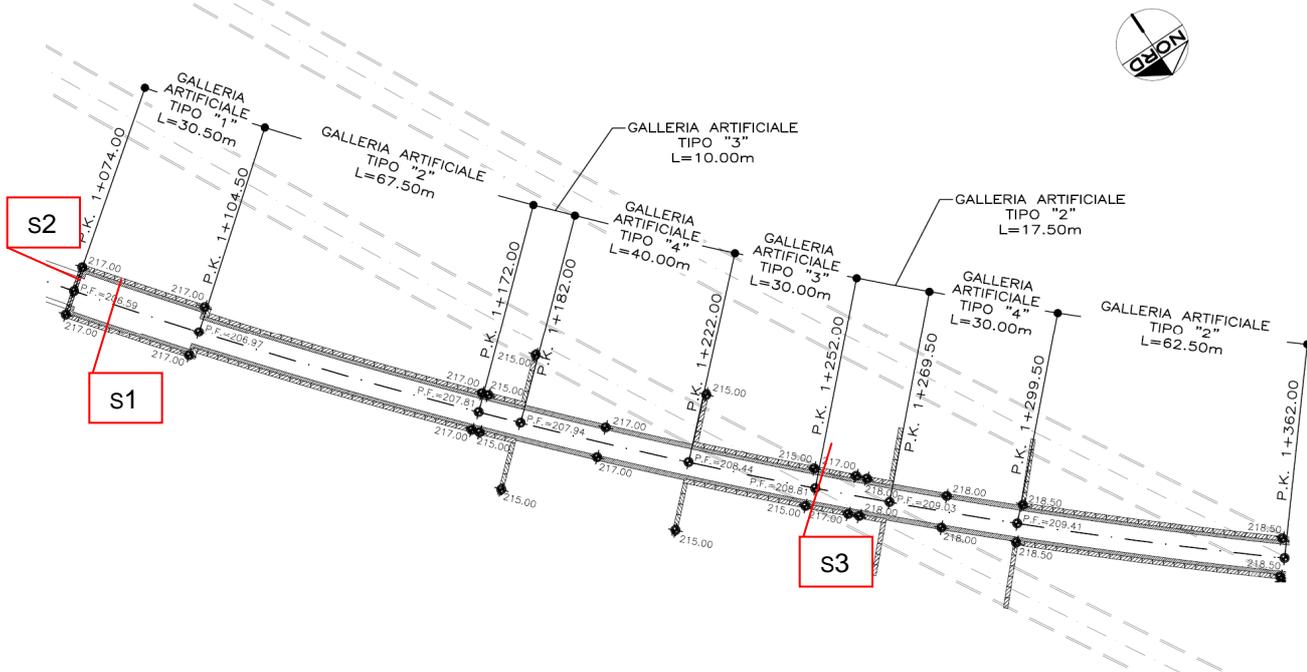


Figura 6-1: Sezioni di calcolo

SEZIONE 1 (Modello Paratie)

Diaframmi zona "metodo Milano": la sezione 1 è rappresentativa dei diaframmi quando l'altezza di scavo $H_s \leq 12.5m$, considerando un prescavo medio di 1.5m e la quota di falda posta quota di testa diaframmi (la quota di falda massima di progetto oscilla tra i -4.5m e -2.5m da p.c. ma cautelativamente si considera la quota di falda alla testa dei diaframmi)

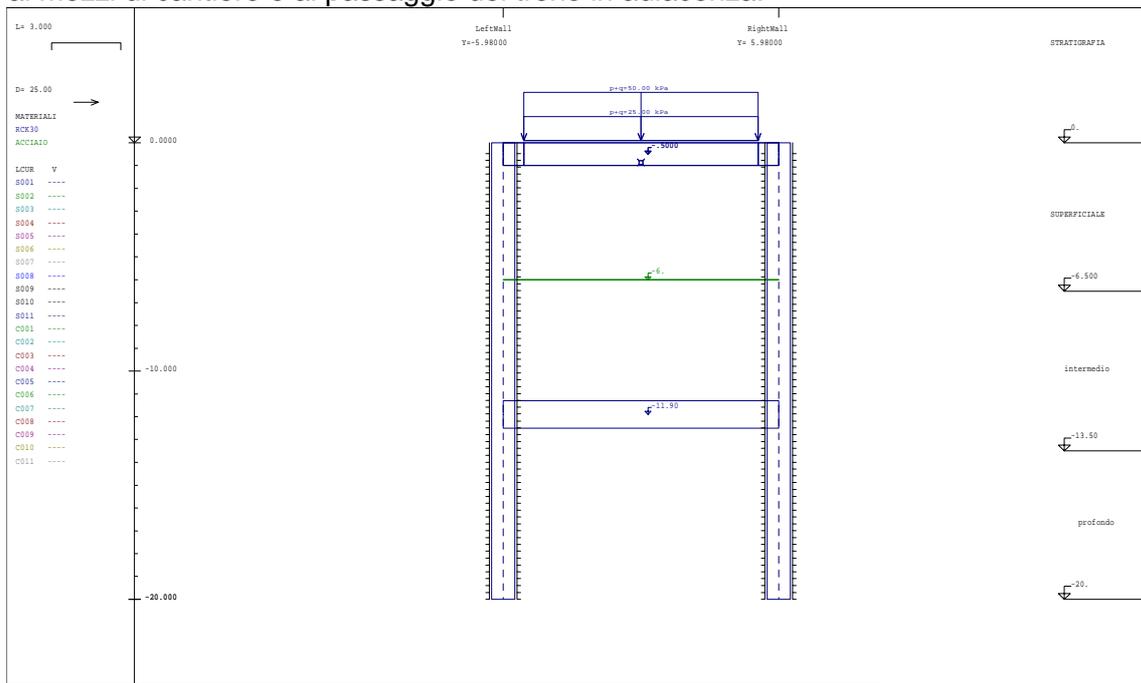
I diaframmi hanno una lunghezza di 20m considerando anche lo spessore di 1m della trave di testa. In particolare il modello considera il caso geometricamente peggiore, ovvero quello con la distanza tra diaframmi maggiore pari a 12m (zona di allargo all'imbocco della galleria naturale).

In fase di scavo i diaframmi verranno contrastati ad una quota di 6 m da testa diaframmi, si utilizzerà un puntone in acciaio S275 di diametro 406,4 mm, spessore 16 mm. L'interasse tra i profili sarà 3.5 m. E' stato inserito nel codice di calcolo, di conseguenza, un elemento "truss" con area pari al rapporto tra area del profilo e interasse tra i profili.

$$A = \frac{0.0196}{3.5} = 0.0056m$$

La geometria di calcolo è riportata nell'immagine sotto riportata.

Per tale sezione sono stati realizzati due modelli numerici: il primo considera la soletta di copertura vincolata con un incastro ai diaframmi mentre il secondo simula la copertura come semplicemente appoggiata. Tale accorgimento è atto a cogliere il reale comportamento nella zona di collegamento tra diaframmi e copertura, intermedio tra le due configurazioni di calcolo. Le armature relative ai diaframmi verranno valutate impiegando l'involuppo delle sollecitazioni relative ai due modelli adottati. Il solettone è stato considerato caricato solo dal peso proprio nelle fasi di scavo mentre è stato aggiunto il carico di ritombamento in fase definitiva (45KPa). Sono previsti i carichi accidentali dovuti ai mezzi di cantiere e al passaggio del treno in adiacenza.



SEZIONE 2 (Modello Paratie)

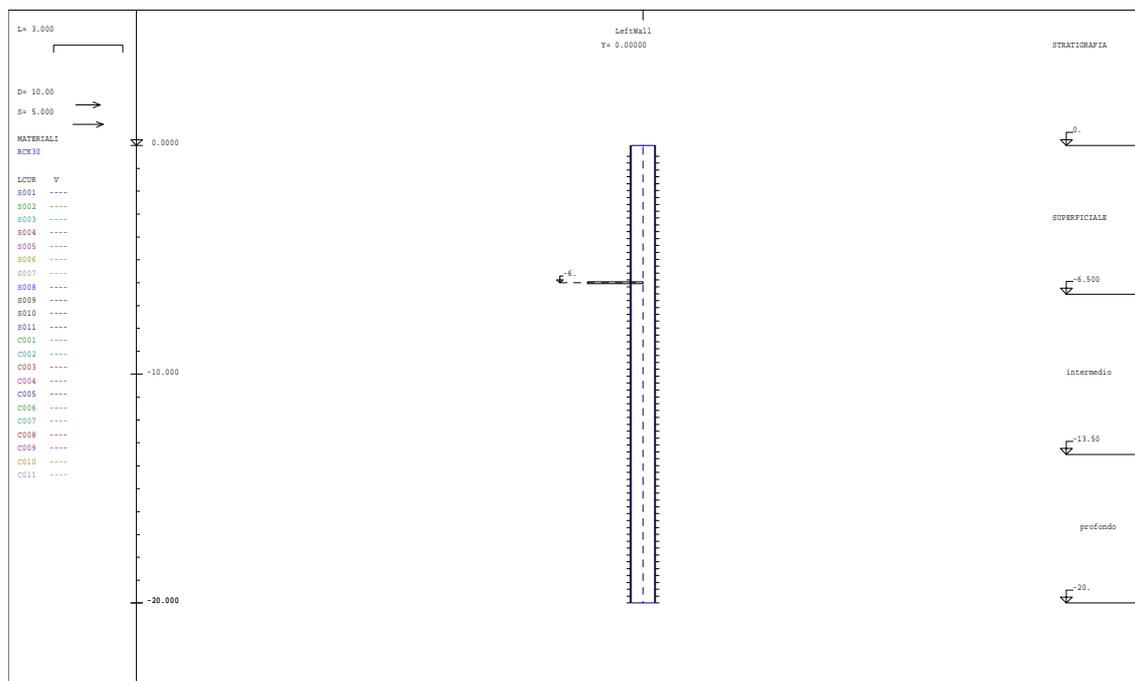
Diaframmi frontali zona "metodo Milano": la sezione 2 è rappresentativa dei diaframmi frontali dell'imbocco con la galleria naturale. Lo scavo è pari a 12.5m, i diaframmi hanno spessore 1m e lunghezza pari a 20m compreso lo spessore della copertura. La falda è considerata alla quota di testa diaframma (-1.5da pc).

In fase di scavo i diaframmi verranno contrastati ad una quota di 6 m da testa diaframmi, si utilizzerà un puntone in acciaio S275 di diametro 406,4 mm, spessore 15 mm e inclinati di 45°. L'interasse tra i profili sarà 3.5 m. E' stato inserito nel codice di calcolo, di conseguenza, un elemento "truss" con area pari al rapporto tra area del profilo e interasse tra i profili.

$$k = \frac{EA}{l \cdot i} \cdot \sin^2 \vartheta = 185000 \text{ KN} / \text{m}$$

La geometria di calcolo è riportata nell'immagine sotto riportata.

Questo modello è stato analizzato in particolare per vedere lo scarico del puntone, in quanto ci si attendono valori di sollecitazione e deformativi molto simili al precedente modello. Per brevità si riporta solamente l'analisi con la copertura appoggiata.



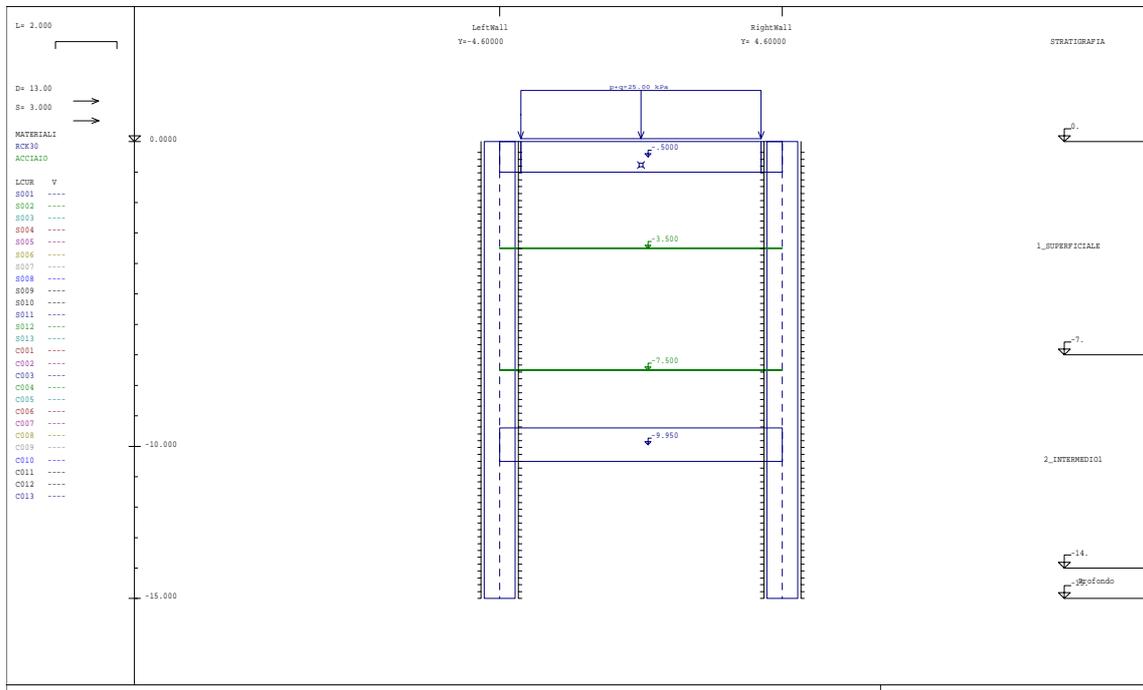
SEZIONE 3 (Modello Paratie)

Il modello si riferisce al tratto relativo allo scavalco della galleria di linea realizzata con metodo meccanizzato. Si considera in questa fase progettuale una condizione intermedia, in cui lo scavo avviene mediante metodo Milano con un'altezza di scavo pari a 10.5m e una lunghezza dei diaframmi di 15m. Le lunghezze considerano anche lo spessore della copertura pari a 1m. In coerenza col profilo geotecnico è stato considerato un prescavo di 1 m e la falda, che nella zona di scavalco è posta a circa 5m, è stata posta a 3.5m dalla testa dei diaframmi.

In fase di scavo i diaframmi verranno contrastati da due ordini di puntone oltre il contrasto dato dalla copertura, adottando puntone in acciaio S275 di diametro 406,4 mm, spessore 16 mm e area 196 cm². L'interasse tra i profili sarà 3.5 m. Sono stato inseriti nel codice di calcolo, di conseguenza, elementi "truss" con area pari al rapporto tra area del profilo e interasse tra i profili.

$$A = \frac{0.0196}{3.5} = 0.0056m$$

La geometria di calcolo è riportata nell'immagine sotto riportata.



6.3.1. Stratigrafie di calcolo e parametri geomeccanici

I parametri adottati nei calcoli, in linea con i range riportati al §4.4.1, sono riportati nella tabella sottostante.

Formazione	γ	c'	ϕ	E	Eur	OCR
[-]	[KN/m3]	[KPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[-]
Depositi Alluvionali	19	10	32	35	105	-
Argille di Lugagnano (fino 15m)	19,5	40	24	100	300	2
Argille di Lugagnano (oltre 15m)	20,5	60	28	200	600	1,5

Tabella 6-1. Parametri di calcolo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 42 di 335

6.3.2. Parametri di spinta statici e sismici

Di seguito si riportano i coefficienti di spinta statici per le differenti inclinazioni.

Terreno	β	K_0	K_a	K_p
Depositi Alluvionali	0°	0,4701	0,267	3,225
Argille di Lugagnano (strato superficiale)	0°	0,839	0,374	2,371
Argille di Lugagnano (strato profondo)	0°	0,6498	0,317	2,77

Tabella 6-2. Parametri di spinta

Per quanto riguarda l'applicazione delle azioni sismiche, si è preferito non adottare la teoria di Mononobe-Okabe valida per opere di sostegno "flessibili", preferendo adottare la teoria di Wood, valida per strutture "rigide". Il carico sismico è stato quindi tenuto in conto considerando un carico uniformemente ripartito nell'ultimo step di calcolo PARATIE, di entità pari a:

$$\Delta p = (a_g / g) S \gamma H$$

dove con γ si è indicato il peso dell'unità di volume del terreno e con H l'altezza di scavo.

Essendo in zona sismica 4 il valore dell'accelerazione sul suolo di riferimento è pari a 0.05 g, mentre, per il terreno in sito, il coefficiente stratigrafico vale 1.25.

6.3.3. Parametri di deformabilità

I parametri di deformabilità del terreno compaiono nella definizione della rigidezza delle molle. In particolare tale rigidezza viene valutata tramite la seguente espressione:

$$K = \frac{E\Delta}{L}$$

dove E è il modulo di rigidezza del terreno, Δ il passo della discretizzazione della struttura ed L una grandezza geometrica caratteristica diversa tra monte e valle perché diversa è la zona di terreno coinvolta nel movimento in zona attiva e passiva.

Il programma valuta automaticamente la grandezza L attraverso le seguenti relazioni:

$$L_A = \frac{2}{3} l_A \tan\left(45 - \frac{\phi'}{2}\right) \quad \text{in zona attiva}$$

$$L_P = \frac{2}{3} l_P \tan\left(45 + \frac{\phi'}{2}\right) \quad \text{in zona passiva}$$

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1533 315"> <tr> <td>Foglio 43 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 43 di 335
Foglio 43 di 335		

dove l_A e l_p sono rispettivamente:

$$l_A = \min\{l, 2H\}$$

$$l_p = \min\{l - H, H\}$$

con

l = lunghezza totale della paratia

H = profondità corrente di scavo.

I moduli di rigidezza del terreno indicati in precedenza sono stati determinati in base ai risultati di prove sperimentali effettuate su campioni prelevati in sito. Si fa notare che i valori adottati sono comunque molto cautelativi.

6.3.4. Carichi applicati

Carichi accidentali

Si è ipotizzato un sovraccarico accidentale dovuto alla presenza dei mezzi di cantiere pari a 20 kPa.

Carico idrico

La falda è stata considerata ad una quota variabile in funzione dell'altezza del piano campagna. Nella descrizione di ogni sezione di calcolo è indicata l'altezza assunta nelle modellazioni.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Foglio 44 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 44 di 335
Foglio 44 di 335		

7. RISULTATI ANALISI NUMERICHE

7.1. Ipotesi di calcolo e verifica

7.1.1. Calcolo lunghezza libera

La lunghezza libera è definita dalla intersezione con un piano inclinato di $(45 - \varphi/2)$ sulla verticale, parallelo al piano passante per il piede della paratia e da esso distante $0.20h$.

Si ha :

$$L = h' + d$$

con:

$$h' = 0.20h / \cos(45^\circ - \alpha - \varphi/2)$$

dove:

α = pendenza terreno a monte

φ = angolo d'attrito

h = altezza fuori scavo paratia

t = infissione paratia

h_i = profondità tirante

$$d = (h+t-h_i) \sin(45^\circ - \varphi/2) / \sin(45^\circ + \alpha + \varphi/2)$$

7.1.2. Calcolo lunghezza di ancoraggio

La progettazione del tirante, che deve garantire una forza limite ultima della fondazione sufficiente a raggiungere il necessario grado di sicurezza dell'intervento di stabilizzazione, si basa sulla scelta di un appropriato diametro sia della perforazione sia dell'armatura e nella definizione sia della lunghezza libera (da analisi di stabilità globale) che della lunghezza della fondazione. Per gli ancoraggi cementati, la distribuzione della tensione tangenziale è fortemente non lineare; si hanno, infatti, elevate tensioni nella parte della fondazione più esterna mentre l'altra estremità della fondazione può risultare del tutto priva di sollecitazioni (Farmer 1975 e Aydan 1989). Tuttavia è stato trovato che la necessaria lunghezza, della fondazione di un tirante cementato, può essere calcolata con l'assunzione semplificata che la tensione tangenziale lungo la superficie di contatto fra il bulbo e la roccia è distribuita uniformemente, lungo tutta la lunghezza della fondazione ed è fornito dalla seguente espressione:

$$\tau_a = \frac{T}{\pi \cdot d_h \cdot l_b}$$

oppure:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 45 di 335</div>

$$l_b = \frac{T}{\pi \cdot d_h \cdot \tau_a}$$

dove:

T = forza teorica di utilizzazione

d_h = diametro di perforazione

τ_a = tensione tangenziale di connessione ammissibile lungo la superficie di contatto tra il bulbo e la roccia

l_b = lunghezza della fondazione.

I valori di τ_a possono essere stimati dalla resistenza a compressione monoassiale della roccia (σ_u), nella zona dell'ancoraggio, secondo la seguente espressione (Littlejohn e Bruce 1975):

$$\tau_a = \frac{\sigma_u}{30}$$

Nel caso venga ricavata la resistenza tangenziale limite di connessione lungo la superficie di contatto tra bulbo e roccia τ_{lim} , e conseguentemente la forza limite ultima per sfilamento della fondazione $N_{fu} = \tau_{lim} \cdot \pi \cdot d_h \cdot l_b$, la forza teorica di utilizzazione N_Q sarà ottenuta da N_{fu} secondo la seguente espressione:

$$N_Q = \frac{N_{fu}}{\gamma_f}$$

in cui il coefficiente di sicurezza dovrà assumere i seguenti valori:

$\gamma_f = 2.0$ per i tiranti temporanei

$\gamma_f = 2.5$ per i tiranti permanenti.

Analogamente a τ_a , i valori di τ_{lim} possono essere ricavati in prima approssimazione da dati di letteratura. Littlejohn (1972, 1975) propone, in assenza di dati più precisi, di adottare per τ_{lim} un valore pari ad un decimo della resistenza a compressione monoassiale e comunque non superiore a 4.2 MPa ed infine di assumere per la tensione di connessione ammissibile un valore pari ad un terzo del valore così ottenuto; in tale modo in esercizio non si dovrebbe superare il valore di 1.4 MPa.

Occorre inoltre tenere presente che la fase di progetto deve comprendere, prima dell'inizio dei lavori, l'esecuzione di prove preliminari su tiranti (campi prova) dello stesso tipo di quelli da realizzare, in base alle quali vengono stabilite le caratteristiche definitive dei tiranti (vedi raccomandazioni A.I.C.A.P. su "Ancoraggi nei terreni e nelle rocce").

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 46 di 335

La seguente tabella riporta i valori delle tensioni di connessione tra roccia e bulbo raccomandati da Littlejohn per la progettazione degli ancoraggi in funzione del tipo di roccia.

Tipo di roccia	TENSIONE DI CONNESSIONE		COEFFICIENTE DI SICUREZZA	FONTE
	VALORE DI ESERCIZIO (N/MM ²)	VALORE LIMITE (N/MM ²)		
IGNEE				
Basalto di media durezza		5.73	3-4	India - Rao (1964) Giappone - Suzuki et al (1972) Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974) Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974) Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974) USA - PCI (1974)
Granito degradato		1.50 - 2.50		
Basalto	1.21 - 1.38	3.86		
Granito	1.38 - 1.55	4.83		
Serpentine	0.45 - 0.59	1.55		
Granito e Basalto		1.72 - 3.10		
METAMORFICHE				
Scisti di Manhattan	0.70	2.80	4.0	USA - White (1973) USA - PCI (1974)
Ardesie e scisti argillosi duri		0.83 - 1.38		
SEDIMENTARIE CALCAREE				
Calcare	1.00	2.83	2.8	Svizzera - Losinger (1966) Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974) Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974) USA - PCI (1974) USA - PCI (1974)
Calcare terziario	0.83 - 0.97	2.76		
Calcare cretoso	0.86 - 1.00	2.76		
Calcare tenero		1.03 - 1.52		
Calcare dolomitico		1.38 - 2.07		
SEDIMENTARIE ARENACEE				
Arenaria dura a grana grossa	2.45		1.75	Canada - Coates (1970) Nuova Zelanda - Irwing (1971)
Arenaria degradata		0.69 - 0.85		
Siltiti ben cementate		0.69	2.0 - 2.5	Nuova Zelanda - Irwing (1971) Inghilterra - Littlejohn (1973)
Arenarie	0.40			
Arenarie $\sigma_c > 2$ N/mm ²	0.60		3.0	Inghilterra - Littlejohn (1973) Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Arenarie dure a grana fine	0.69 - 0.83	2.4		
Arenarie		0.83 - 1.73	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)
SEDIMENTARIE ARGILLOSE				
Marna iridata		0.17 - 0.25	3.0	Inghilterra - Littlejohn (1970)
Argille scistose di bassa resistenza		0.35		
Arenarie tenere e argilloscisti	0.10 - 0.14	0.37	2.7 - 3.7	Canada - Golder Brawner (1973) Inghilterra - Wycliffe-Jones (1974)
Argilloscisti teneri		0.21 - 0.83		
GENERALI				
Rocce compatte ($\sigma_c > 20$ N/mm ²)	1 / 30 σ_c (sino ad un massimo di 1.4 N/mm ²)	1 / 10 σ_c (sino ad un massimo di 1.4 N/mm ²)	3	Inghilterra - Littlejohn (1972)
Rocce tenere	0.35 - 0.70			Australia - Koch (1972) Australia - Koch (1972) Australia - Koch (1972)
Rocce di media durezza	0.70 - 1.05			
Rocce dure	1.05 - 1.40			
Larga varietà di rocce ignee e metamorfiche	1.05		2	Australia - Standard CA 35 (1973)
Larga varietà di rocce	0.98 0.50 0.70 0.70 0.69 1.4	1.20 - 2.50 2.76 4.2 15% - 20% della resistenza allo schiacciamento della malta	2-2.5 (prov.) 3 (permanente) 4 3 3	Francia - Fargeot (1972) Svizzera - Walther (1959) Svizzera - Comte (1965) Svizzera - Comte (1971) Italia - Mascardi (1973) Canada - Golder Brawner (1973) USA - White (1973) Australia - Longworth (1971)
CALCESTRUZZO		1.38 - 2.76	1.5 - 2.5	USA - PCI (1974)

σ_c = resistenza a compressione monoassiale

Figura 7-1. Valori della tensione di connessione tra roccia e bulbo raccomandati per la progettazione di ancoraggi (Littlejohn, 1975).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" style="float: right; margin-left: auto;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Foglio 47 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 47 di 335
Foglio 47 di 335		

L' approccio per il dimensionamento dei tiranti di ancoraggio è stato pubblicato da Bustamante e Doix (1985). Il metodo proposto dagli autori si applica ad ancoraggi realizzati mediante iniezione semplice (in un'unica fase) o ripetuta e non si applica pertanto a tiranti per i quali la fondazione viene colata a gravità. Gli autori chiariscono che la pressione di iniezione p_i per tiranti ad iniezione semplice è in genere:

$$0.5p_l \leq p_i \leq p_l$$

e nei tiranti ad iniezioni ripetute:

$$p_i \geq p_l$$

dove p_l è la pressione limite, ricavata da prove pressiometriche.

Indicando con l_f la lunghezza libera e con l_b la lunghezza della fondazione del tirante, la forza limite ultima della fondazione può essere così valutata:

$$N_{fu} = \pi \cdot d_f \cdot l_b \cdot \tau_{lim}$$

$$d_f = \alpha \cdot d_h$$

in cui:

d_f = diametro medio della fondazione

l_b = lunghezza della fondazione

τ_{lim} = aderenza limite fondazione - terreno

d_h = diametro di perforazione

α = d_f / d_h è funzione del tipo di terreno, della metodologia di iniezione e del quantitativo di miscela iniettata.

I valori di α possono essere ricavati dalla tabella riportata nella figura che segue, in funzione del tipo di terreno e delle modalità di iniezione (semplici o ripetute). Nella stessa tabella sono indicati i corrispondenti volumi minimi di miscela da iniettare. Nel computo dei volumi non si tiene conto della presenza delle armature.

TIPO DI TERRENO	COEFFICIENTE α		QUANTITÀ MINIMA DI MISCELA
	INIEZIONI RIPETUTE	INIEZIONI RIPETUTE	
Ghiaia	1.8	1.3 ÷ 1.4	1.5 Vp
Ghiaia sabbiosa	1.6 ÷ 1.8	1.2 ÷ 1.4	1.5 Vp
Sabbia ghiaiosa	1.5 ÷ 1.6	1.2 ÷ 1.3	1.5 Vp
Sabbia (grossolana media o fine)	1.4 ÷ 1.5	1.1 ÷ 1.2	1.5 Vp
Sabbia limosa	1.4 ÷ 1.5	1.1 ÷ 1.2	1.5 ÷ 2 Vp per iniezioni ripetute 1.5 Vp per iniezione semplice
Limo	1.4 ÷ 1.6	1.1 ÷ 1.2	2 Vp per iniezione ripetute 1.5 Vs per iniezione semplice
Argilla	1.8 ÷ 2.0	1.2	2.5 ÷ 3 Vp per iniezione ripetute 1.5 ÷ 2 Vp per iniezione semplice
Marna, marna calcarea arenaria alterata o fratturata	1.8	1.1 ÷ 1.2	1.5 ÷ Vp per strati compatti 2 ÷ 6 Vp per strati fratturati
Roccia alterata o fratturata	1.2	1.1	1.1 ÷ 1.5 Vp per roccia poco fessurata ≥ 2 Vp per roccia fratturata

Vp = volume di perforazione

Figura 7-2. Valori di α in funzione del tipo di terreno e delle modalità di iniezione (semplice o ripetute).

I valori di τ_{lim} possono essere ricavati dai diagrammi delle figure che seguono rispettivamente per:

- sabbie e ghiaie;
- argille e limi;
- arenarie, marne e calcari marnosi;
- rocce alterate e fratturate.

In ciascun diagramma la curva uno, si riferisce a fondazioni realizzate mediante iniezioni ripetute e la curva due, inferiore, a fondazioni mediante iniezione semplice.

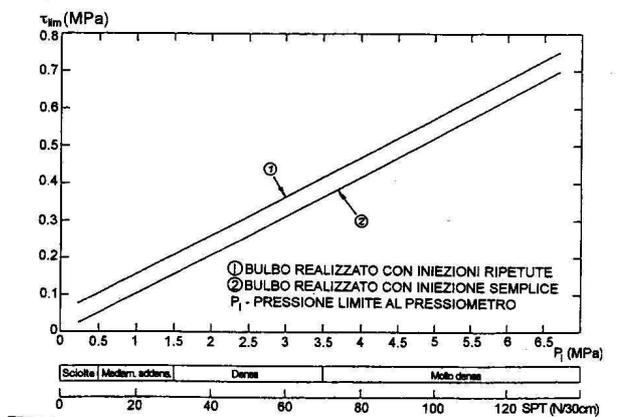


Figura 7-3. Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per sabbie e ghiaie.

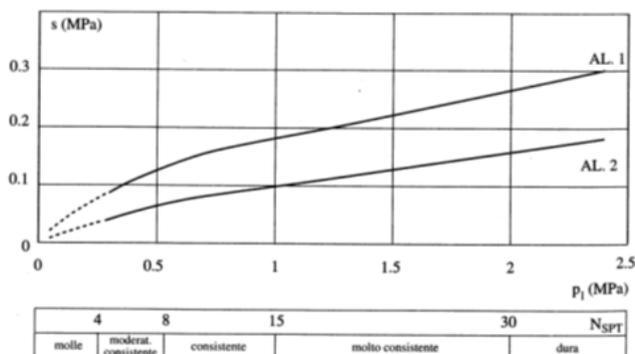


Figura 7-4. Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per argille e limi.

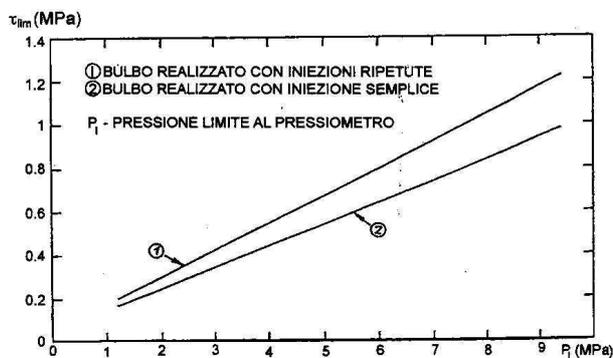


Figura 7-5. Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per arenarie, marne, e marne calcaree.

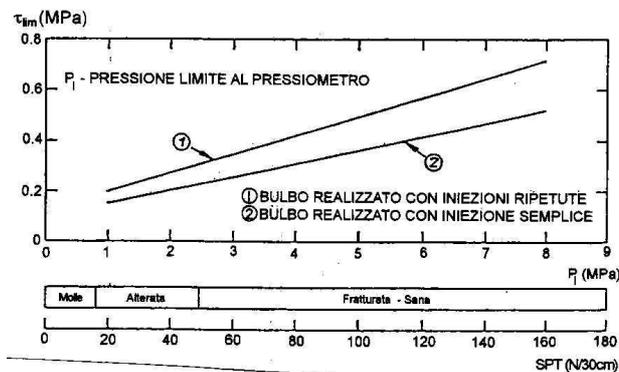


Figura 7-6. Diagramma per il calcolo del valore di τ_{lim} per roccia alterata e fratturata.

Per quanto concerne il dimensionamento del bulbo di ancoraggio si è fatto riferimento alle indicazioni di Bustamante e Doix (1985).

I tiranti si andranno ad attestare in parte nello strato alluvionale e in parte nel cappellaccio di alterazione delle argille. Si sono assunte cautelativamente delle τ_{lim} pari a 120 - 140 KPa.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 230 1546 318"> <tr> <td>Foglio 50 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 50 di 335
Foglio 50 di 335		

7.1.3. Verifica di resistenza a trazione del tirante

I valori della pretensione (T_{iniz}) e del tiro massimo (T_{max}) devono essere confrontati con il valore del tiro ammissibile, ricavato secondo le Raccomandazioni AICAP:

$$T_{amm} = N^{\circ}_{tref} \cdot 0.90 \cdot 0.60 \cdot f_{ptk} \cdot A_b$$

dove:

T_{amm} = tiro ammissibile per tirante

N°_{tref} = numero di trefoli per tirante

f_{ptk} = tensione caratteristica a rottura = 1860 MPa

A_b = area del trefolo = 1.39 cm²

La trazione finale massima agente su ciascun tirante (T_{max}), maggiore di quella iniziale (T_0), deve essere minore del tiro ammissibile del tirante.

7.1.4. Verifiche sezionali c.a.

La verifica a fessurazione è stata svolta secondo il D.M.L.P. 09/07/96. Per le caratteristiche del calcestruzzo si faccia riferimento al paragrafo 3 "MATERIALI IMPIEGATI".

Secondo tale normativa, in funzione della classe di esposizione (ambiente poco aggressivo), si ritengono accettabili fessure minori di 0.2 mm. In questo caso poiché il copriferro minimo è pari a 7 cm > 1.5*c_{min} è ammesso un aumento del limite di apertura delle fessure. Il limite di apertura w_k sarà pari a

$$0.2 \cdot 1.5 = 0.3 \text{ mm.}$$

Si considera quindi:

$$M_f \text{ II} = W_i \cdot f_{cfm}$$

dove

$$f_{cfm} = 1.2 \cdot 0.27 (R_{ck})^{2/3} \quad (\text{N/mm}^2)$$

L'apertura delle fessure vale:

$$w_k = 1.7 \cdot w_m = 1.7 \cdot s_{rm} \cdot \epsilon_{sm}$$

dove:

$$s_{rm} = 2(c+s/10) + k_2 k_3 \Phi / \rho_r$$

$$\epsilon_{sm} = \sigma_s / E_s (1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2)$$

per la sezione in esame si ha:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p style="text-align: center;">A30100DCVROGAVA0X001D00</p> <p style="text-align: right;">Foglio 51 di 335</p>

$c =$	copriferro netto armatura tesa
s	interasse tra i ferri
$k_2 = 0.4$	per barre ad aderenza migliorata
$k_3 = 0.125$	per diagramma delle s triangolare, dovuto a flessione o pressoflessione
Φ	diametro delle barre
$\rho_r =$	$A_s/A_{c\text{ eff}}$
$\sigma_s =$	tensione dell'acciaio calcolata nella sezione fessurata per la combinazione di azioni considerata
$\sigma_{sr} =$	tensione dell'acciaio calcolata nella sezione fessurata per la sollecitazione corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione f_{ctm} nella fibra di calcestruzzo più sollecitata nella sezione interamente reagente.
$\beta_1 = 1$	per barre ad aderenza migliorata
$\beta_2 = 0.5$	nel caso di azioni di lunga durata o ripetute.

Le tensioni tangenziali sono calcolate come:

$$\tau = \frac{T}{0,9 \cdot b \cdot d}$$

con:

T = taglio agente sulla sezione;

b = larghezza della sezione (1 m)

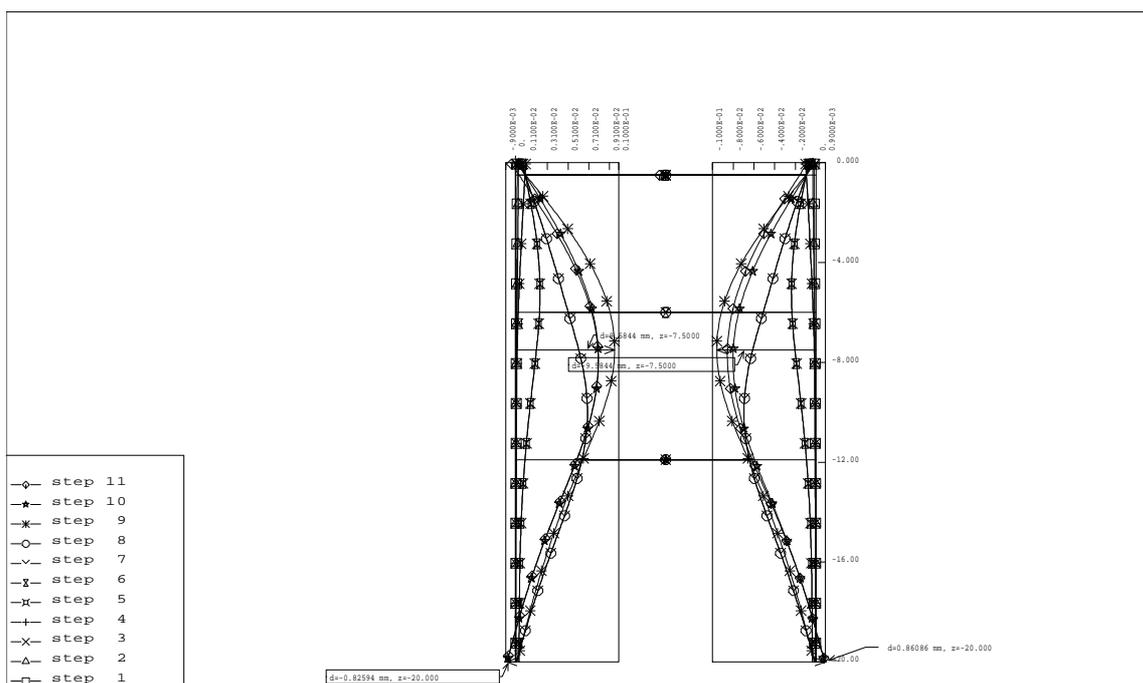
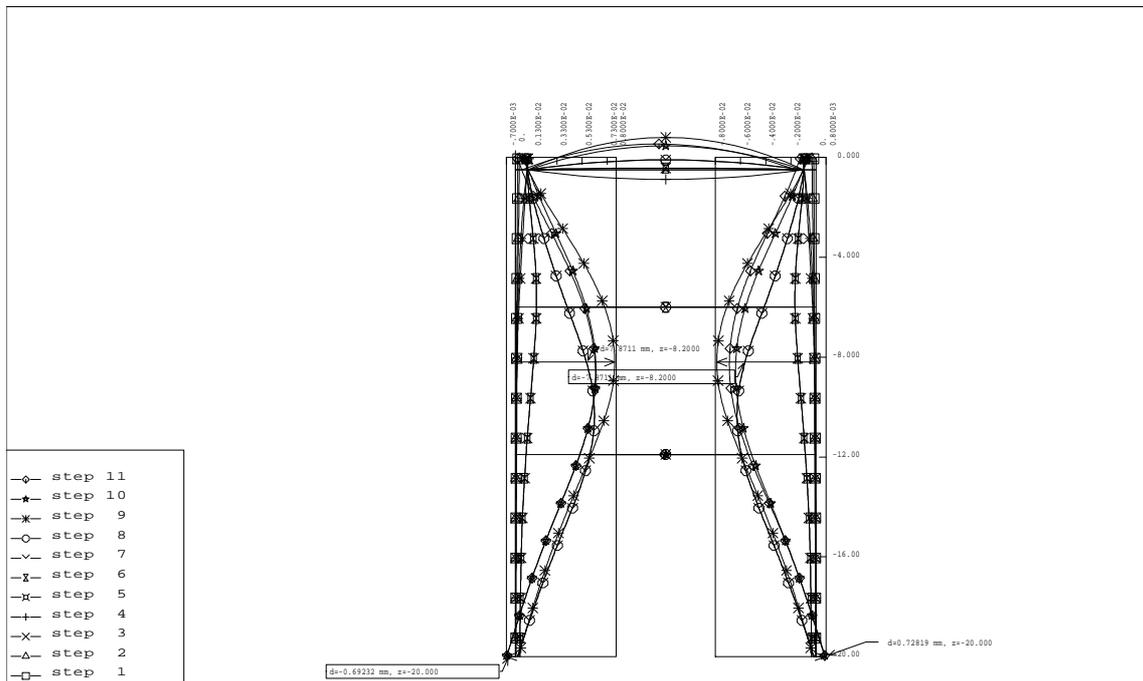
d = altezza utile della sezione

Qualora tale valore sia inferiore alla τ_{c0} non sarà necessario provvedere apposita armatura a taglio, in caso contrario si procederà alle verifiche delle staffe.

7.2. Sezione 1

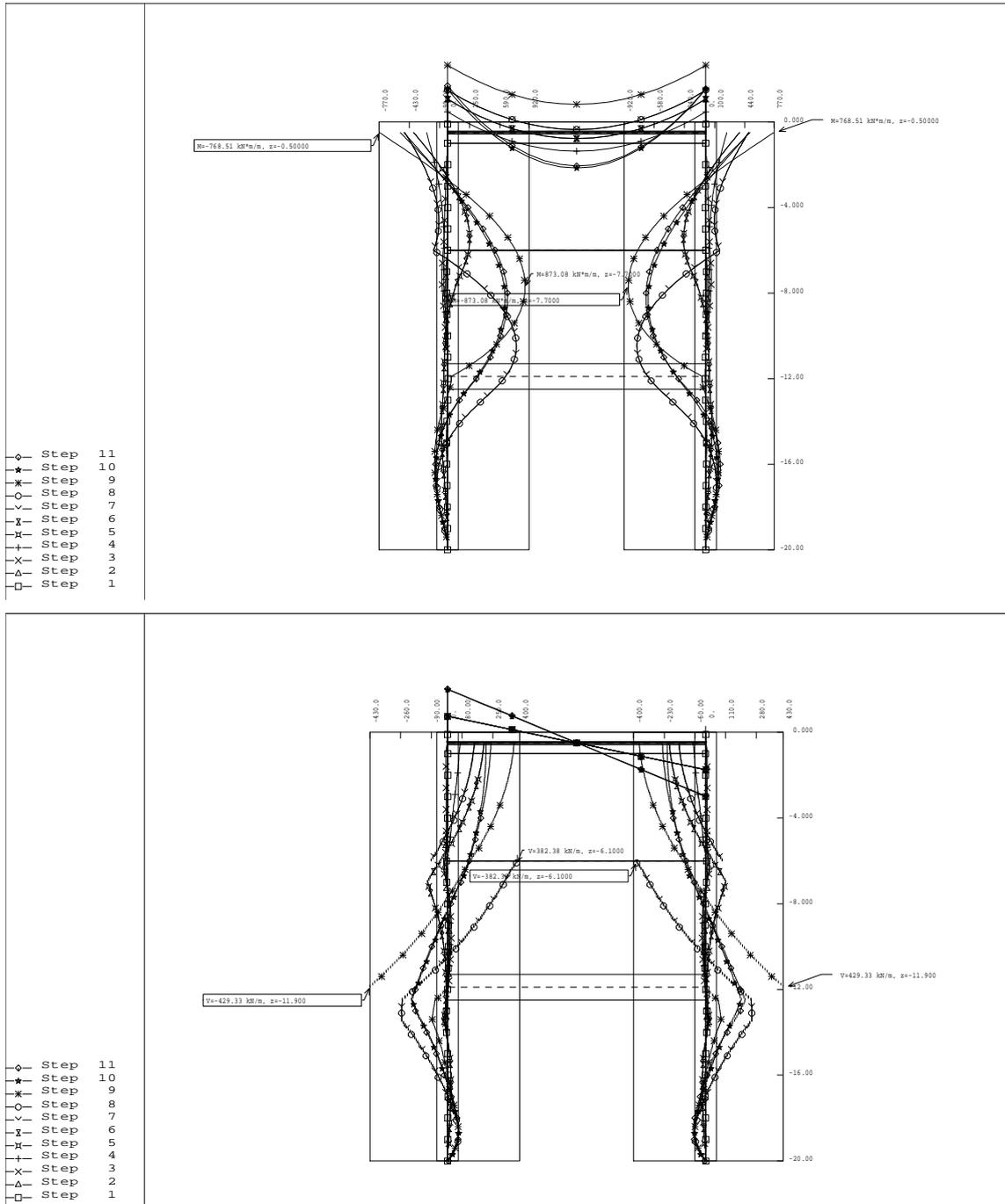
7.2.1. Analisi deformativa

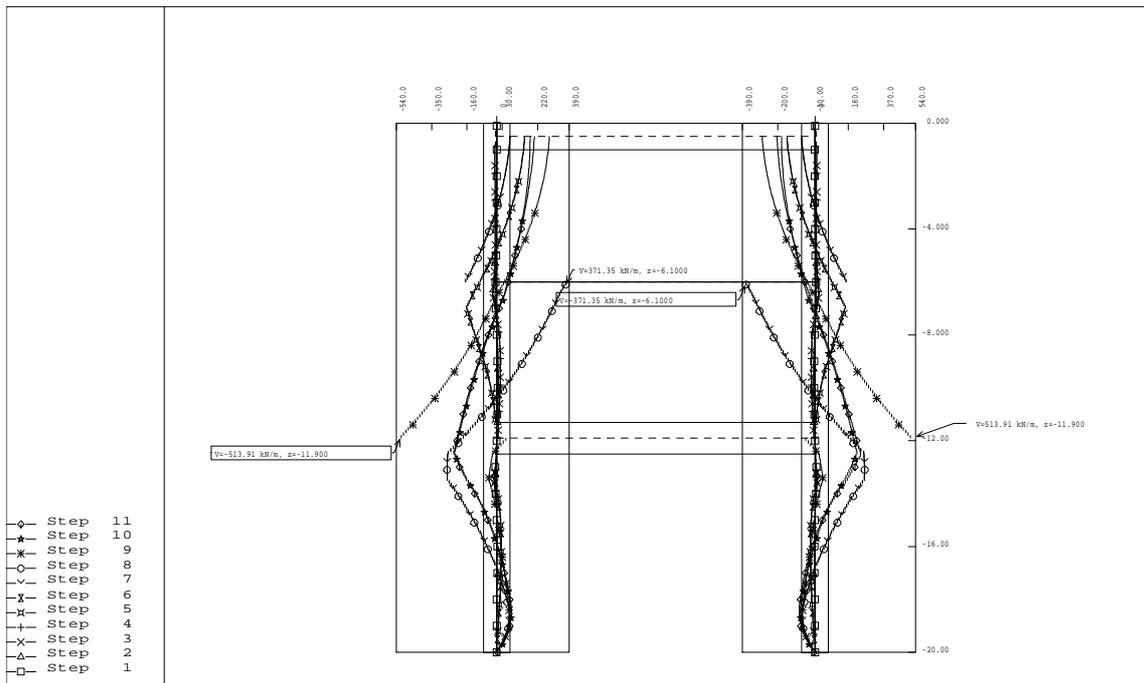
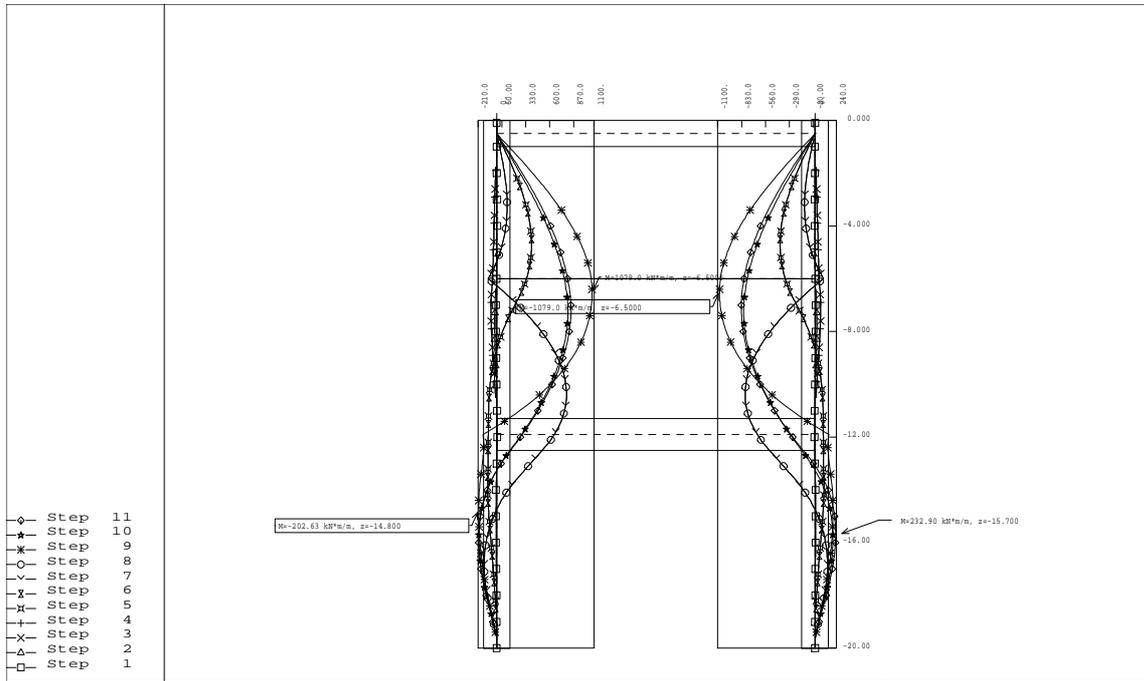
In figura è rappresentata la configurazione deformata della struttura nei vari step di calcolo. Verranno riportate prima le immagini del modello con la copertura incastrata ai diaframmi e poi quella in cui la copertura è semplicemente appoggiata. Entrambe le analisi mostrano spostamenti massimi limitati ($s < 1\text{cm}$), localizzati nella parte centrale del diaframma.



7.2.2. Sollecitazioni interne nella paratia

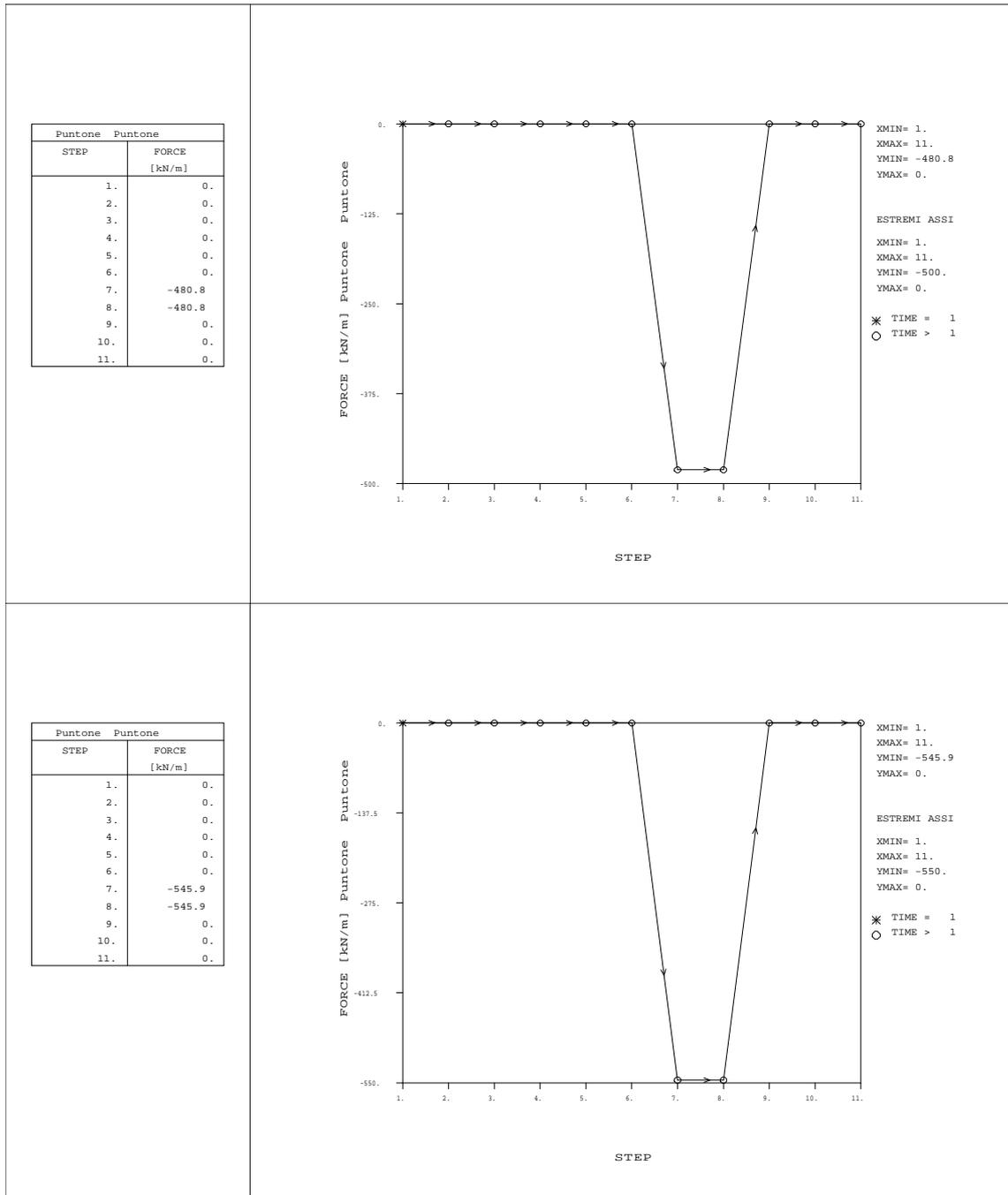
Nelle successive figure è riportato l'andamento del momento flettente e del taglio nella struttura per i vari step di calcolo. Verranno riportate prima le immagini del modello con la copertura incastrata ai diaframmi e poi quella in cui la copertura è semplicemente appoggiata.





7.2.3. Sforzi nei puntone

Si riportano gli sforzi nel puntone provvisorio per i vari step di carico. Si riporta prima il caso in cui la copertura è modellata come incastrata e successivamente il modello con copertura semplicemente appoggiata.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 56 di 335

7.2.4. Verifiche strutturali diaframmi

pannello di apertura (vedi tavole di armatura diaframmi) per la verifica. Le sollecitazioni ricavate dal programma di calcolo verranno invece amplificate per 2.5m (larghezza totale del pannello). Come sforzo normale agente si considera il peso proprio del pannello alla quota considerata.

La sezione 1 rappresenta la sezione in corrispondenza dell'attacco tra la copertura e i diaframmi, mentre la sezione 2 rappresenta invece il punto nel quale si raggiunge il massimo valore di momento in pancia. Si utilizzano barre di diametro 26 mm e staffe ϕ 16 a 6 bracci; il copriferro netto dalla staffa è pari a 7.0 cm.

	M (KNm)	N (kN)
Sezione 1	$-770 \cdot 2.5 = -1460$	0
Sezione 2	$1080 \cdot 2.5 = 2700$	240
Sezione 3	$-240 \cdot 2.5 = -600$	585

Il taglio massimo agente è pari a $514 \cdot 2.5 = 1290$ kN.

Nella tabella sotto con A_s si indica l'armatura tesa mentre con A'_s quella compressa.

	M (kNm)	N (kN)	A_s	A'_s	σ_s (Mpa)	σ_c (Mpa)	w (mm)
Sezione 1	-1460	0	21 ϕ 26	12 ϕ 26	163	-5.0	0.25
Sezione 2	2700	240	24+12 ϕ 26	12 ϕ 26	194.0	-8.2	0.30
Sezione 3	-600	585	12 ϕ 26	12 ϕ 26	72.4	-2.6	-

La verifica alle tensioni tangenziale conduce:

B	H	d	V	τ	σ_{staffe}
(mm)	(mm)	(mm)	(kN)	(MPa)	(MPa)
2180	1000	900	1290	0,73	132

La tensione τ valutata in tale settore è quindi inferiore al valore τ_{c1} e la tensione presente nelle staffe risulta essere inferiore alla tensione ammissibile.

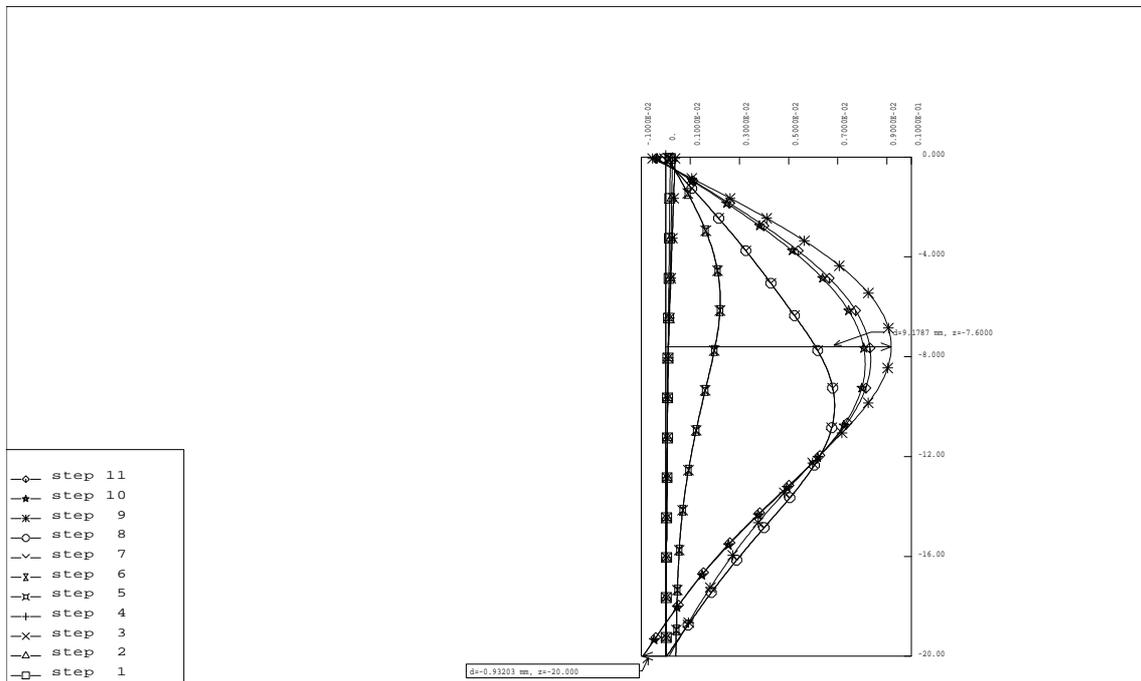
L'incidenza dei diaframmi tipo 1 è pari a circa 130 kg/m^3 , considerando gabbie di 12 ϕ 26 con aggiuntivi 7 ϕ 26 per il 40% dello sviluppo del diaframma lato monte, 24 ϕ 26 lato valle per il 50% dello sviluppo, staffe ϕ 16 a passo 30 con incremento a passo 10 nelle zone di contrasto, nonché ferri di costruzione, frettaggio tasche d'ancoraggio e sovrapposizioni (20% dell'incidenza netta).

7.3. Sezione 2

7.3.1. Analisi deformativa

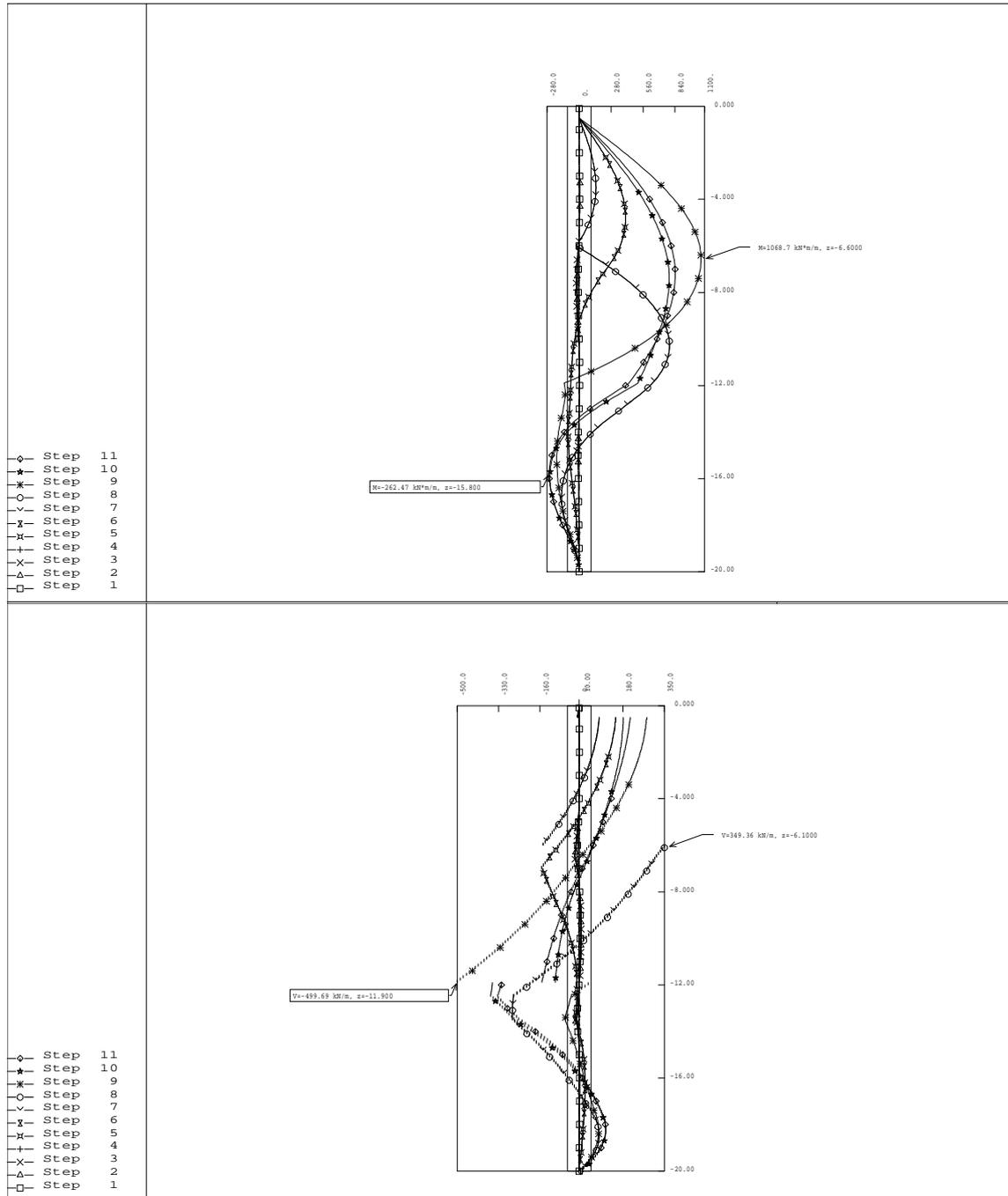
In figura è rappresentata la configurazione deformata della struttura nei vari step di calcolo.

L'analisi mostra una deformazione leggermente più elevata del modello 1 ma pur sempre limitata ($s < 1\text{cm}$), localizzata nella parte centrale del diaframma.



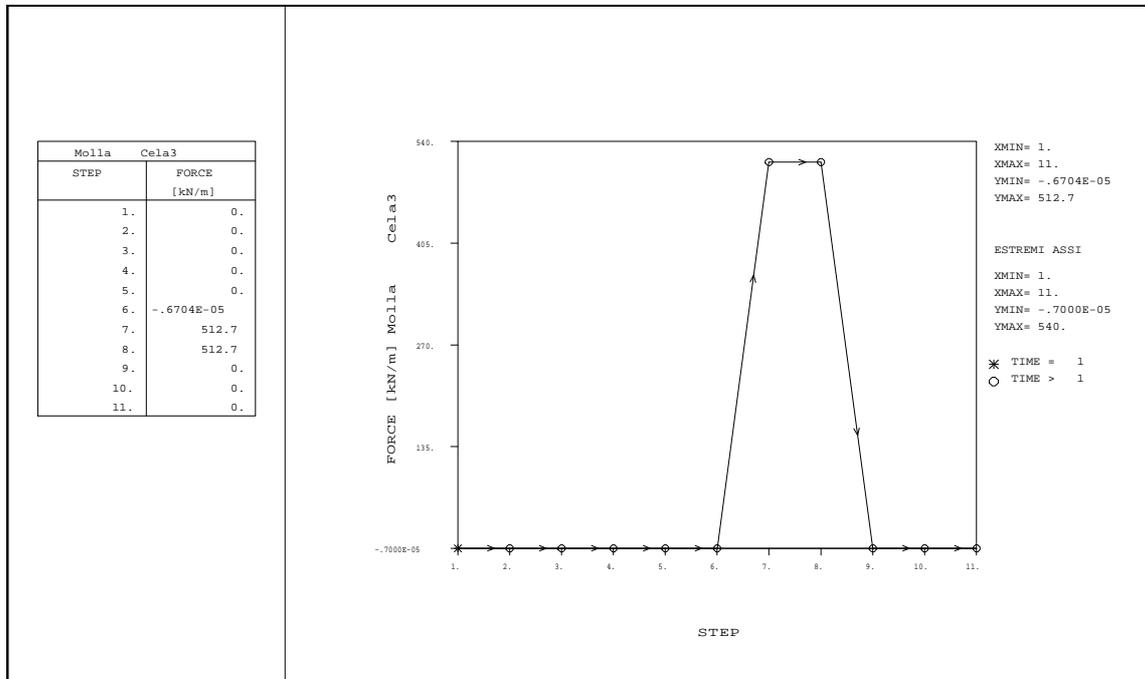
7.3.2. Sollecitazioni interne nella paratia

Nelle successive figure è riportato l'andamento del momento flettente e del taglio nella struttura per i vari step di calcolo.



7.3.3. Sforzi nei puntoni

Si riportano gli sforzi nel puntone provvisorio per i vari step di carico.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 60 di 335

7.3.4. Verifiche strutturali diaframmi

La sezione con cui si dimensionerà il pannello ha dimensioni 218 x 100. Infatti si considera il pannello di apertura per la verifica. Il pannello in questione sarà armato con barre in VTR nella zona di taglio fresa. Per il dimensionamento delle armature sono state seguite le indicazioni della CNR-DT 203/2006. Il metodo indicato nel documento citato è agli stati limite, pertanto le sollecitazioni ricavate da PARATIE saranno amplificate, oltre che 2,5 (larghezza pannello) anche per 1,5. Inoltre la resistenza delle barre in VTR verrà divisa per il coefficiente parziale pari a $\gamma=1,5$ (indicata per il calcolo allo SLU) e ancora verrà abbattuta del 30% ($\eta_a=0.7$ e $\eta_1=1$) per tenere conto degli effetti ambientali. Tale accorgimento risulta cautelativo nel calcolo, in quanto per opere a carattere provvisorio è consentito trascurare tale riduzione.

Tabella 4-2 – Fattore di conversione per effetti di lunga durata η_1 per vari sistemi di FRP.

Modalità di carico	Tipo di fibra / resina	η_1 (SLE)	η_1 (SLU)
Quasi permanente e/o ciclico (viscosità, rilassamento e fatica)	Vetro / Vinilestere o epossidica	0.30	1.00
	Arammidica / Vinilestere o epossidica	0.50	1.00
	Carbonio / Vinilestere o epossidica	0.90	1.00

Tabella 4-1 – Fattore di conversione ambientale η_a per varie condizioni di esposizione della struttura e vari tipi di fibra.

Condizione di esposizione	Tipo di fibra / matrice*	η_a
Calcestruzzo non esposto ad ambiente umido	Carbonio / Vinilestere o epossidica	1.0
	Vetro / Vinilestere o epossidica	0.8
	Arammidica / Vinilestere o epossidica	0.9
Calcestruzzo esposto ad ambiente umido	Carbonio / Vinilestere o epossidica	0.9
	Vetro / Vinilestere o epossidica	0.7
	Arammidica / Vinilestere o epossidica	0.8

* È consentito l'uso di resine poliestere unicamente per strutture a carattere provvisorio.

- (5) Qualora le barre di FRP siano impiegate per la realizzazione di costruzioni di calcestruzzo armato a carattere provvisorio (con vita utile non superiore ad un anno), è consentito di adottare per il fattore di conversione ambientale il valore $\eta_a = 1$.

Nel calcolo non si considerano le armature compresse, come da indicazioni CNR. Le caratteristiche della barra utilizzata sono riportate sotto.

Le verifiche nelle zone armate con barre in acciaio verranno condotte come in precedenza.

Diametro barra in VTR	Area barra (mm ²)	Resistenza a trazione (MPa)	Modulo di elasticità (GPa)	Deformazione a trazione
φ26	538	550	40	0.0138

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 61 di 335

$$f_d = \eta_1 \cdot \eta_a \frac{f_k}{\gamma} = 1 \cdot 0.7 \frac{550}{1.5} = 256.7 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{fd} = 0.9 \cdot \eta_a \frac{\varepsilon_{fk}}{\gamma} = 0.9 \cdot 0.7 \frac{0.0138}{1.5} = 0.5796\%$$

Il momento massimo nella sezione 1 viene raggiunto nella zona armata in VTR ed è pari a 760 KNm/m. Il copriferro netto dalla staffa è pari a 7.0 cm.

	M (kNm)	N (kN)	As	M _{rd} (Mpa)
Sezione 1	2700	250	21+21φ26 VTR	4225

La verifica alle tensioni tangenziale conduce:

B	H	d	V	τ	σ _{staffe}
(mm)	(mm)	(mm)	(kN)	(MPa)	(MPa)
2180	1000	900	1250	0,71	128

Nella zona di taglio massimo è necessario armare a taglio. Considerando un infittimento delle staffe a passo 10cm, che sono minimo 3 staffe a due braccia a passo 30cm, la tensione nell'acciaio è minima e ammissibile.

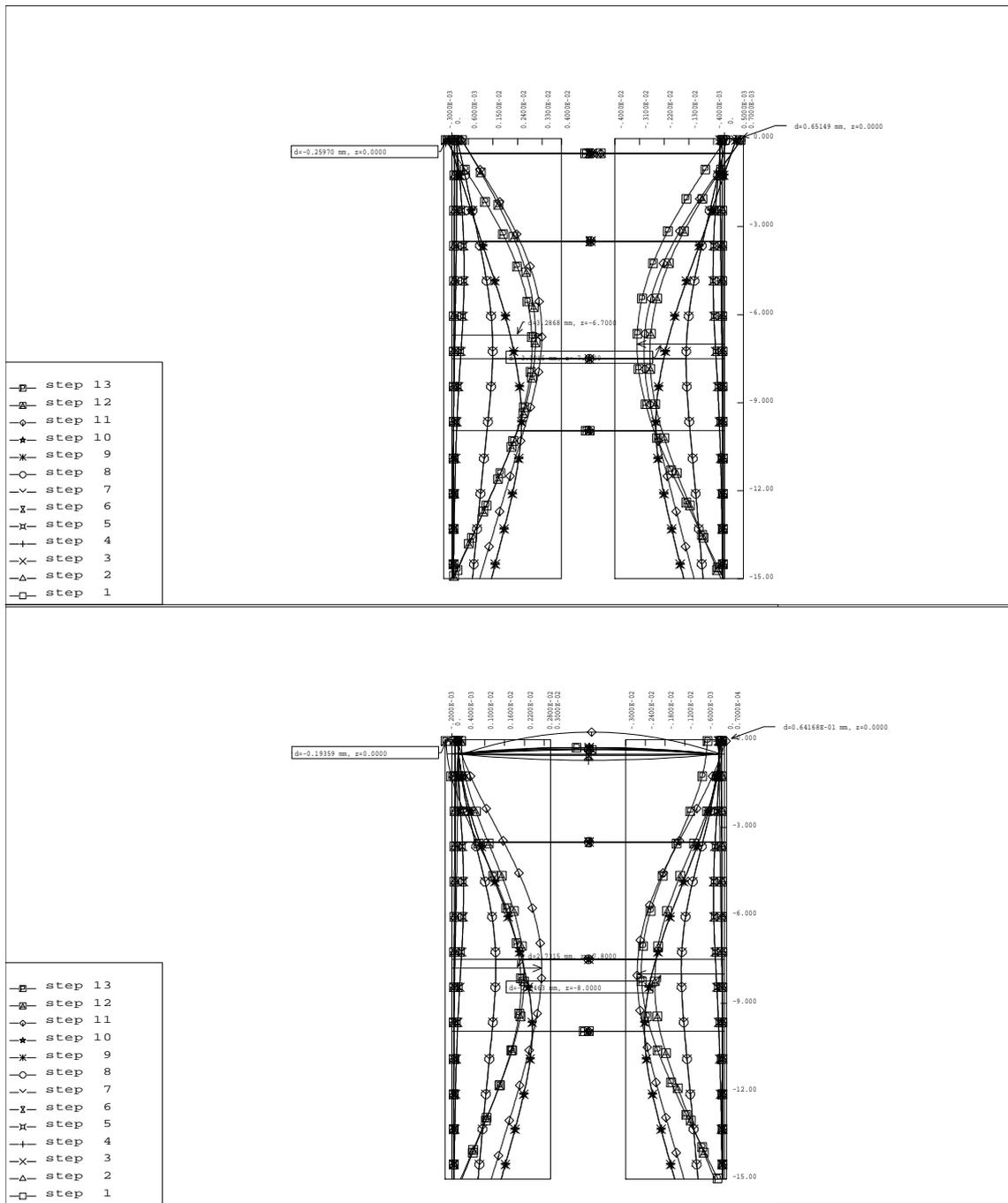
Le gabbie in acciaio risultano le medesime impiegate nel calcolo della sezione 1, verificate per sollecitazioni flessionali maggiori di quelle raggiunte nel diaframma frontale al di fuori del tratto armato in VTR, risultando quindi verificate.

7.4. Sezione 3

7.4.1. Analisi deformativa

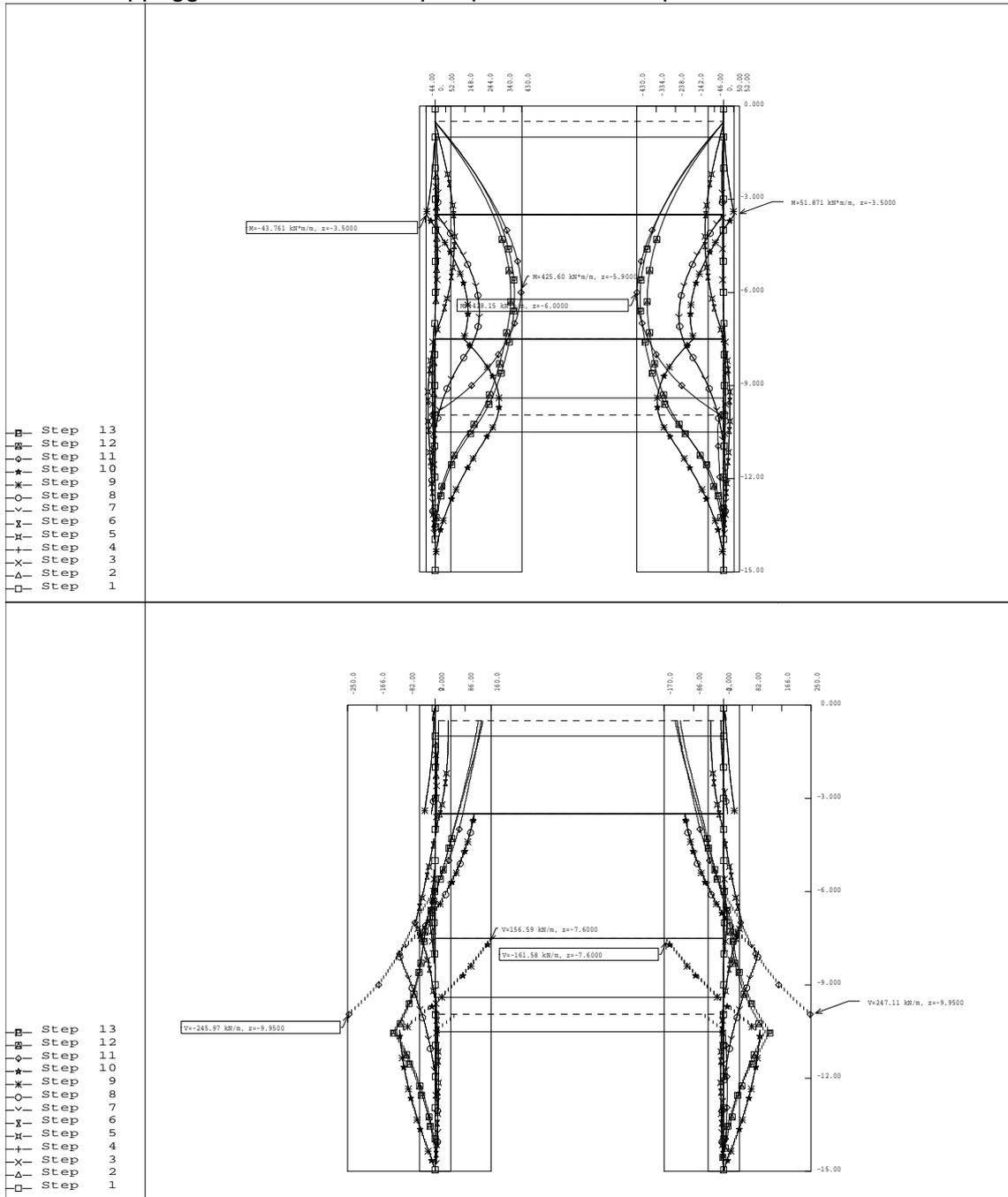
Verranno riportate prima le immagini del modello con la copertura semplicemente appoggiata ai diaframmi e poi quella in cui la copertura è incastrata.

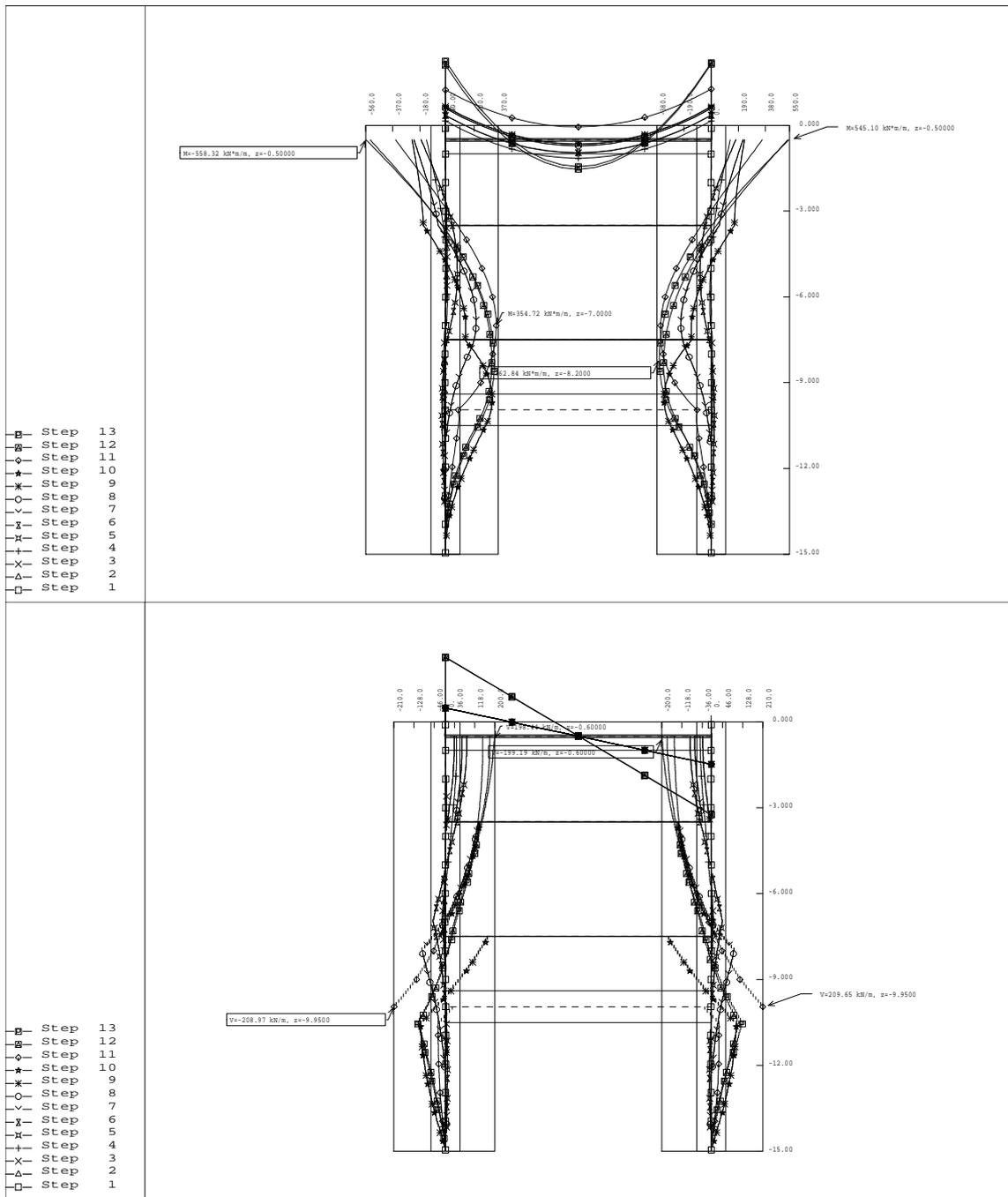
Entrambe le analisi mostrano spostamenti massimi limitati ($s < 1\text{cm}$), localizzati al piede della paratia.



7.4.2. Sollecitazioni interne nella paratia

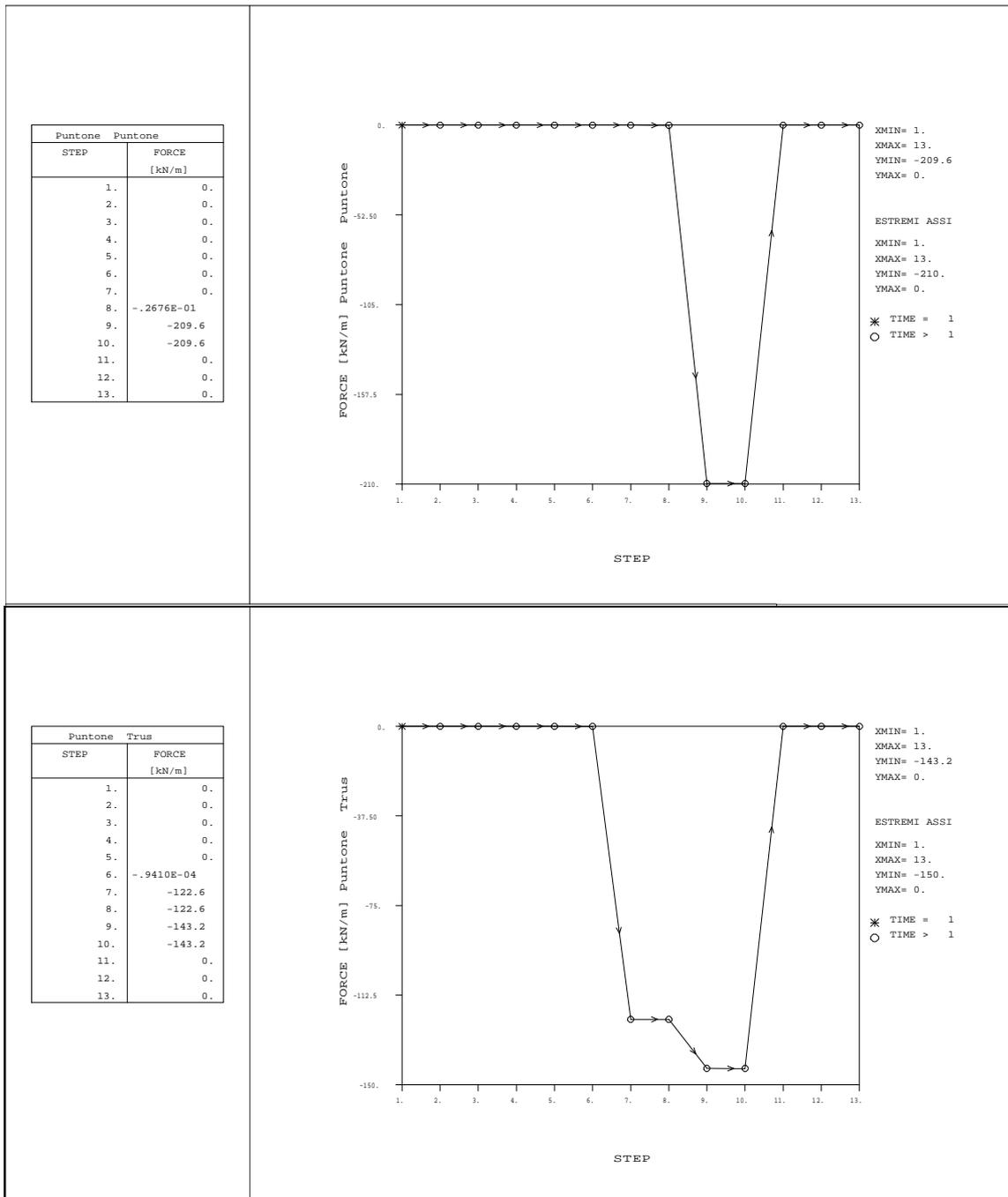
Nelle successive figure è riportato l'andamento del momento flettente e del taglio nella struttura per i vari step di calcolo. Verranno riportate prima le immagini del modello con la copertura semplicemente appoggiata ai diaframmi e poi quella in cui la copertura è incastrata.



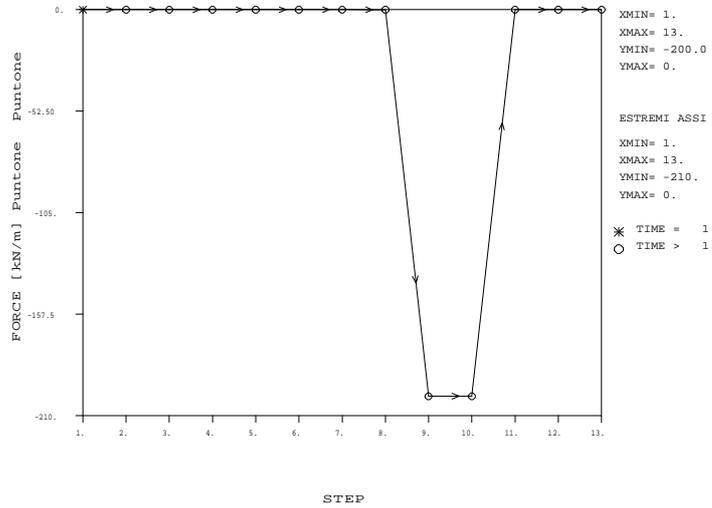


7.4.3. Sforzi nei puntone

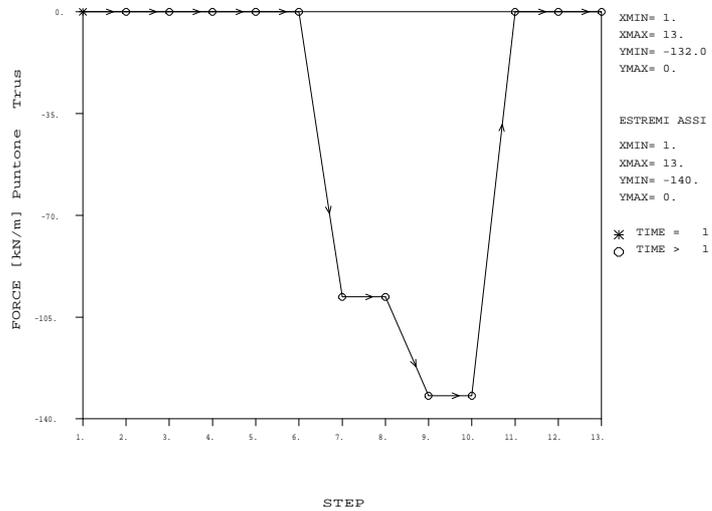
Si riportano gli sforzi nel puntone provvisorio per i vari step di carico. Si riporta prima il caso in cui la copertura è modellata come semplicemente appoggiata e successivamente il modello con copertura incastrata.



Puntone Puntone	
STEP	FORCE [kN/m]
1.	0.
2.	0.
3.	0.
4.	0.
5.	0.
6.	0.
7.	0.
8.	-.9536E-02
9.	-200.0
10.	-200.0
11.	0.
12.	0.
13.	0.



Puntone Trus	
STEP	FORCE [kN/m]
1.	0.
2.	0.
3.	0.
4.	0.
5.	0.
6.	-.1211E-04
7.	-98.03
8.	-98.03
9.	-132.0
10.	-132.0
11.	0.
12.	0.
13.	0.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 67 di 335

7.4.4. Verifiche strutturali diaframmi

La sezione con cui si dimensionerà il pannello ha dimensioni 218 x 100. Infatti si considera il pannello di apertura per la verifica. Le sollecitazioni ricavate dal programma di calcolo verranno amplificate per 2,5 (larghezza del pannello). Come sforzo normale agente si considera il peso del pannello alla quota considerata. Si utilizzano barre di diametro 26 mm, il copriferro netto dalla staffa è pari a 7.0 cm.

	M (KNm)	N (kN)
Sezione 1	-560*2.5=-1400	-
Sezione 2	430*2.5=1080	230

Il taglio massimo agente è pari a $250*2.5=625$ kN.

Nella tabella sotto con A_s si indica l'armatura tesa mentre con $A's$ quella compressa.

	M (kNm)	N (kN)	A_s	$A's$	σ_s (Mpa)	σ_c (Mpa)	w (mm)
Sezione 1	-1400	-	18 ϕ 26	12 ϕ 26	180	-5.0	0.29
Sezione 2	1125	230	18 ϕ 26	12 ϕ 26	134	-4.1	0.21

La verifica alle tensioni tangenziale conduce:

B (mm)	H (mm)	V (kN)	τ (MPa)
2180	1000	625	0.34

La tensione τ valutata è inferiore al valore τ_{co} . Non è quindi necessario inserire apposita armatura a taglio.

L'incidenza calcolata è circa pari a 110 kg/m³.

7.5. Verifica del sistema di puntoni

Una volta noti gli sforzi nei puntoni, ottenuti dal programma PARATIE, è possibile verificare il profilato metallico in acciaio e la trave di ripartizione. Per le zone dove si utilizzeranno puntoni inclinati (zone di testa binario dispari e zone di taglio fresa binario pari) sono stati realizzati dei modelli numerici mediante il programma di calcolo SAP 2000.

Le verifiche strutturali dei profilati in acciaio seguiranno le indicazioni della CNR 10011.

Dalle analisi PARATIE si è ottenuto un carico massimo di circa 545 kN/m nei diaframmi laterali e di 513 kN/m nei diaframmi frontali. Nel calcolo si adotta un carico di 550kN/m laterale e di 515 kN/m frontale. Come anticipato si utilizzeranno puntoni in acciaio S275 di diametro 406.4mm, spessore 16mm e passo 3.5 m, collegati da 2HEB400.

Per la valutazione delle sollecitazioni è stato realizzato una semplice modellazione a telaio piano impiegando il programma di calcolo SAP 2000.

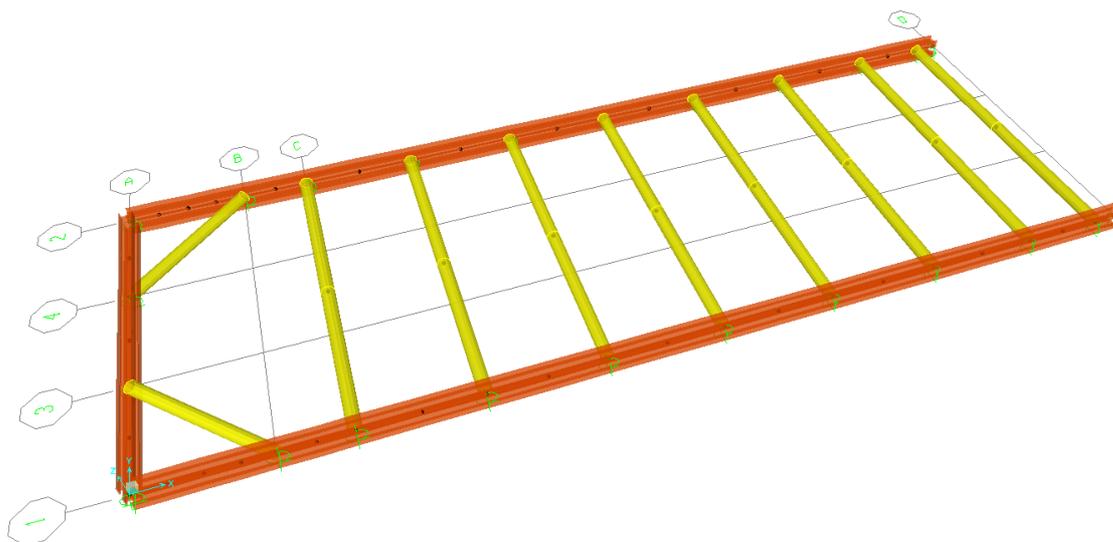


Figura 7-7. modello dei contrasti provvisori

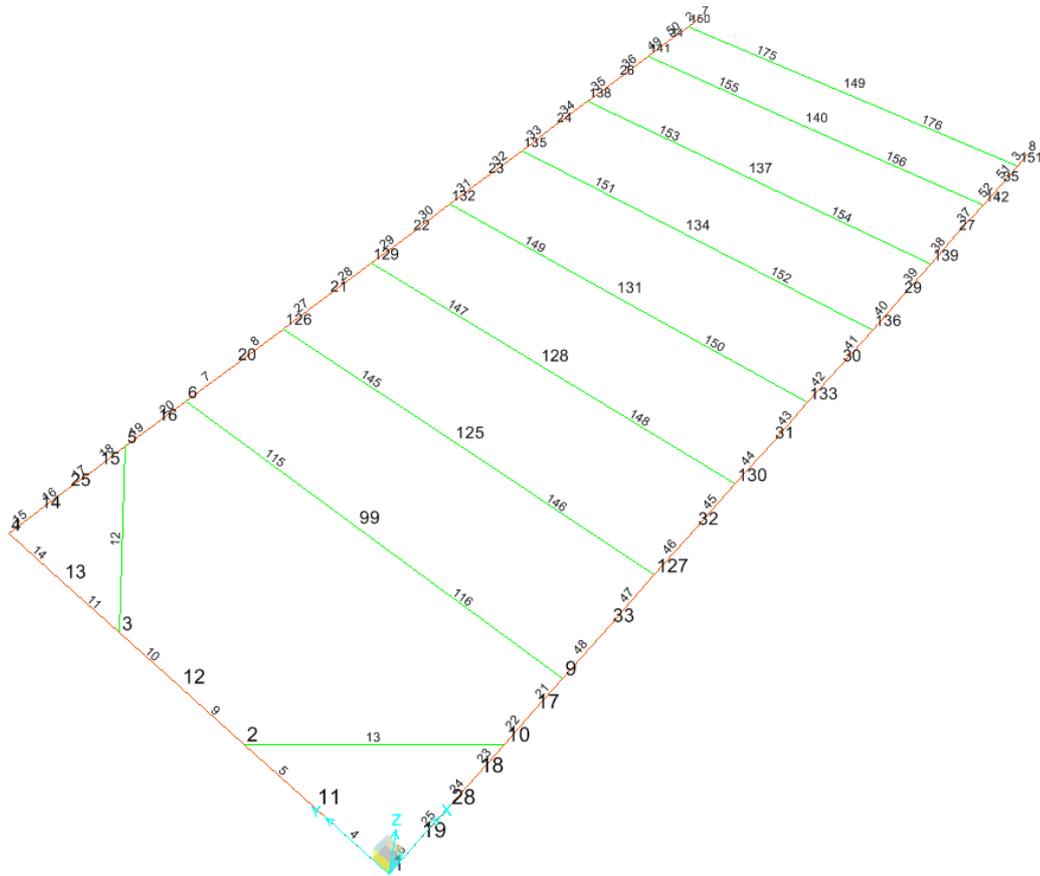


Figura 7-8. Numero nodi e aste (57nodi e 66 aste)

Le estremità dei puntoni sono state svincolate a momento. È stata considerata un' unica combinazione di carico che considera agente sulla trave il carico ripartito sopra indicato oltre ad un carico accidentale pari a 1 KN/m agente sui puntoni. Nel seguito si riportano le sollecitazioni ottenute sulle travi di ripartizione e sui puntoni.

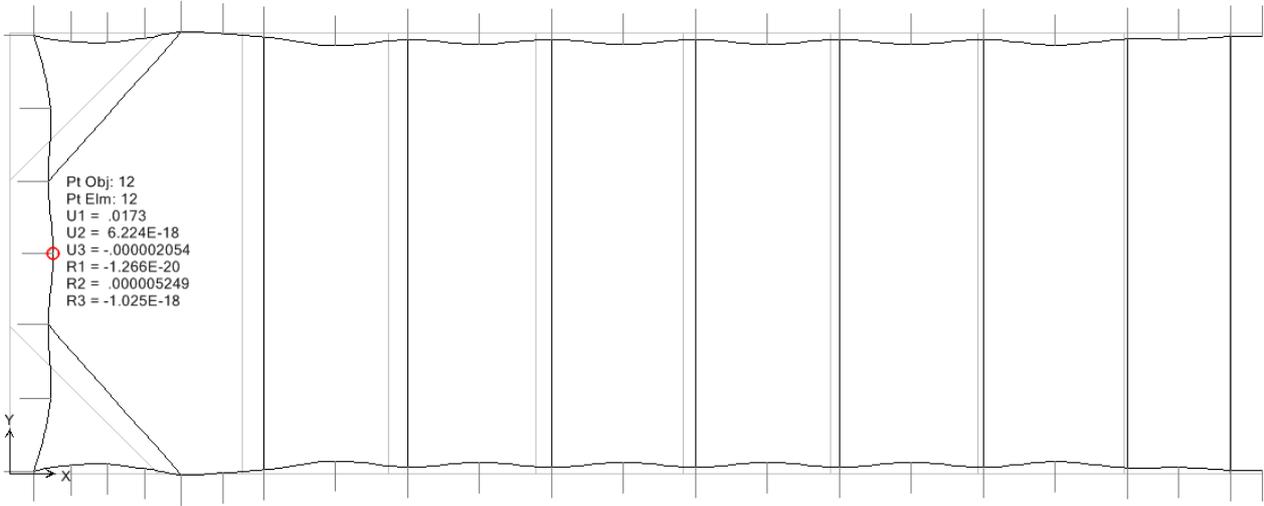


Figura 7-9. Deformata

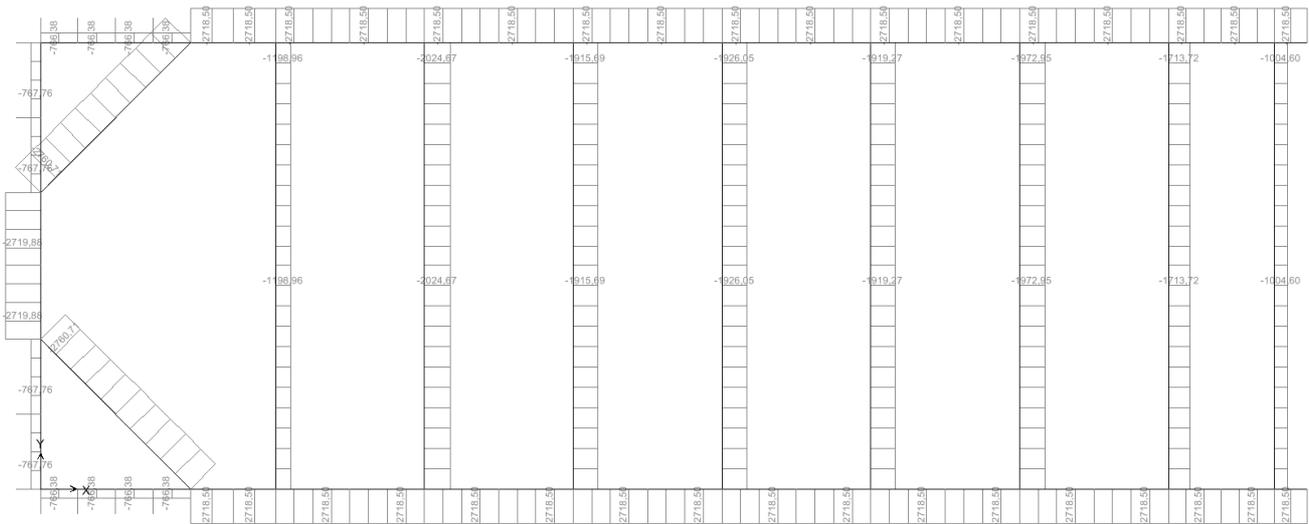


Figura 7-10. Azione assiale

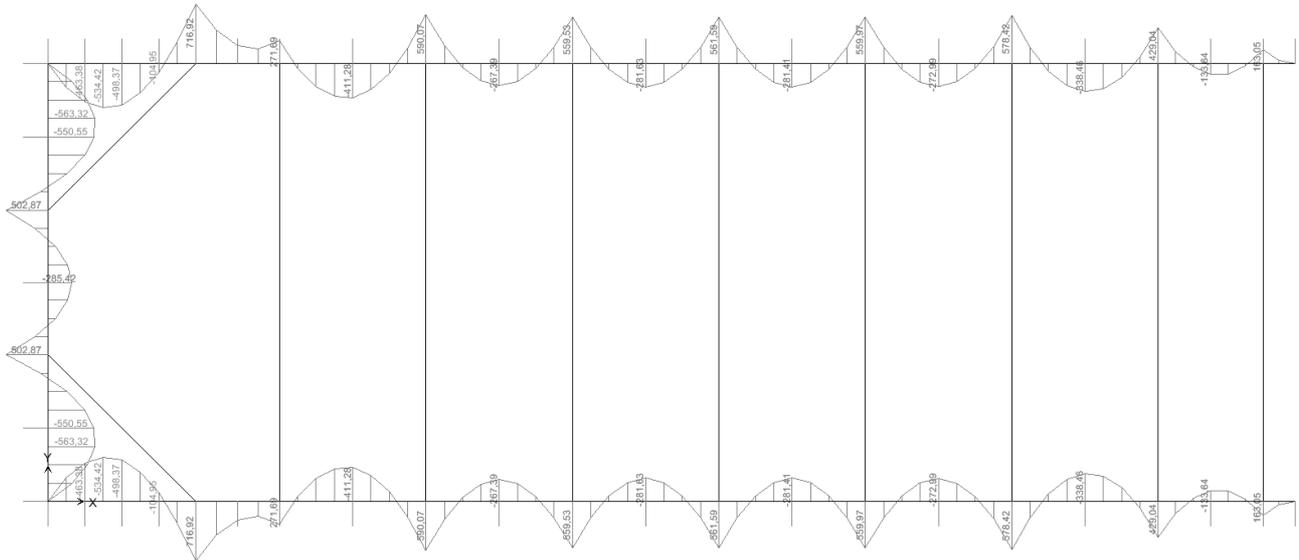


Figura 7-11. Momento – travi di ripartizione

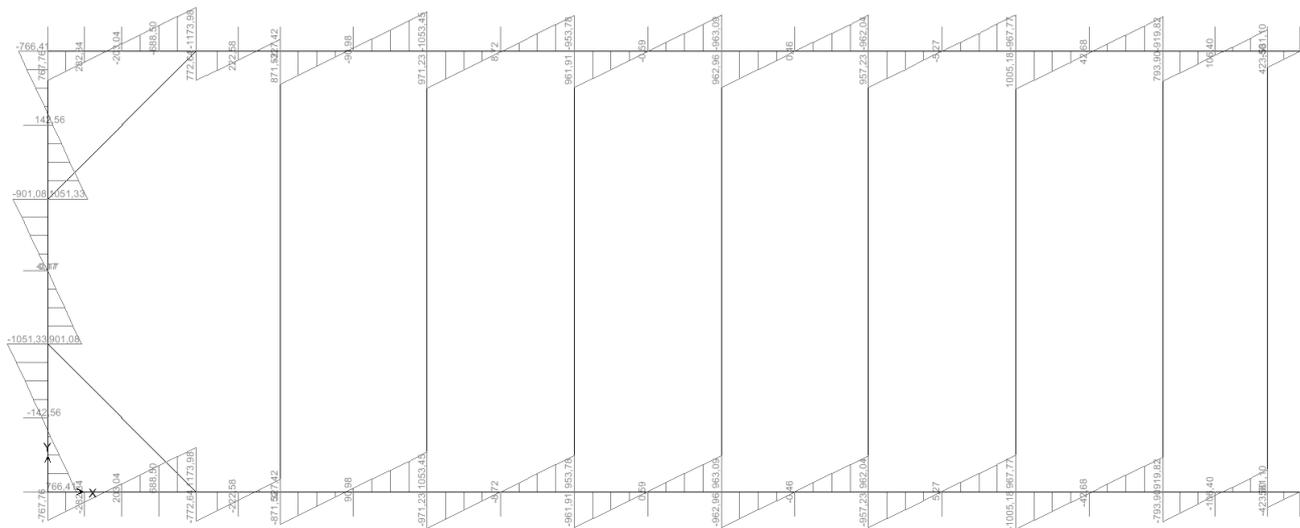


Figura 7-12. Taglio – travi di ripartizione

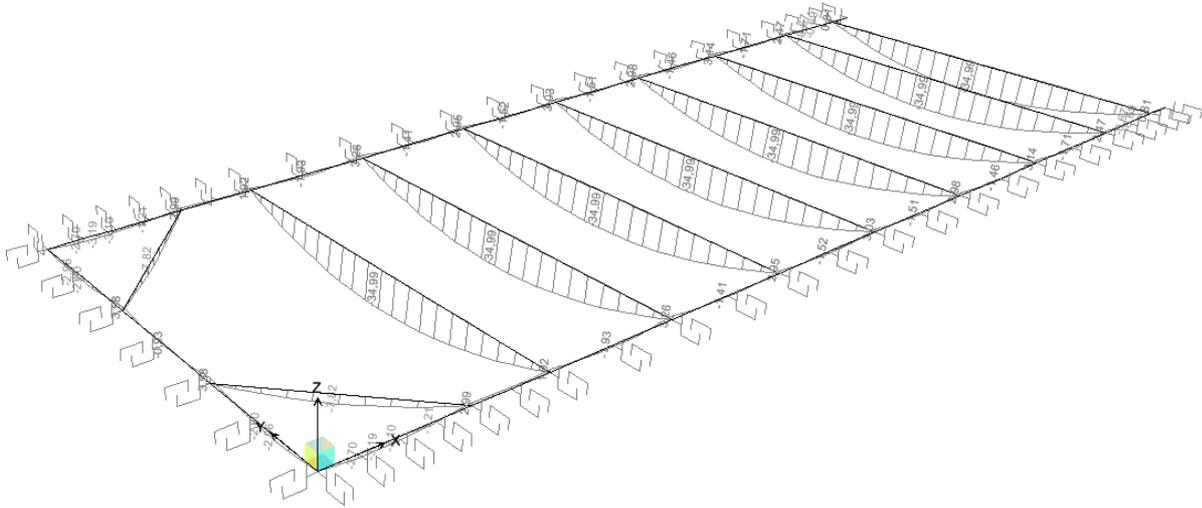


Figura 7-13. Momento – puntone

La lunghezza totale del puntone diagonale è circa pari a 5.0 m. Pertanto la verifica conduce:

Geometria del puntone

lunghezza	L	5,00	[m]
diametro esterno	d	406,4	[mm]
spessore	t	16,0	[mm]
area della sezione	A	196,2	[cm ²]
momento d'inerzia	I	37449	[cm ⁴]
modulo elastico a flessione	W _{et}	1843	[cm ³]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 73 di 335

Azioni di calcolo

Area di influenza del puntone	p	1,0	[m]
sforzo normale massimo	N _{Ed}	2760	[kN]
momento agente nella sezione di verifica	M _{Ed}	10,0	[kNm]

Verifica di resistenza T.A. (D.M. '96)

Sforzo di progetto	N _{Ed}	2760	[kN]
Tensione massima raggiunta	σ	141	[m]

Verifica all'instabilità dell'asta compressa T.A. (D.M. '96)

tipologia acciaio	Fe 430		
tipo di vincolo	appoggio-appoggio		
coefficiente β	β	1	[-]
Lunghezza libera di inflessione	L ₀	5	m
raggio di inerzia	ρ	13,81	cm
snellezza λ=L ₀ /ρ	λ	36,2	[-]
coefficiente ω	ω	1,05	[-]
N _{cr}	N _{cr}	31047	[kN]
tensione di verifica $\sigma = \omega \frac{N}{A}$	σ	148	[MPa]
tensione di verifica $\sigma = \omega \frac{N}{A} + \frac{M}{W \left(1 - \nu \frac{N}{N_{cr}}\right)}$	σ	154	[MPa]

Per quanto riguarda i puntoni perpendicolari ai diaframmi (L=10.5m) la verifica risulta la seguente:

Geometria del puntone

lunghezza	L	11,00	[m]
diametro esterno	d	406,4	[mm]
spessore	t	16,0	[mm]
area della sezione	A	196,2	[cm ²]
momento d'inerzia	I	37449	[cm ⁴]
modulo elastico a flessione	W _{el}	1843	[cm ³]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 74 di 335

Azioni di calcolo

Area di influenza del puntone	p	1,0	[m]
sforzo normale massimo	N _{Ed}	2050	[kN]
momento agente nella sezione di verifica	M _{Ed}	35,0	[kNm]

Verifica di resistenza T.A. (D.M. '96)

Sforzo di progetto	N _{Ed}	2050	[kN]
Tensione massima raggiunta	σ	104	[m]

Verifica all'instabilità dell'asta compressa T.A. (D.M. '96)

tipologia acciaio	Fe 430		
tipo di vincolo	appoggio-appoggio		
coefficiente β	β	1	[-]
Lunghezza libera di inflessione	L ₀	11	m
raggio di inerzia	ρ	13,81	cm
snellezza λ = L ₀ /ρ	λ	79,6	[-]
coefficiente ω	ω	1,38	[-]
N _{cr}	N _{cr}	6415	[kN]
tensione di verifica $\sigma = \omega \frac{N}{A}$	σ	144	[MPa]
tensione di verifica $\sigma = \omega \frac{N}{A} + \frac{M}{W \left(1 - \nu \frac{N}{N_{cr}}\right)}$	σ	181	[MPa]

Sulla trave di ripartizione agiscono sforzo normale, momento e taglio: la verifica è condotta come segue. Si ricorda che la trave di ripartizione è composta da due profili affiancati, pertanto per la verifica di un profilo si considererà la metà delle sollecitazioni mostrate in figura.

VERIFICA TRAVE DI RIPARTIZIONE

Profilo adottato	HE 400 B
Numero profili	2
lunghezza di calcolo	3500 mm
Sforzo normale	1360 kN
Momento flettente	210 kNm
Taglio	425 kN
β	0,7
lunghezza libera di inflessione	2450 mm
raggio d'inerzia	74 mm
snellezza λ	33,1081
coefficiente ω	1,04
N _{cr}	17958 kN
Area resistente a taglio A _v	7000 mm ²

σ_{id}	186,19 MPa
-----------------------	-------------------

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 75 di 335

La trave è stata verificata con i valori relativi alla combinazione più gravosa di M,N e T nella trave più lunga (3.50m), tenendo in conto gli spessori in gioco anche del puntone sulla trave. La verifica risulta vicino ai valori ammissibili, ma vanno ovviamente tenute in conto le ipotesi cautelative che sono alla base del calcolo dei diaframmi.

Per quanto riguarda le sezioni standard, ovvero il tratto in cui le misure interne da rispettare minime per la galleria artificiale sono pari a 6.30 m (distanza interna tra i diaframmi pari a 7.90 m), il passo adottato dei puntoni è pari a 4 m. Sebbene non venga presentata in questa fase progettuale l'analisi effettuata sui diaframmi di tale sezione, si riporta il calcolo del puntone pressoinflesso considerando cautelativamente il carico a metro lineare dell'analisi 1 riportata in relazione e il momento che si genera in mezzzeria considerando il peso proprio dell'elemento e un carico accidentale pari a 1 kPa.

La verifica presentata nelle tabelle sottostanti risulta verificata.

VERIFICA ASTA COMPRESSA (Sezione standard)

Azioni di calcolo

Area di influenza del puntone	p	4,0	[m]
sforzo normale massimo	N _{Ed}	550	[kN/m]
momento agente nella sezione di verifica	M _{Ed}	10,0	[kNm/m]

Geometria del puntone

lunghezza	L	7,90	[m]
diametro esterno	d	406,4	[mm]
spessore	t	16,0	[mm]
area della sezione	A	196,2	[cm ²]
momento d'inerzia	I	37449	[cm ⁴]
modulo elastico a flessione	W _{el}	1843	[cm ³]

Verifica all'instabilità dell'asta compressa T.A. (D.M. '96)

tipologia acciaio	Fe 430		
tipo di vincolo	appoggio-appoggio		
coefficiente β	β	1	[-]
Lunghezza libera di inflessione	L ₀	7,9	m
raggio di inerzia	ρ	13,81	cm
snellezza λ=L ₀ /ρ	λ	57,2	[-]
coefficiente ω	ω	1,17	[-]
N _{cr}	N _{cr}	12437	[kN]
tensione di verifica $\sigma = \omega \frac{N}{A}$	σ	131	[MPa]
tensione di verifica $\sigma = \omega \frac{N}{A} + \frac{M}{W \left(1 - \nu \frac{N}{N_{cr}}\right)}$	σ	139	[MPa]

8. CALCOLO E VERIFICA STRUTTURE INTERNE

8.1. Sezioni di calcolo

Per la verifica delle strutture interne sono state modellate le seguenti sezioni di calcolo, rappresentative delle peggiori condizioni delle strutture interne.

La sezione 1 è riferita al primo tratto realizzato mediante metodo Milano, nella zona in cui lo scatolare presenta la massima larghezza interna (circa 9.4m). Il calcolo viene effettuato nella condizione di massima altezza della struttura stessa.

La sezione 2 è riferita al tratto drenante con il solo scatolare con scavi a cielo aperto.

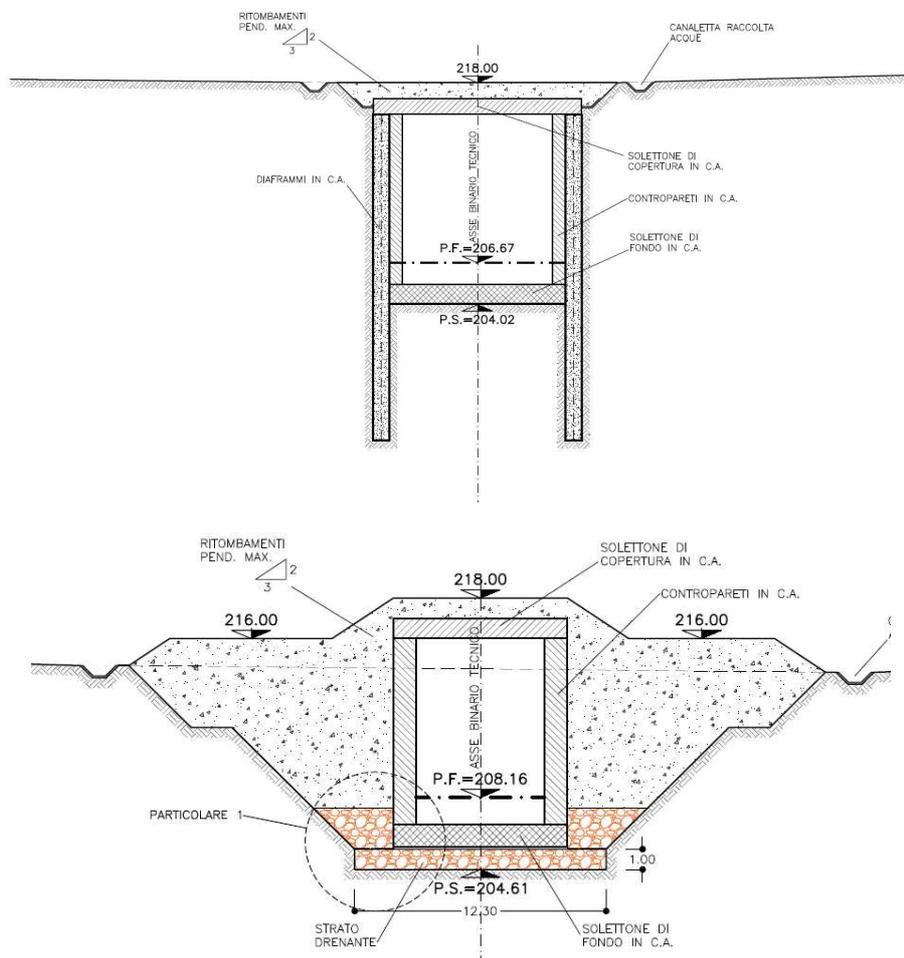


Figura 8-1. Sezioni schematiche di calcolo

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 313"> <tr> <td>Foglio 77 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 77 di 335
Foglio 77 di 335		

8.2. Verifiche sezionali c.a.

La verifica a fessurazione è stata svolta secondo il D.M.L.P. 09/07/96. Per le caratteristiche del calcestruzzo si faccia riferimento al capitolo 3 "MATERIALI IMPIEGATI".

Secondo tale normativa, in funzione della classe di esposizione (ambiente poco aggressivo), si ritengono accettabili aperture fessurative minori di 0.2 mm. In questo caso poichè il copriferro minimo è pari a 5 cm > 1.5*c_{min} è ammesso un aumento del limite di apertura delle fessure. Il limite di apertura w_k sarà pari a

$$0.2 * 1.5 = 0.3 \text{ mm.}$$

Si considera quindi:

$$M_f \text{ II} = W_i * f_{cfm}$$

dove

$$f_{cfm} = 1.2 * 0.27 (R_{ck})^{2/3} \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

L'apertura delle fessure vale:

$$w_k = 1.7 * w_m = 1.7 * s_{rm} * \epsilon_{sm}$$

dove:

$$s_{rm} = 2(c+s/10) + k_2 k_3 \Phi / \rho_r$$

$$\epsilon_{sm} = \sigma_s / E_s (1 - \beta_1 \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2)$$

per la sezione in esame si ha:

c =	copriferro netto armatura tesa
s	interasse tra i ferri
k ₂ = 0.4	per barre ad aderenza migliorata
k ₃ = 0.125	per diagramma delle s triangolare, dovuto a flessione o pressoflessione
Φ	diametro delle barre
ρ _r =	A _s /A _{c eff}
σ _s =	tensione dell'acciaio calcolata nella sezione fessurata per la combinazione di azioni considerata
σ _{sr} =	tensione dell'acciaio calcolata nella sezione fessurata per la sollecitazione corrispondente al raggiungimento della resistenza a trazione f _{ctm} nella fibra di calcestruzzo più sollecitata nella sezione interamente reagente.
β ₁ = 1	per barre ad aderenza migliorata

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 313"> <tr> <td>Foglio 78 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 78 di 335
Foglio 78 di 335		

$\beta_2 = 0.5$ nel caso di azioni di lunga durata o ripetute.

Le verifiche di taglio vengono svolte in corrispondenza di tutte le aste con le quali si è discretizzata la struttura. Le tensioni tangenziali sono calcolate come:

$$\tau = \frac{T}{0,9 \cdot b \cdot d}$$

con:

T = taglio agente sulla sezione;

b = larghezza della sezione (1 m)

d = altezza utile della sezione

Qualora tale valore sia inferiore alla τ_{c0} non sarà necessario provvedere apposita armatura a taglio.

8.3. Modello di calcolo – Sezione 1

Per la valutazione delle sollecitazioni per il dimensionamento della galleria artificiale nel tratto del “metodo Milano” è stato realizzato un primo modello con il programma di calcolo SAP2000.

La spinta delle terre e la spinta sismica saranno assorbite dai diaframmi. Le azioni assiali di compressione trasferite dai diaframmi agli orizzontamenti delle strutture interne (solettone di fondo e copertura) verranno trascurate a favore di sicurezza, verificando tali elementi come se unicamente soggetti a flessione.

Il modello che si va a descrivere considera: la copertura caricata dal terreno di ricoprimento, le contropareti caricate dalla spinta idrostatica e il solettone di fondazione sottoposto alla sottospinta della falda. Verrà inoltre inserita la possibilità di un carico accidentale agente sulla copertura pari a 20KPa. Le contropareti sono state svincolate nella sezione di attacco con la copertura mediante bielle non reagenti a trazione: ciò perché i due elementi verranno gettati in tempi differenti e tale accorgimento riesce a rappresentare correttamente il vincolo reale, che altrimenti risulterebbe di perfetta continuità. Lo spessore delle bielle interne/esterne della controparete è pari rispettivamente a 5 e 10cm, ovvero l'area di influenza di ognuna di esse.

Per simulare l'interazione tra solettone di fondazione e terreno sono state inserite sul modello di calcolo delle molle reagenti solo a compressione con rigidità k calcolata con la formula di Bowles:

$$k = \frac{E}{B(1-\nu^2)I_w} = 3800 \text{ kN} / \text{m}^3$$

Dove:

E = 60 MPa è il modulo elastico del terreno (in conformità a quanto indicato in precedenza)

B= 13.0 m è la lunghezza della fondazione

$\nu = 0.3$ è il modulo di Poisson del terreno di fondazione

$I_w=1.34$ è il coefficiente di forma della fondazione (rapporto tra i lati prossimo a 2.2)

Ai fini del calcolo si considera una rigidezza k pari a 5000 kN/m^3

Il modello realizzato con elementi quadrangolari di spessore 10cm ricostruisce la reale geometria dello scatolare: si è inoltre inserito un vincolo alla traslazione verticale sulla copertura in corrispondenza dell'asse del diaframma.

Elemento	Spessore (m)
Copertura	1.0
Controparete	0.80
Fondazione	1.20

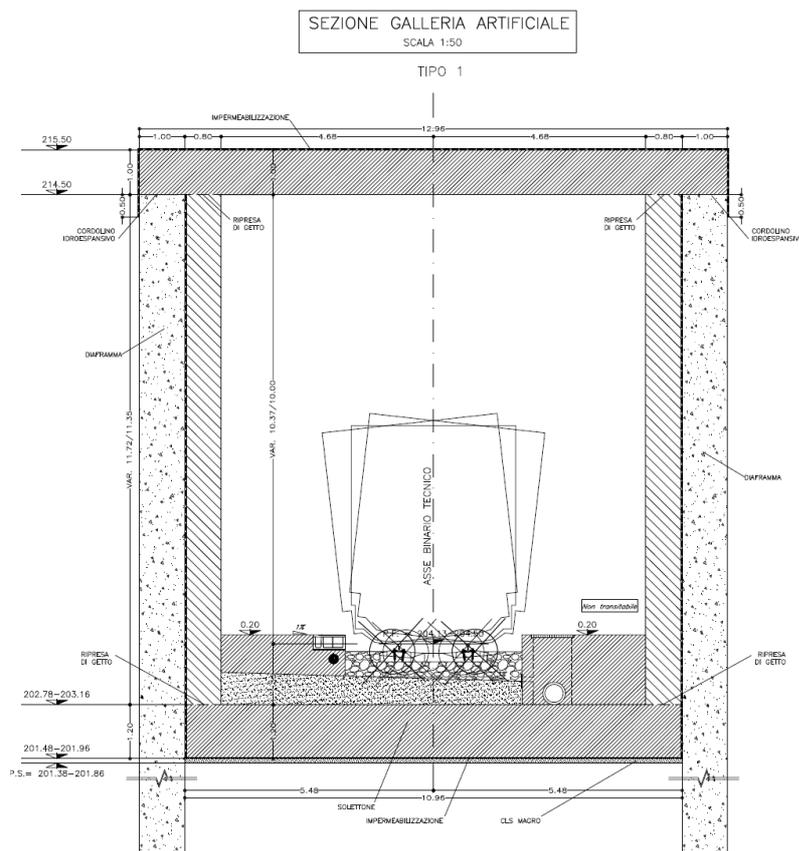


Figura 8-2: Carpenteria scatolare

Per le verifiche strutturali delle contropareti si considera una sezione di 0.7m per tenere in conto dei problemi di verticalità legati alla realizzazione dei diaframmi.

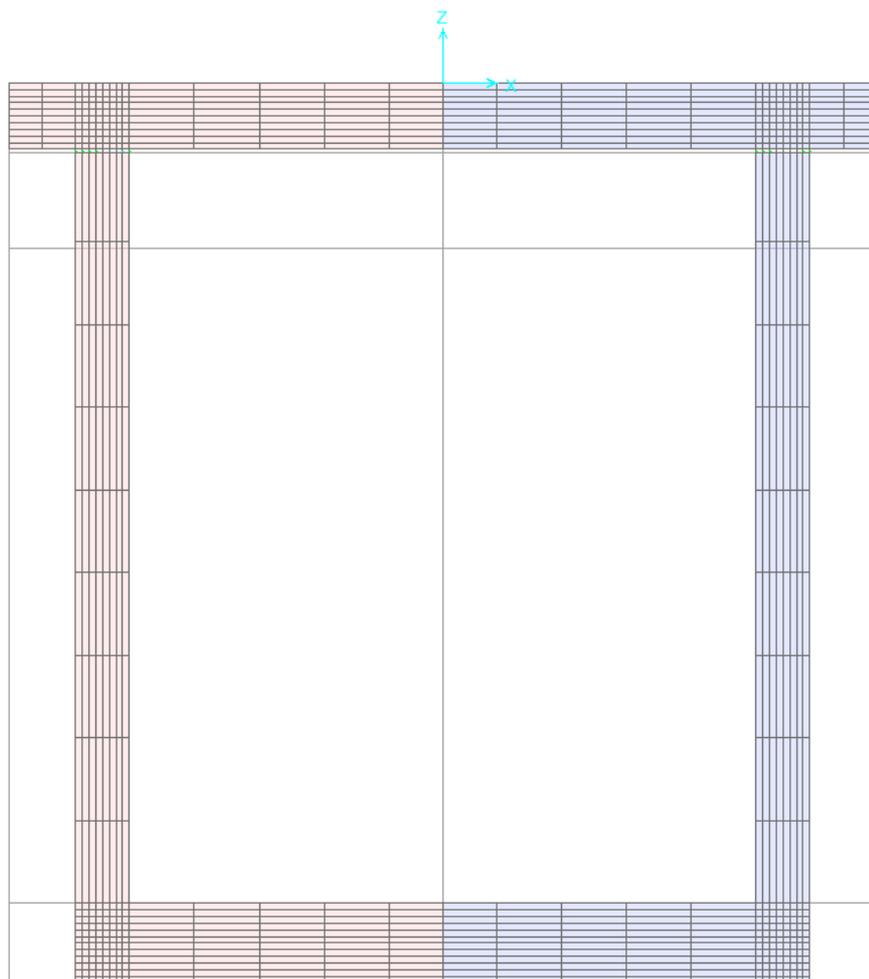


Figura 8-3: Geometria del modello di calcolo

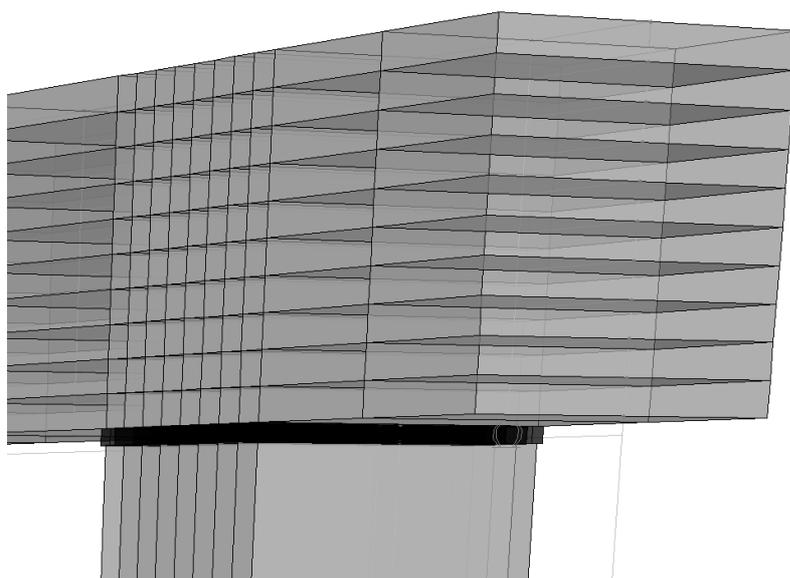


Figura 8-4: particolare in corrispondenza del nodo copertura-contropareti

8.3.1. Carichi applicati

Carichi verticali

Sul modello, oltre al peso proprio degli elementi, valutato direttamente dal programma di calcolo, agirà sulla soletta di copertura un carico ripartito per simulare la presenza di uno strato di terreno di ricoprimento dello spessore di 1.0 m. Il carico sarà pari a 20 kN/m.

Carichi accidentali

Sulla soletta di copertura è presente un carico accidentale pari a 20 kN/m.

Carico idrico

La quota di falda massima è posta alla quota di -2.5 da p.c. per scotolari di tale altezza e pertanto è posta a circa 1m dall'estradosso solettone di copertura. In fase definitiva si simula la presenza di una distribuzione idrostatica delle spinte agente sulle contropareti e sull'estradosso del solettone.

Sulla fondazione agirà la sottospinta idraulica, pari a 110.5 kN/m.

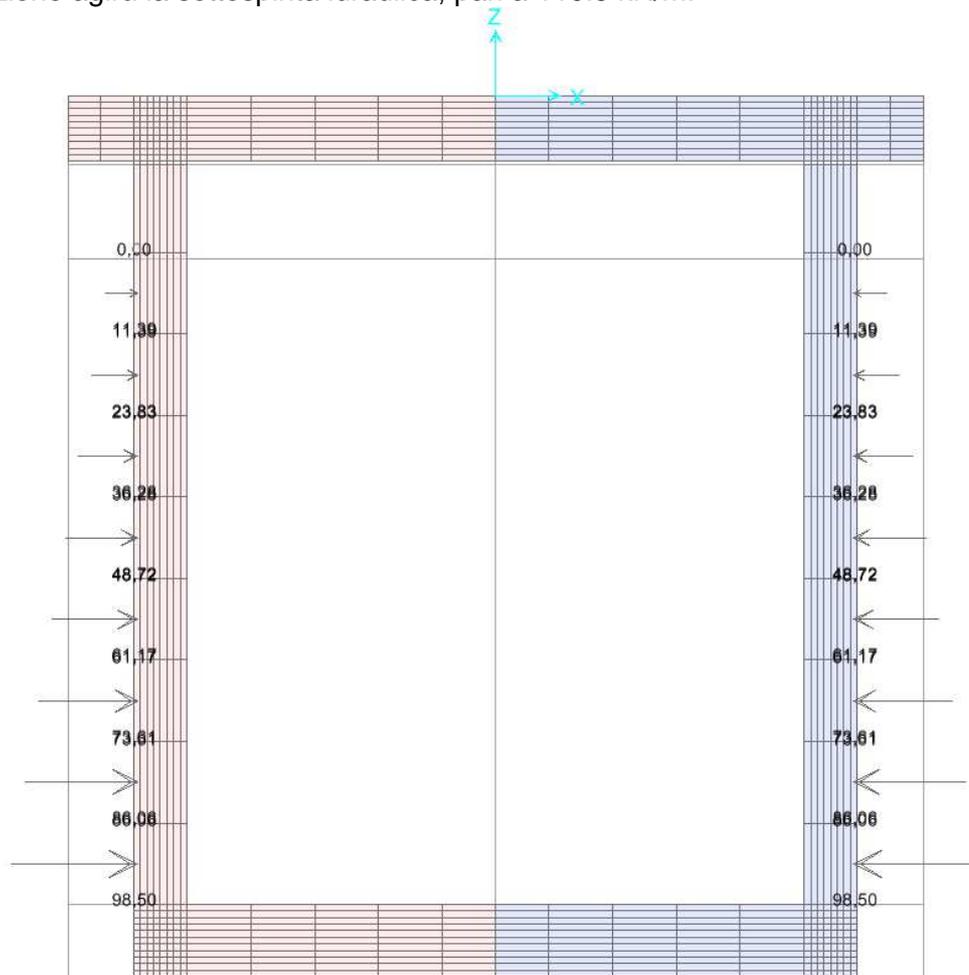


Figura 8-5: Azione della falda sulle contropareti

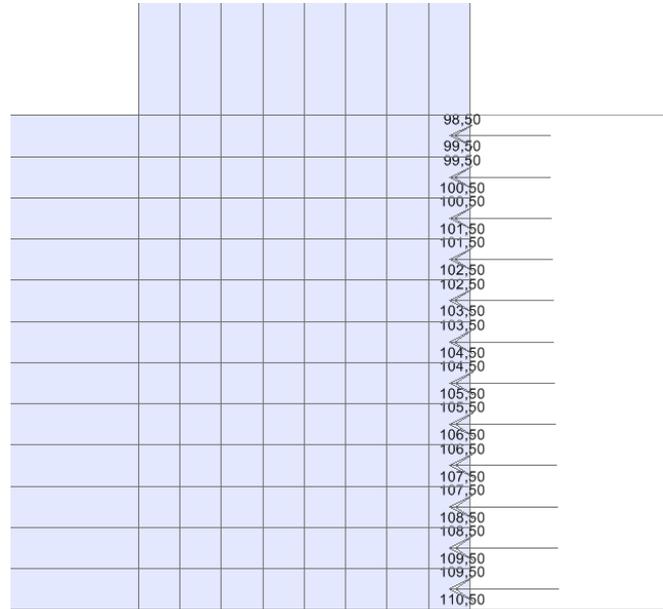


Figura 8-6: Azione della falda idrostatica sull'estradosso del solettone

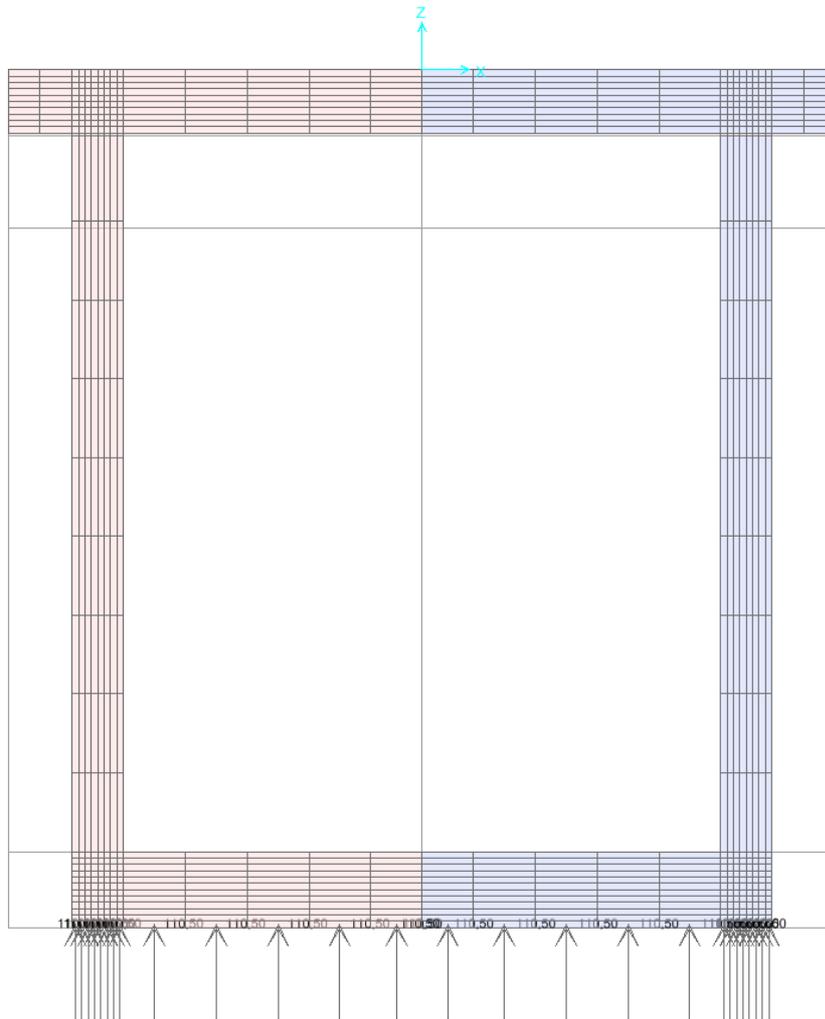


Figura 8-7: Sottospinta idraulica

Combinazioni di carico

Sono state prese in considerazione tre combinazioni di carico sotto descritte

- “STATIC” combina il carico da peso proprio, il carico del ricoprimento e la sottospinta.
- “STATIC - 1” si somma ai carichi agenti in “STATIC” la distribuzione idrostatica delle spinte laterali, ipotizzando l’avvenuta risalita della falda tra diaframmi e contropareti
- “STATIC - 2” si somma il carico accidentale ai carichi agenti in “STATIC-1”

8.3.2. Risultati delle analisi

Di seguito si mostra l'andamento tensionale ottenuto dalle combinazioni di carico considerate ed infine i valori di sollecitazione ottenuti dalle "section cut" (integrazione delle tensioni nell'elemento) effettuate nei punti più critici del modello di calcolo, con i quali si procederà al dimensionamento delle armature.

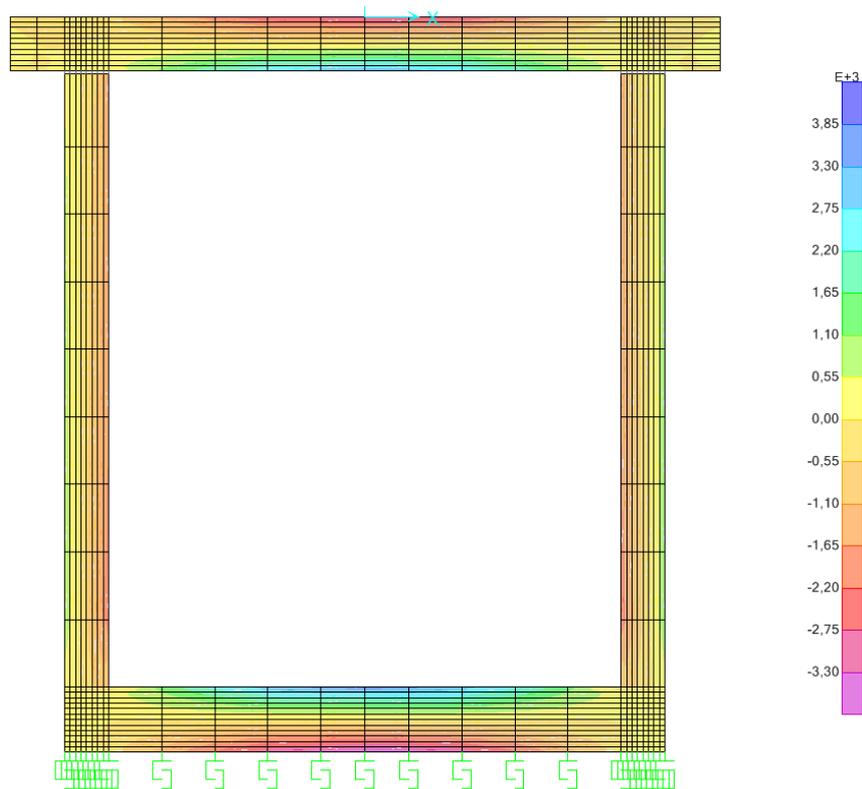


Figura 8-8: tensioni in direzione assiale ("STATIC")

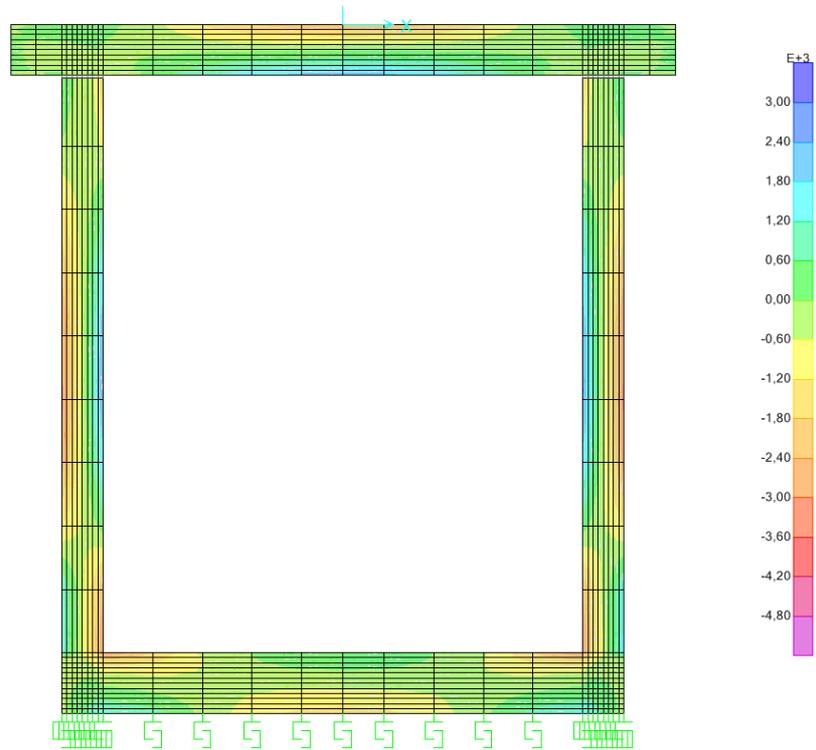


Figura 8-9: tensioni in direzione assiale (“STATIC-1”)

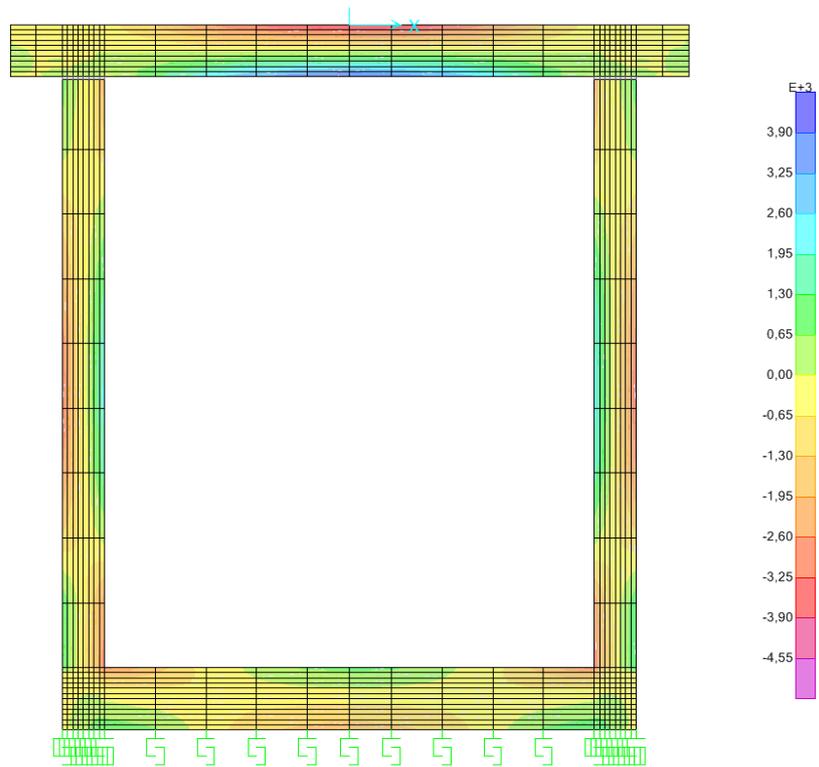


Figura 8-10: tensioni in direzione assiale (“STATIC-2”)

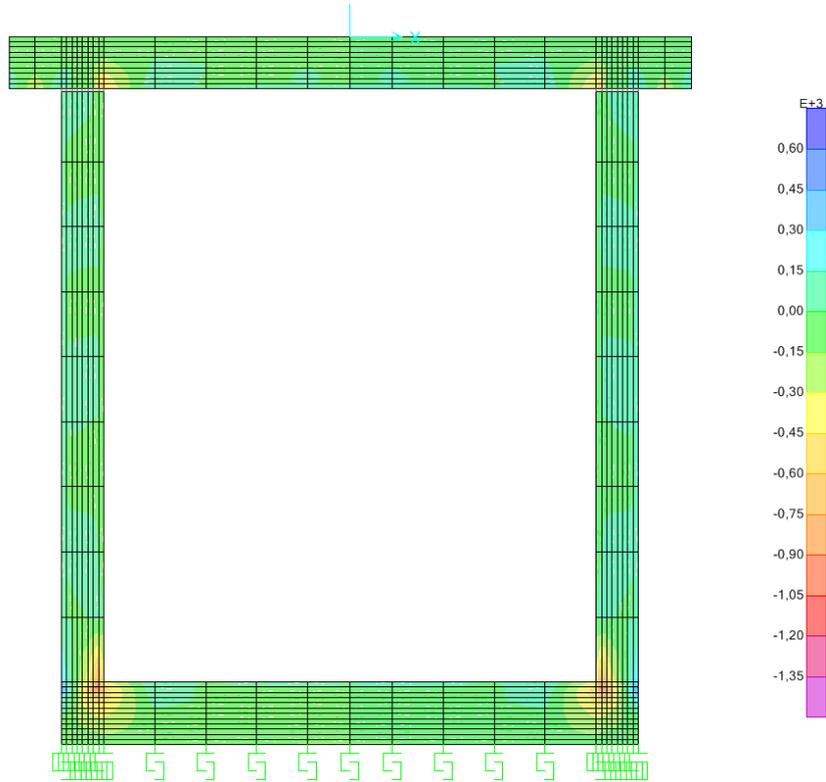


Figura 8-11: tensioni in direzione tangenziale ("STATIC")

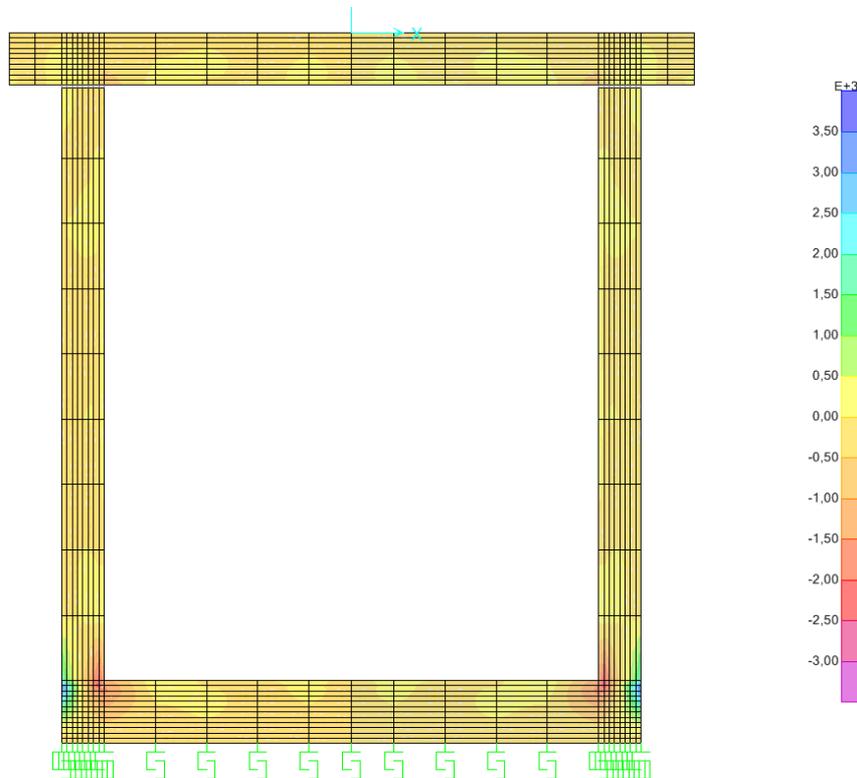


Figura 8-12: tensioni in direzione tangenziale ("STATIC-1")

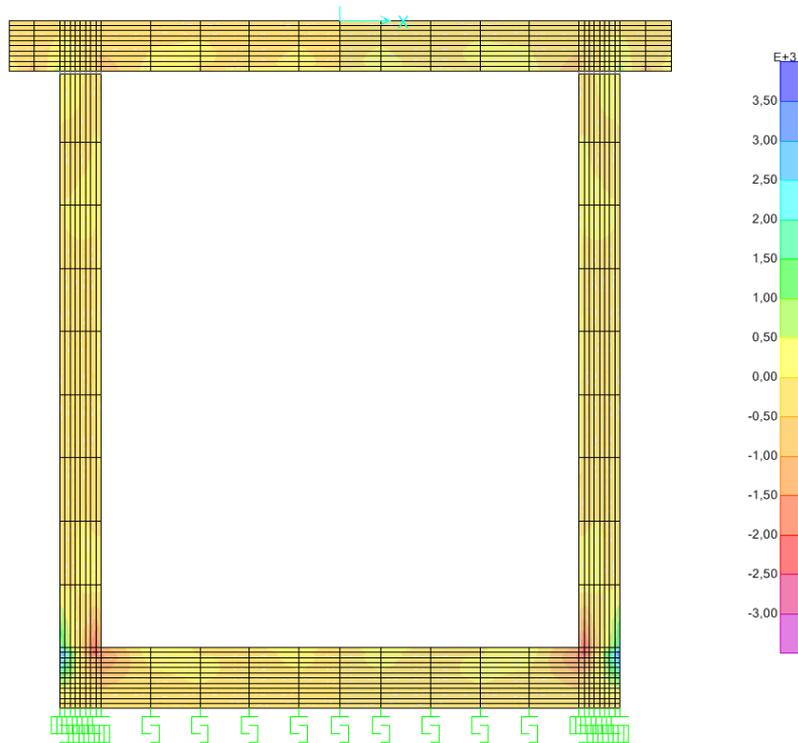


Figura 8-13: tensioni in direzione tangenziale ("STATIC-2")

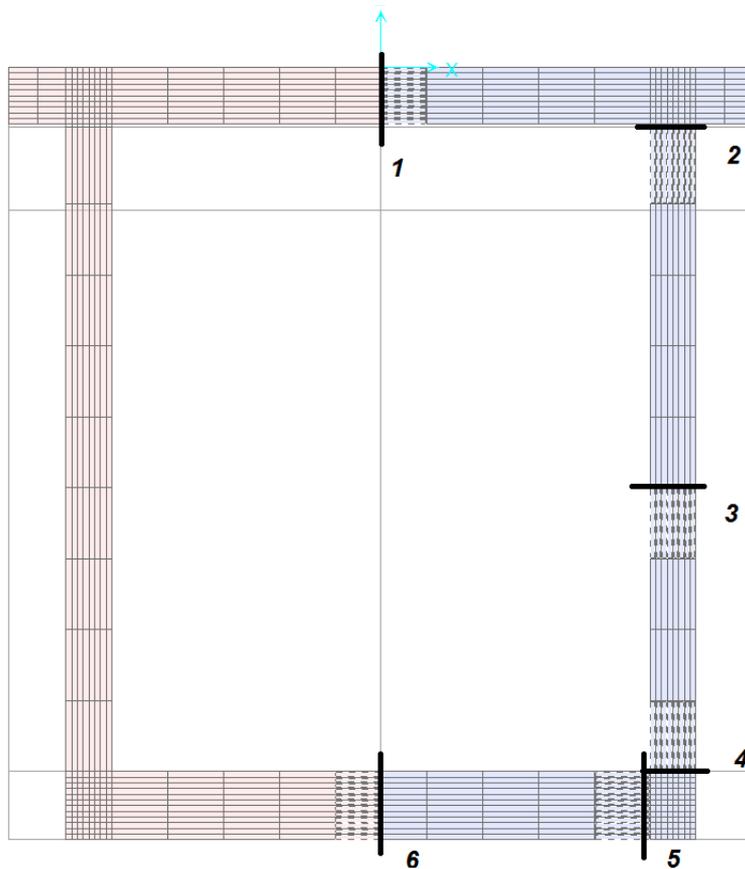


Figura 8-14: Posizione delle section cut effettuate

TABLE: Section Cut Forces - Design						
SectionCut	OutputCase	CaseType	StepType	P	V2	M3
Text	Text	Text	Text	KN	KN	KN-m
SCUT1_	STATIC	NonStatic	Max	-5,511	2,217E-11	-513,0944
SCUT2_	STATIC	NonStatic	Max	-217,656	-5,511	-93,9305
SCUT3_	STATIC	NonStatic	Max	-344,1	-5,511	-128,7754
SCUT4_	STATIC	NonStatic	Max	-443,656	-5,511	-156,2104
SCUT5_	STATIC	NonStatic	Max	-5,511	-376,74	8,7469
SCUT6_	STATIC	NonStatic	Max	-5,511	-3,881E-10	-872,8247
SCUT7	STATIC	NonStatic	Max	5,511	210,6	20,2904
SCUT1_	STATIC-1	NonStatic	Max	106,917	2,158E-10	-368,0741
SCUT2_	STATIC-1	NonStatic	Max	-226,113	106,917	-169,504
SCUT3_	STATIC-1	NonStatic	Max	-352,557	-12,377	310,9612
SCUT4_	STATIC-1	NonStatic	Max	-452,113	-378,797	-559,8423
SCUT5_	STATIC-1	NonStatic	Max	-504,197	-384,312	631,4086
SCUT6_	STATIC-1	NonStatic	Max	-504,197	0,427	-267,0464
SCUT7	STATIC-1	NonStatic	Max	-106,917	210,6	-124,7299
SCUT1_	STATIC-2	NonStatic	Max	111,447	4,72E-11	-668,8043
SCUT2_	STATIC-2	NonStatic	Max	-239,589	111,447	-209,2585
SCUT3_	STATIC-2	NonStatic	Max	-366,033	-7,847	299,8438
SCUT4_	STATIC-2	NonStatic	Max	-465,589	-374,267	-548,4125
SCUT5_	STATIC-2	NonStatic	Max	-499,667	-394,195	612,7847
SCUT6_	STATIC-2	NonStatic	Max	-499,667	1,31	-310,8304

8.3.3. Verifiche

Si mostrano le verifiche strutturali per gli elementi dello scatolare. Il copriferro netto dal bordo del ferro più esterno è pari a 5 cm.

Si riporta inoltre la verifica al galleggiamento: i risultati mostrano che anche nel caso peggiore in cui la falda raggiunga la quota massima la verifica risulta soddisfatta grazie al contrasto offerto dai diaframmi. L'armatura minima per poter considerare il contributo dei diaframmi è 8φ20 per diaframma.

Verifica al galleggiamento - Struttura interna

Altezza piedritto	h_{pied}	10,8	m
spessore piedritto	s_{pied}	0,8	m
numero piedritti	n°	2	
lunghezza fondazione	L_{fond}	11	m
spessore fondazione	sp_{fond}	1,2	m
lunghezza copertura	L_{cop}	13	m
spessore copertura	sp_{cop}	1	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 89 di 335

<i>peso proprio struttura</i>	Pp	1087	kN/m
<i>spessore ricoprimento</i>	h _{ric}	1	m
<i>γ terreno di ricoprimento</i>	γ	20	kN/m ³
<i>peso ricoprimento</i>	Pt	260	kN/m
<i>lunghezza diaframmi</i>	L _{diaf}	20	m
<i>spessore diaframmi</i>	sp _{diaf}	1	m
<i>numero diaframmi</i>	n°	2	
<i>peso diaframmi</i>	Pd	1000	kN/m

Azione stabilizzante (γ=0,9 - Annex A EC) S_{stab} 2112,3 kN/m

altezza acqua da piano fond h_w 11,5 m

sottospinta S_w 1265 kN/m

Azione instabilizzante (γ=1,1 - Annex A EC) S_{instab} 1391,5 kN/m

Verifica OK

Azione da stabilizzare -720,8

Verifica a tranciamento

<i>Sollecitazione</i>	T	360	kN/m
<i>Tensione limite</i>	σ _{amm} /(3) ^{0,5}	147	MPa
<i>Armatura necessaria</i>	A _s	24,45	cm ² /m
<i>Diametro adottato</i>	f	20	mm
<i>Numero ferri a metro</i>	#	8	

Copertura

Per il solettone di copertura, oltre a considerare il momento massimo in campata si considera anche un momento di incastro, derivante dal modello PARATIE, applicato sul nodo, esso è pari a 940 kNm (vedi verifica sezione 1 - verifiche strutturali diaframmi). Quest'ultimo agirà solo sulla copertura e non sulle contropareti.

Di seguito si riportano le verifiche: con A_s si è indicata l'armatura tesa mentre con A'_s quella compressa.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 90 di 335

	M (kNm)	N (kN)	As	A's	σ_s (Mpa)	σ_c (Mpa)	w (mm)
Campata	668	0	10 ϕ 26	10 ϕ 26	151.8	-4.23	0.173
incastro	940	0	10 ϕ 26	5 ϕ 26	210	-5.8	0.3

Le verifiche a flessione sono quindi soddisfatte.

Il taglio massimo è pari a 304 kN ottenuto nella combinazione "STATIC 2" in corrispondenza dell'incastro. La verifica alle tensioni tangenziale conduce:

B (mm)	H (mm)	V (kN)	τ (MPa)
1000	1000	304	0.37

Come si nota la τ di calcolo risulta sempre inferiore alla τ_{c0} per cui non è necessario inserire un'apposita armatura a taglio per superare la verifica tensionale.

Contropareti

Di seguito si riportano le verifiche: con A_s si è indicata l'armatura tesa mentre con A'_s quella compressa.

	M (kNm)	N (kN)	As	A's	σ_s (Mpa)	σ_c (Mpa)	w (mm)
Campata	311	353	10 ϕ 24	5 ϕ 24	90.8	-4.75	-
Incastro	560	420	10+5 ϕ 24	5 ϕ 24	126.2	-7.48	0.160

Il taglio massimo è pari a 379 kN in corrispondenza dell'incastro con il solettone di fondo. Nella zona di taglio massimo sono disposti spilli ϕ 16 20 x 20. La verifica alle tensioni tangenziale conduce:

B (mm)	H (mm)	V (kN)	τ (MPa)	σ_{staffe} (MPa)
1000	700	379	0.68	134.7

Nel resto dell'elemento la τ di calcolo risulta sempre inferiore alla τ_{c0} per cui non è necessario inserire un'apposita armatura a taglio per superare la verifica tensionale.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 91 di 335

Solettone di fondo

Di seguito si riportano le verifiche: con A_s si è indicata l'armatura tesa mentre con A'_s quella compressa.

	M (kNm)	N (kN)	A_s	A'_s	σ_s (Mpa)	σ_c (Mpa)	w (mm)
Incastro	631	0	10 ϕ 24	5 ϕ 24	134.0	-3.5	0.1
Campata	872	0	10 ϕ 24	5 ϕ 24	189.3	-4.8	0.215

Il taglio massimo è pari a 394 kN. Nella soletta sono disposti spilli ϕ 16 40 x 40. La verifica alle tensioni tangenziale conduce:

B (mm)	H (mm)	V (kN)	τ (MPa)
1000	1200	394	0.38

la τ di calcolo risulta sempre inferiore alla τ_{c0} per cui non è necessario inserire un'apposita armatura a taglio per superare la verifica tensionale.

8.4. Modello di calcolo – Sezione 2

Per la valutazione delle sollecitazioni per il dimensionamento della struttura in trincea aperta è stato realizzato un modello con il programma di calcolo SAP2000.

Il modello è rappresentativo dello scatolare posto nei due tratti di trincea drenante presenti nella GAVA. La falda in questi due casi è a piano campagna nel tratto subito dopo la Cascina, quindi a circa 2m dalla testa del solettone di copertura considerando che lo scatolare deve essere più alto del piano campagna attuale, oppure a più di 4m da piano campagna nel secondo tratto. Considerando un ricoprimento di 1 m e 1 m di innalzamento della falda è possibile considerare valida la falda posta a -2m dalla copertura.

Il modello è composto dal solettone di fondazione, dai piedritti a spessore costante e dal solettone di copertura. L'interazione col terreno è stata simulata mediante molle reagenti solo a compressione con rigidità k calcolata mediante la formula di Bowles.

Ai fini del calcolo si considera una rigidità k pari a 5000 kN/m³.

Il modello realizzato elementi "beam" ricostruisce la reale geometria della struttura. Gli spessori sono riportati in tabella, l'altezza del paramento è pari a 9.25m. Il numero dei nodi è 78, il numero dei frame è 76.

Elemento	Spessore (m)
Paramento	1.10
Copertura	1.00
Fondazione	1.10

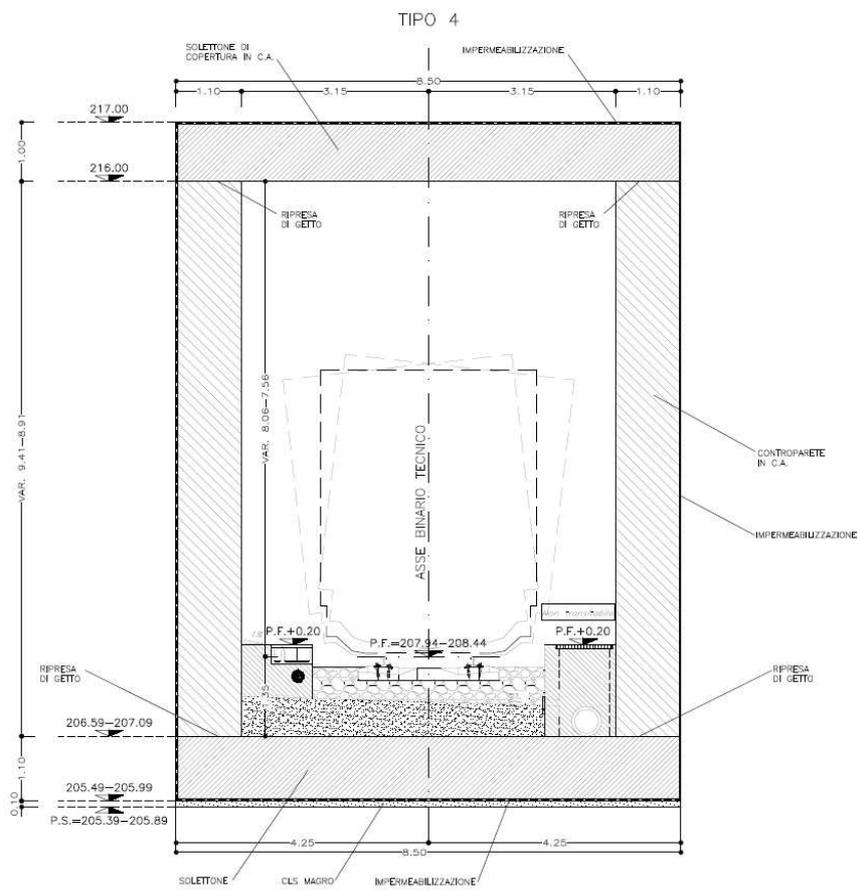


Figura 8-15: Carpentaria

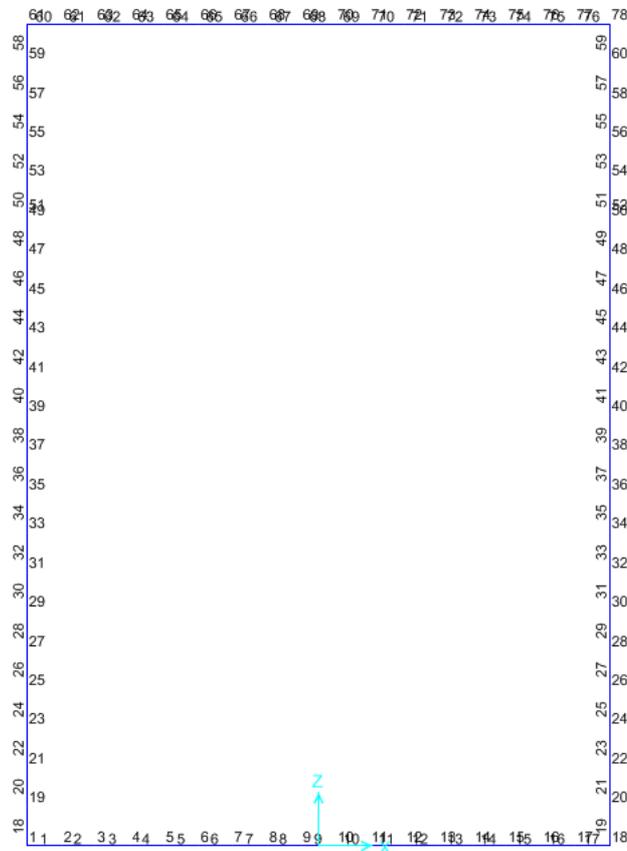


Figura 8-16. Numerazione nodi e frame

8.4.1. Carichi applicati

Spinta delle terre

Si considera l'azione del terreno di ritombamento ($\phi'=30^\circ$, $c'=0$) cautelativamente in condizioni di spinta a riposo. Si considera anche il carico di 1 m di terreno in copertura.

Carico accidentale

Il carico accidentale di 20 kPa è considerato in termini di spinta a riposo (carico laterale) e in termini di carico sul solettone di copertura.

Carico idrico

La falda è posta a -2 m dalla testa del piedritto.

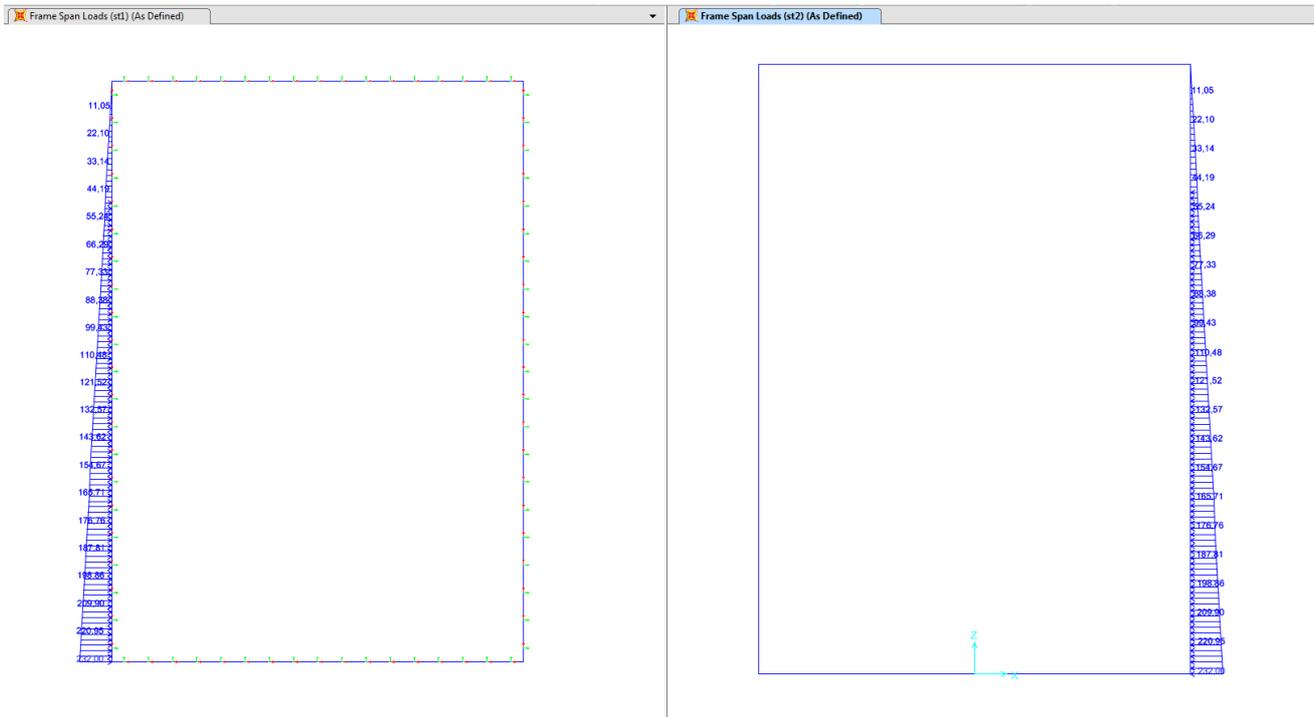


Figura 8-17. Spinte della terra sui piedritti (a meno del coefficiente di spinta)

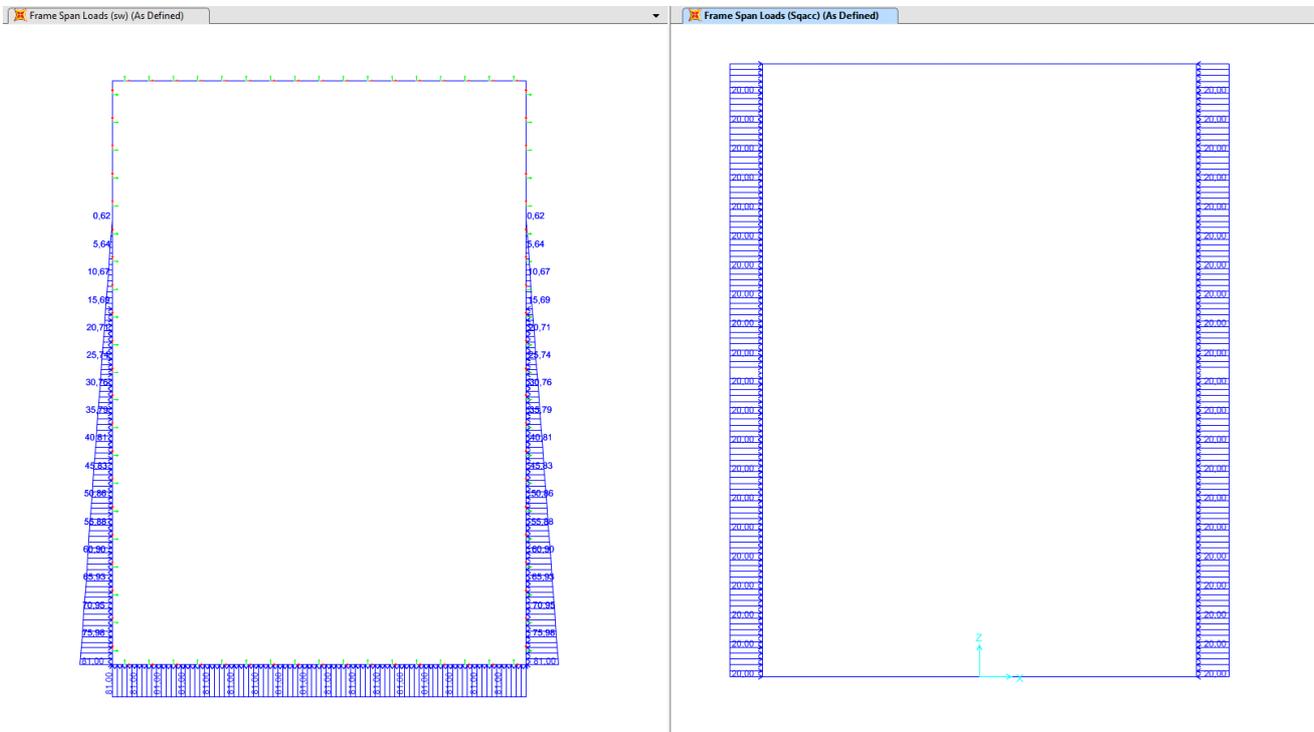


Figura 8-18. Carichi dovuti alla presenza della falda e del carico accidentale (a meno del coefficiente di spinta)



Figura 8-19. Carichi dovuti al peso del terreno di ricoprimento

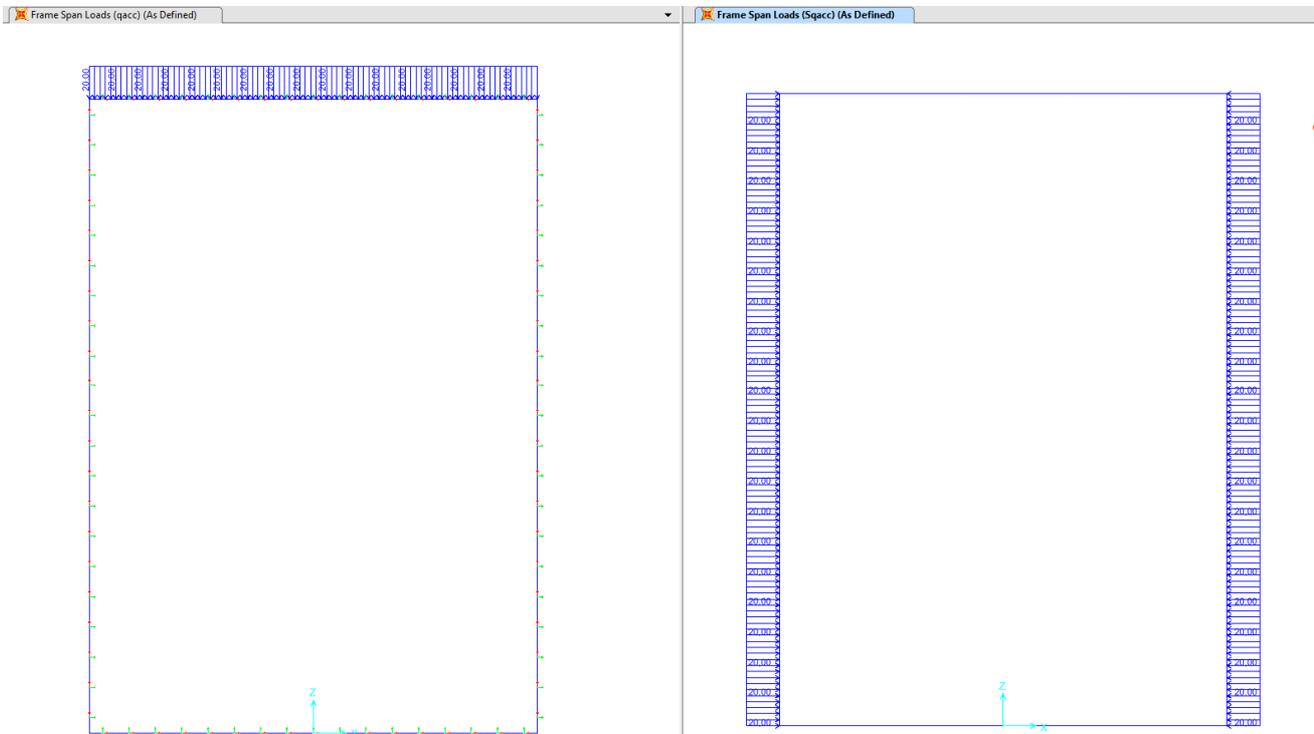


Figura 8-20. Carico accidentale

Combinazioni

Le combinazioni sono riportate nella tabella sottostante.

COMBO MURO	Pp	St	Sw	qt	St _{asim}	qacc	Ssisma
Statica 1	x	x					
Statica 2	x	x	x	x			
Statica 3	x	x	x	x		x	
Statica 4	x				x		
Sismica	x	x	x	x			x

8.4.2. Risultati delle analisi

Di seguito si mostrano i diagrammi delle sollecitazioni per le due combinazioni di carico considerate nel modello con le quali si procederà al dimensionamento delle armature.

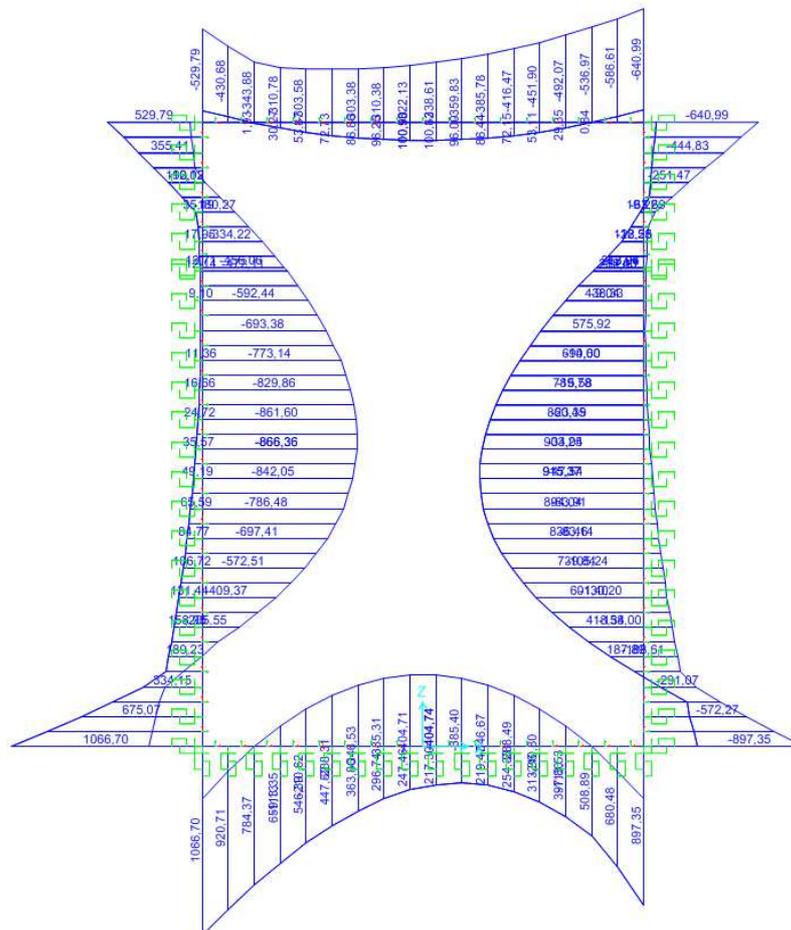


Figura 8-21. Momento flettente

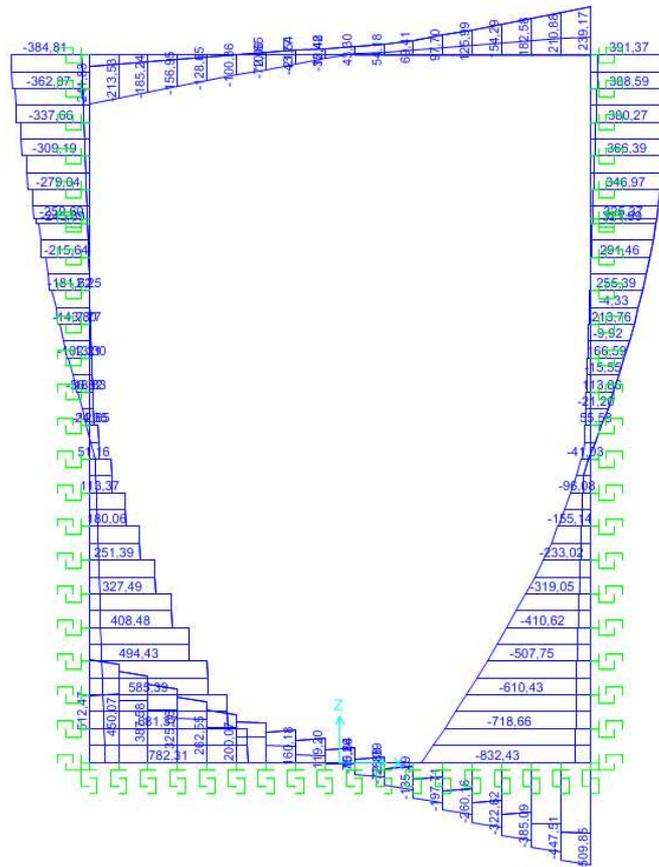


Figura 8-22. Taglio

8.4.3. Verifiche

Si mostrano le verifiche strutturali per i vari elementi costituenti il muro ad U. Il copriferro netto dal bordo del ferro più esterno è pari a 5 cm. Di seguito si riportano le verifiche nelle condizioni più gravose valutate: con A_s si è indicata l'armatura superiore mentre con A'_s quella inferiore.

Sezione	Sp	M (kNm)	N (kN)	A_s	A'_s	σ_s (Mpa)	σ_c (Mpa)	w (mm)
Fondazione	110	-990	-	10 ϕ 26	5 ϕ 26	202.2	-5.8	0.30
Fondazione	110	-400	-	5 ϕ 26	5 ϕ 26	159.5	-3.0	-
Copertura	100	-615	-	10 ϕ 26	5 ϕ 26	140.0	-4.3	0.18
Paramento1	110	-880	-	10 ϕ 26	5 ϕ 26	179.8	-5.2	0.25
Paramento2	110	915	-	10 ϕ 26	5 ϕ 26	186.9	-5.4	0.27

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 98 di 335

Come si nota, tutte le verifiche tensionali vengono soddisfatte. Viene inoltre superata la verifica a fessurazione essendo l'apertura di fessura w sempre inferiore al limite di normativa.

La verifica al taglio viene effettuata nella sezione più critica, ovvero alla base del piedritto.

Sezione	B	H	d	V	τ	σ_{staffe}
	(mm)	(mm)	(mm)	(kN)	(MPa)	(MPa)
Copertura	1000	1000	900	200	0,25	-
Paramento	1000	1100	990	800	0,90	179
Fondazione	1000	1100	990	500	0,56	-

Come si nota la τ di calcolo risulta sempre inferiore alla τ_{c0} per cui non è necessario inserire un'apposita armatura a taglio per superare la verifica tensionale, a meno nei nodi dei piedritti in cui si prevedono spilli $\phi 16/20 \times 20$.

Il solettone di copertura e i piedritti avranno un'incidenza media inferiore a 120 kg/m^3 , il solettone di copertura pari a 130 kg/m^3 .

La verifica al galleggiamento risulta soddisfatta come riportato nella sottostante tabella.

Verifica al galleggiamento - Struttura interna

Altezza piedritto	h_{pied}	9,5	m
spessore piedritto	s_{pied}	1	m
numero piedritti	n°	2	
lunghezza fondazione	L_{fond}	8,5	m
spessore fondazione	s_{fond}	1,1	m
lunghezza copertura	L_{cop}	8,5	m
spessore copertura	s_{cop}	1	m
peso proprio struttura	P_p	921,25	kN/m
spessore ricoprimento	h_{ric}	1	m
γ terreno di ricoprimento	γ	20	kN/m ³
peso ricoprimento	P_t	170	kN/m
Azione stabilizzante ($\gamma=0,9$ - Annex A EC)	S_{stab}	982,125	kN/m
altezza acqua da piano fond	h_w	9,6	m
sottospinta	S_w	816	kN/m
Azione instabilizzante ($\gamma=1,1$ - Annex A EC)	S_{instab}	897,6	kN/m
Verifica		OK	

9. VERIFICHE DI STABILITÀ IN FASE PROVVISORIALE DEI TRATTI IN TRINCEA

La verifica di stabilità in fase provvisoriale è effettuata in corrispondenza delle sezioni D-D e M-M, significative della tratta in “trincee drenanti” e la cui geometria è riportata rispettivamente in Figura 9-1 e Figura 9-2. Per entrambe le analisi la configurazione della falda ipotizzata nel calcolo e riportata nelle figure dei prossimi paragrafi considera a favore di sicurezza i risultati delle analisi idrauliche relativi ai primi giorni di scavo (1g-10gg), in cui la falda ha subito già abbassamenti di quota e le condizioni di drenaggio sono stabilizzate¹ (cfr. valori riportati in 5.3.1).

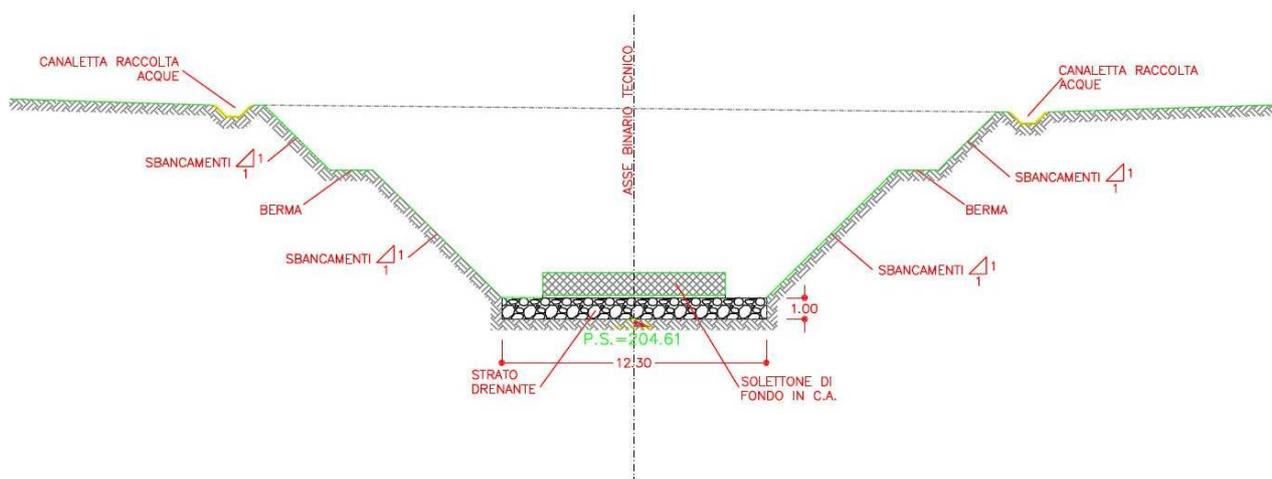


Figura 9-1: Sezione di verifica DD

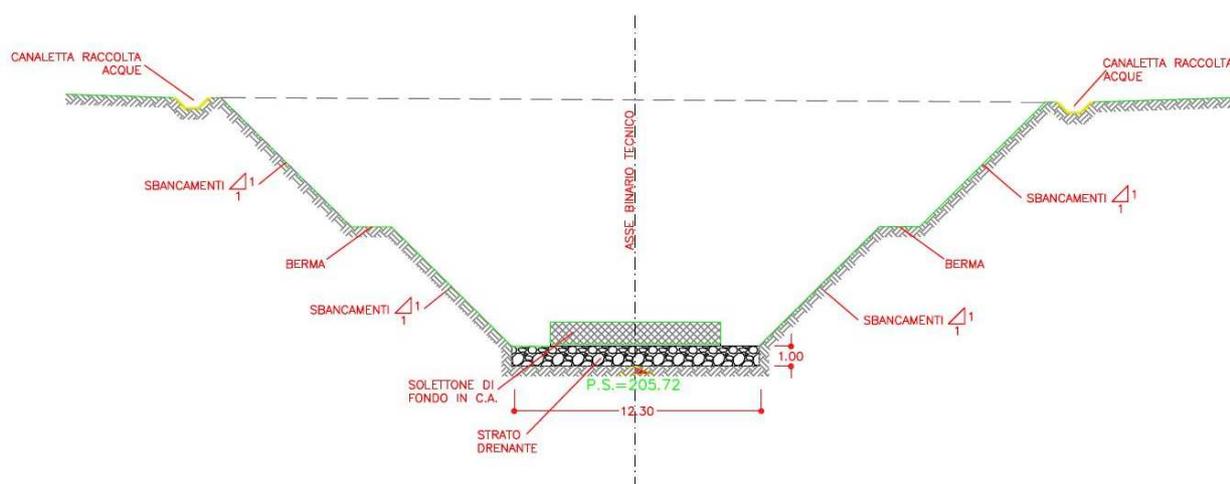


Figura 9-2: Sezione di verifica MM

¹ Le ipotesi alla base del calcolo idraulico sono molto cautelative: considerano la quota di falda massima e in questa fase della progettazione non tengono in conto delle reali tempistiche dello scavo di tale opera. A favore di sicurezza è stata comunque considerata una quota di falda, sicuramente incidente in termini di stabilità del pendio, ricavata dai risultati ottenuti nell'intervallo 1g-10gg.

I parametri meccanici adottati nei calcoli sono i seguenti:

FORMAZIONE	γ (kN/m ³)	ϕ' (°)	c' (kPa)
DEPOSITI ALLUVIONALI	19	32	10
ARGILLE DI LUGAGNANO	19.5	24	40

9.1. SEZIONE D-D

L'analisi viene condotta sulla base della reale geometria dello scavo, prendendo in considerazione cautelativamente la parte di trincea alla sinistra dell'asse del binario, caratterizzata da una maggiore altezza di scavo, pari a circa 10 m, e pendenza pari a 45°. Il contatto tra la formazione delle argille di Lugagnano e i depositi alluvionali è posto alla quota di 8 m dal piano campagna, dunque a circa 2 m dalla quota di fondo scavo. La falda è modellata secondo i criteri precedentemente descritti.

L'analisi di stabilità mediante il metodo dell'equilibrio limite di Bishop semplificato evidenzia un meccanismo di rottura di pendio. La superficie di scorrimento associata non intercetta la formazione argillosa ed è caratterizzata da un coefficiente di sicurezza $F_s = 1.329$ (Figura 9-3). Come richiesto dalla normativa di riferimento il coefficiente di sicurezza risulta maggiore di 1.3 e la verifica è soddisfatta.

Si ritiene in ogni caso che, in funzione della durata degli scavi, delle altezze degli stessi e del periodo di esecuzione, possano essere previsti teli di copertura e protezione degli scavi temporanei al fine di evitare inoltre fenomeni di ruscellamento superficiale.

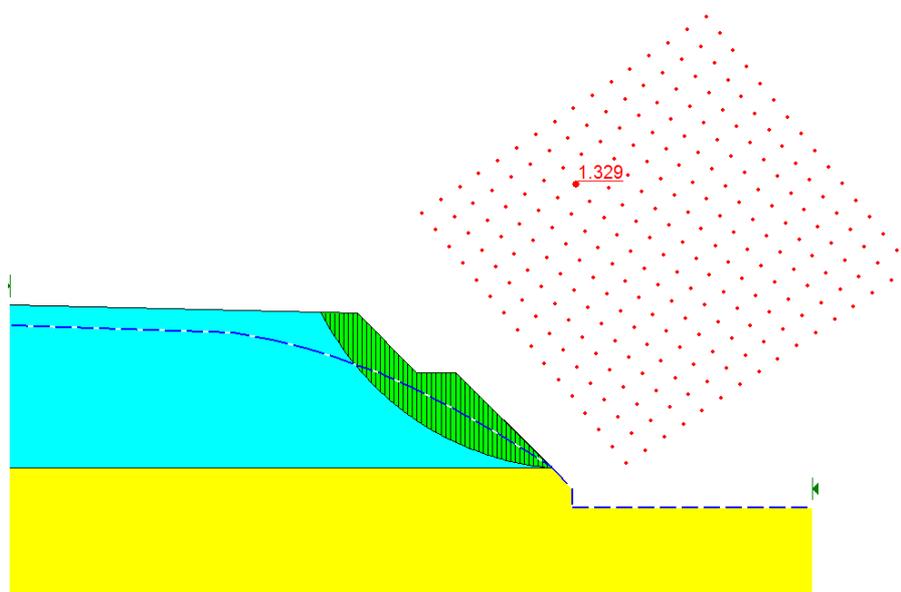


Figura 9-3: Superficie di scorrimento critica e coefficiente di sicurezza associato

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 101 di 335

9.2. SEZIONE M-M

L'analisi viene condotta sulla base della reale geometria dello scavo, prendendo in considerazione la parte di trincea alla sinistra dell'asse del binario, caratterizzata da una maggiore altezza di scavo, pari a circa 13.5 m, e pendenza pari a 45°. Il contatto tra la formazione delle argille di Lugagnano e i depositi alluvionali superficiali è posto alla quota di 8 m dal piano campagna, dunque a circa 5.5 m dalla quota di fondo scavo. La falda è modellata secondo quanto precedentemente descritto.

L'analisi di stabilità mediante il metodo dell'equilibrio limite di Bishop semplificato evidenzia un meccanismo di rottura al piede del pendio. La superficie di scorrimento associata intercetta entrambe le formazioni ed è caratterizzata da un coefficiente di sicurezza $F_s=1.334$ (Figura 9-4). Come richiesto dalla normativa di riferimento il coefficiente di sicurezza risulta maggiore di 1.3 e la verifica è soddisfatta.

Si ritiene in ogni caso che, in funzione della durata degli scavi, delle altezze degli stessi e del periodo di esecuzione, possano essere previsti teli di copertura e protezione degli scavi temporanei al fine di evitare inoltre fenomeni di ruscellamento superficiale.

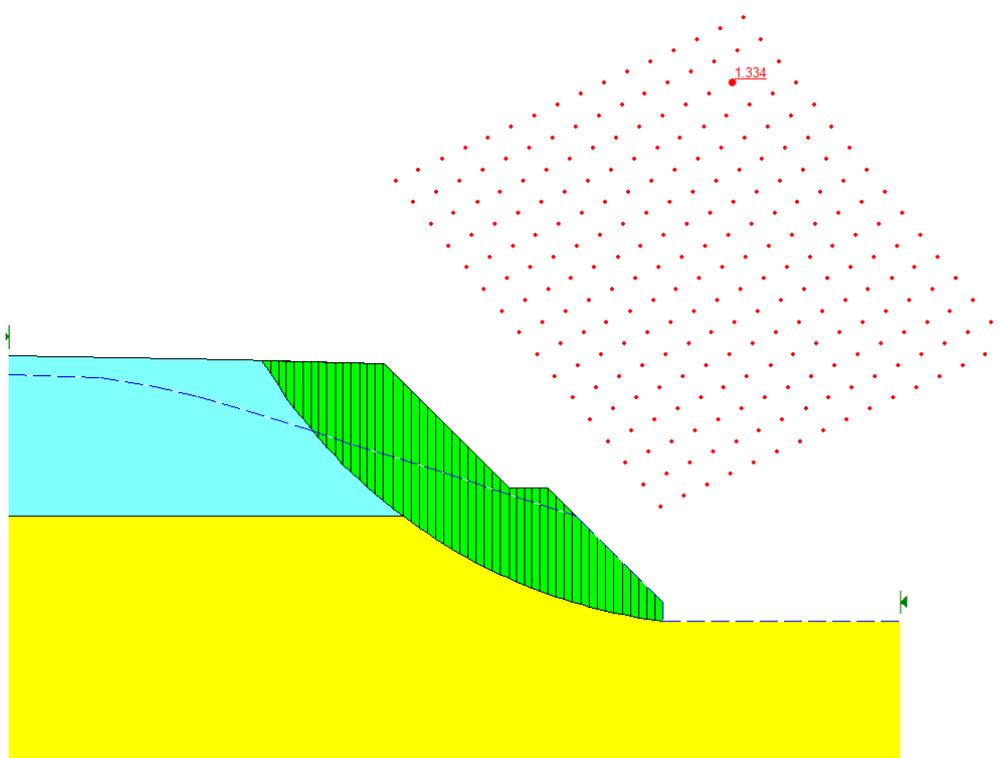


Figura 9-4: Superficie di scorrimento critica e coefficiente di sicurezza associato

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 102 di 335

10. ANALISI DELLE INTERFERENZE

Nella realizzazione del tratto in oggetto sono previste alcune principali criticità (cfr. elaborato *Planimetria interferenze*):

1. Interferenza con la cascina nella zona di imbocco (edificio in demolizione)
2. Sovrappasso galleria di linea AV/AC del Terzo Valico

Per il sovrappasso della galleria è previsto un consolidamento dall'alto in jet-grouting prima del passaggio in fresa della galleria Serravalle, quindi l'esecuzione del blindaggio mediante centine HEB accoppiate ad anello. Una volta messa in sicurezza la galleria di linea avverrà la realizzazione dei diaframmi, lo scavo mediante più fasi e contrasti provvisori e definitivi (solettone di copertura) fino alla quota di fondo.(cfr. §6.3). Si rimanda per ulteriori dettagli alla tavola di fasi esecutive.

La tratta di galleria artificiale nella zona di sovrappasso verrà debitamente controllata mediante un apposito piano di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 103 di 335

11. MONITORAGGIO

11.1. Piano di monitoraggio

Il programma di monitoraggio prevede il controllo deformativo dei diaframmi prevista lungo lo sviluppo del Raccordo, attraverso misure di spostamento della trave di testata e della struttura a quote inferiori. Si prevede inoltre l'adozione di celle di carico toroidali per la misura del carico agente sul tirante e di strain gauges per valutare lo stato di sforzo nei puntoni. Le celle dovranno essere dotate di target ottici al fine di misurare eventuali spostamenti ai quali potrebbero essere soggette.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle quantità previste per l'opera in oggetto.

<i>Descrizione</i>	<i>Totale n°</i>
Mire topografiche per monitoraggio diaframmi	113
Celle di carico	15
Strain gauges	12

11.2. Definizione dei valori soglia delle grandezze monitorate

Nel seguito si riportano i valori di deformazione da assumersi quale riferimento in fase di scavo dei diaframmi per i riferimenti topografici relativi alla trave di testata. Per i riferimenti relativi alle quote inferiori le soglie di attenzione e di allarme e il relativo gradiente di deformazione dovrà essere definito durante le lavorazioni, essendo la deformazione misurata necessariamente legata alla fase di installazione della mira stessa.

Le soglie di attenzione e di allarme sono espresse con riferimento allo spostamento assoluto dei diaframmi nel corso del singolo ribasso dello scavo e a scavo ultimato ed al gradiente con cui i fenomeni deformativi si manifestano.

	Spostamento assoluto		Gradiente	
	Soglia di attenzione	Soglia di allarme	Soglia di attenzione	Soglia di allarme
Durante le fasi di ribasso	12 mm	20 mm	10 mm/g	12 mm/g
A scavo ultimato	12 mm	20 mm	8 mm	10 mm/g

Spostamenti anomali del singolo riferimento topografico dovranno essere confermati attraverso una serie di letture ripetute in un arco temporale limitato.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p>	<p>Foglio 104 di 335</p>

Inoltre, i valori di spostamento sopra indicati non saranno valutati con riferimento al singolo riferimento topografico, ma verranno comparati con il valore medio dello spostamento registrato dal gruppo di riferimenti topografici appartenenti al medesimo settore di diaframmi in esame.

Il raggiungimento della soglia di attenzione comporterà il proseguimento delle lavorazioni secondo le indicazioni di progetto, associato all'intensificazione delle letture di monitoraggio dell'opera; l'eventuale raggiungimento della soglia di allarme comporterà la temporanea interruzione delle lavorazioni, per consentire l'interpretazione dei fenomeni deformativi in atto e la definizione delle necessarie misure correttive.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 105 di 335</div>

12. ALLEGATI

12.1. Sezione 1 - Diaframmi

12.1.1. Modello incastrato

```

*****
**                                     **
**           P   A   R   A   T   I   E           **
**                                     **
**           RELEASE 7.00   VERSIONE WIN           **
**                                     **
**   Ce.A.S. s.r.l. - Viale Giustiniano, 10       **
**                                     **
**                                     **
*****

```

ELENCO DEI DATI DI INPUT(PARAGEN)

Per il significato dei vari comandi
si faccia riferimento al manuale di
input PARAGEN, versione 7.00.

N. comando

```

1: * Paratie for Windows version 7.0
2: * Filename= <j:\396.01-cociv-terzo valico\lotti_mt\ov42\02_pd\_05_gava
- ga41 -
3: * project with "run time" parameters
4: * Force=kN Lenght=m
5: *
6: units m kN
7: title History 0 - Raccordo Novi Ligure
8: delta 0.1
9: option param itemax 20
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14:   wall LeftWall -5.98 -20 0
15:   wall RightWall 5.98 -20 0
16: *
17: soil UHLeft LeftWall -20 0 1 0
18: soil DHLeft LeftWall -20 0 2 180
19: soil DHRight RightWall -20 0 2 0
20: soil UHRight RightWall -20 0 1 180
21: *
22: material RCK30 3.12E+007
23: material ACCIAIO 2.1E+008
24: *
25: beam L_WALL LeftWall -20 0 RCK30 1 00 00
26: beam R_WALL RightWall -20 0 RCK30 1 00 00
27: *
28: slab COPERTURA -0.5 RCK30 1 0.0833 25
29: slab COP_RITOMB -0.5 RCK30 1 0.0833 50
30: *
31: trus SOLETTONE_FONDO -11.9 RCK30 1.2 gap
32: trus Puntone -6 ACCIAIO 0.0056 gap
33: *
34: * Soil Profile

```

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
106 di
335

35: *
36: ldata SUPERFICIALE 0
37: weight 19 10 10
38: atrest 0.470081 0 1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 107 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 3

N. comando

```

39:      resistance 10 32 0.267 3.255
40:      young      35000 105000
41:      endlayer
42:      ldata      intermedio -6.5
43:      weight     19.5 9.5 10
44:      atrest     0.593263 0.5 2 0.839001
45:      resistance 40 24 0.374 2.371
46:      young      100000 300000
47:      endlayer
48:      ldata      profondo -13.5
49:      weight     20.5 10.5 10
50:      atrest     0.530528 0.5 1.5 0.649762
51:      resistance 60 28 0.317 2.77
52:      young      200000 600000
53:      endlayer
54: *
55: step 1 : Creazione Paratia
56:      setwall LeftWall
57:      geom 0 0
58:      water 0 0 -1E+009 noremove update
59:      surcharge 30 0 0 0
60:      add L_WALL
61:      setwall RightWall
62:      geom 0 0
63:      water 0 0 -1E+009 noremove update
64:      surcharge 30 0 0 0
65:      add R_WALL
66: endstep
67: *
68: step 2 : SOVRACCARICHI
69:      setwall LeftWall
70:      surcharge 50 0 0 0
71:      setwall RightWall
72:      surcharge 50 0 0 0
73: endstep
74: *
75: step 3 : Primo ribasso per realizzare SOLETTA COPERTURA
76:      setwall LeftWall
77:      geom 0 -1
78:      water 0 1 -1E+009 noremove update
79:      setwall RightWall
80:      geom 0 -1
81:      water 0 1 -1E+009 noremove update
82: endstep
83: *
84: step 4 : Realizzazione SOLETTA COPERTURA

```

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p>	<p>Foglio 108 di 335</p>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 4

N. comando

```

85:        add COPERTURA
86:        setwall LeftWall
87:        setwall RightWall
88: endstep
89: *
90: step 5 :    SCAVO_2
91:        setwall LeftWall
92:            geom 0 -7
93:            water 0 7 -1E+009 noremove update
94:        setwall RightWall
95:            geom 0 -7
96:            water 0 7 -1E+009 noremove update
97: endstep
98: *
99: step 6 :    PUNTONE
100:        add Puntone
101:        setwall LeftWall
102:        setwall RightWall
103: endstep
104: *
105: step 7 :    RIBASSO FINO FONDO SCAVO
106:        setwall LeftWall
107:            geom 0 -12.5
108:            water 0 13 -1E+009 noremove update
109:        setwall RightWall
110:            geom 0 -12.5
111:            water 0 13 -1E+009 noremove update
112: endstep
113: *
114: step 8 :    Getto del solettone di fondo
115:        add SOLETTONE_FONDO
116:        setwall LeftWall
117:        setwall RightWall
118: endstep
119: *
120: step 9 :    Rimozione puntone
121:        remove Puntone
122:        setwall LeftWall
123:        setwall RightWall
124: endstep
125: *
126: step 10 :    DEFINITIVO
127:        remove COPERTURA
128:        add COP_RITOMB
129:        setwall LeftWall
130:            water 0 0 -1E+009 noremove update

```

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
109 di
335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 5

N. comando

```
131:      surcharge 30 0 0 0
132:      setwall RightWall
133:      water 0 0 -1E+009 noremove update
134:      surcharge 30 0 0 0
135: endstep
136: *
137: step 11 : SISMA
138:      setwall LeftWall
139:      setwall RightWall
140:      eqk 0.0625 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308
      2.22507E-
141:      wood 15.625 15.625 -12.5 0
142: endstep
143: *
144: *
```

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 110 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 6

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

LAYER SUPERFICIALE

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= 0.0000	m	
quota inferiore	= -6.5000	m	
peso fuori falda	= 19.000	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 10.000	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
coesione	= 10.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	= 32.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.26700		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 3.2550		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.47008		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 1.0000		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 35000.	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 0.10500E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
coesione	= 10.000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	= 32.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.26700		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 3.2550		(A VALLE)

LAYER intermedio

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= -6.5000	m	
quota inferiore	= -13.500	m	
peso fuori falda	= 19.500	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 9.5000	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
coesione	= 40.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	= 24.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.37400		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.3710		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.59326		
esponente di OCR	= 0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 2.0000		
coeff Ko - release 5.1	= 0.83900		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 0.10000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 0.30000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
coesione	= 40.000	kPa	(A VALLE)



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 7

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

angolo di attrito	= 24.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.37400		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.3710		(A VALLE)

LAYER profondo

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= -13.500	m	
quota inferiore	= -0.10000E+31	m	
peso fuori falda	= 20.500	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 10.500	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
coesione	= 60.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	= 28.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.31700		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.7700		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.53053		
esponente di OCR	= 0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 1.5000		
coeff Ko - release 5.1	= 0.64976		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 0.20000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 0.60000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
coesione	= 60.000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	= 28.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.31700		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.7700		(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 112 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 112 di 335
Foglio 112 di 335		

PARATIE 7.00
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 8

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 6
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 7
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 8
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 9
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 10
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 11
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 113 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 9

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 114 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 10

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 115 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 11

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 116 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 12

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 117 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 13

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 118 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 14

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -7.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -7.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 119 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 15

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -7.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 120 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 16
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-7.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	7.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	13.000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 17

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	13.000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 122 di 335</div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 18

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 19

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 124 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 20

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 125 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 21
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 126 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 22

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.62500E-01	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 2.2250	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
127 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 23

27 LUGLIO 2015 18:18:50

History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

Wood bottom pressure	=	15.620	kPa
Wood top pressure	=	15.620	m
Wood bottom pressure elev.	=	-12.500	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 24

RIASSUNTO ELEMENTI

=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	LeftWall	0.	-20.00	UPHILL	0.	
DHLeft	LeftWall	0.	-20.00	DOWNHILL	180.0	
DHRight	RightWall	0.	-20.00	DOWNHILL	0.	
UHRight	RightWall	0.	-20.00	UPHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
L_WALL	LeftWall	0.	-20.00	_	1.000	
R_WALL	RightWall	0.	-20.00	_	1.000	

RIASSUNTO ELEMENTI TRUS				
Name	Zeta	Mat.	Area	
	m		m^2/m	
SOLETTONE_FONDO	-11.90	_	1.200	
Puntone	-6.000	_	0.5600E-02	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
129 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 25

27 LUGLIO 2015 18:18:50

History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO ELEMENTI SLAB					
Name	Zeta	Mat.	Area	Inertia	Surcharge
	m		m ² /m	m ⁴ /m	kPa
COPERTURA	-.5000	-	1.000	0.8330E-01	25.00
COP_RITOMB	-.5000	-	1.000	0.8330E-01	50.00

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
130 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 26

27 LUGLIO 2015 18:18:50

History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI VARI

=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
	kPa
RCK3	3.12E+007
ACCI	2.1E+008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
131 di
335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 27

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

FASE	N. DI ITERAZIONI	CONVERGENZA
1	2	SI
2	3	SI
3	5	SI
4	2	SI
5	5	SI
6	2	SI
7	5	SI
8	3	SI
9	3	SI
10	4	SI
11	2	SI

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 132 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 28

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO UHLeft*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	11.73	23.49	0.	0.
2	-0.1000	10.06	23.86	1.000	0.6500E-08
3	-0.2000	8.391	24.23	2.000	0.6500E-08
4	-0.3000	7.837	24.59	3.000	0.6500E-08
5	-0.4000	7.743	24.96	4.000	0.6500E-08
6	-0.5000	7.649	25.32	5.000	0.6500E-08
7	-0.6000	7.586	25.69	6.000	0.6500E-08
8	-0.7000	7.589	26.06	7.000	0.6500E-08
9	-0.8000	7.866	26.42	8.000	0.6500E-08
10	-0.9000	8.233	26.79	9.000	0.6500E-08
11	-1.000	8.995	27.16	10.00	0.6500E-08
12	-1.100	9.952	27.52	11.00	0.6500E-08
13	-1.200	10.86	27.89	12.00	0.6500E-08
14	-1.300	11.71	28.26	13.00	0.6500E-08
15	-1.400	12.51	28.62	14.00	0.6500E-08
16	-1.500	13.27	28.99	15.00	0.6500E-08
17	-1.600	13.99	29.36	16.00	0.6500E-08
18	-1.700	14.66	29.72	17.00	0.6500E-08
19	-1.800	15.29	30.09	18.00	0.6500E-08
20	-1.900	15.88	30.46	19.00	0.6500E-08
21	-2.000	16.43	30.82	20.00	0.6500E-08
22	-2.100	16.95	31.19	21.00	0.6500E-08
23	-2.200	17.43	31.56	22.00	0.6500E-08
24	-2.300	17.88	31.92	23.00	0.6500E-08
25	-2.400	18.30	32.29	24.00	0.6500E-08
26	-2.500	18.69	32.65	25.00	0.6500E-08
27	-2.600	19.05	33.02	26.00	0.6500E-08
28	-2.700	19.38	33.39	27.00	0.6500E-08
29	-2.800	19.94	33.75	28.00	0.6500E-08
30	-2.900	20.57	34.12	29.00	0.6500E-08
31	-3.000	21.20	34.49	30.00	0.6500E-08
32	-3.100	21.83	34.85	31.00	0.6500E-08
33	-3.200	22.45	35.22	32.00	0.6500E-08
34	-3.300	23.07	35.59	33.00	0.6500E-08
35	-3.400	23.68	35.95	34.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 133 di 335</div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 29

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	24.29	36.32	35.00	0.6500E-08
37	-3.600	24.90	36.69	36.00	0.6500E-08
38	-3.700	25.49	37.05	37.00	0.6500E-08
39	-3.800	26.08	37.42	38.00	0.6500E-08
40	-3.900	26.67	37.79	39.00	0.6500E-08
41	-4.000	27.25	38.15	40.00	0.6500E-08
42	-4.100	27.81	38.52	41.00	0.6500E-08
43	-4.200	28.37	38.89	42.00	0.6500E-08
44	-4.300	28.93	39.25	43.00	0.6500E-08
45	-4.400	29.47	39.62	44.00	0.6500E-08
46	-4.500	30.00	39.98	45.00	0.6500E-08
47	-4.600	30.53	40.35	46.00	0.6500E-08
48	-4.700	31.20	40.72	47.00	0.6500E-08
49	-4.800	31.89	41.08	48.00	0.6500E-08
50	-4.900	32.59	41.45	49.00	0.6500E-08
51	-5.000	33.29	41.82	50.00	0.6500E-08
52	-5.100	34.00	42.18	51.00	0.6500E-08
53	-5.200	34.70	42.55	52.00	0.6500E-08
54	-5.300	35.41	42.92	53.00	0.6500E-08
55	-5.400	36.11	43.28	54.00	0.6500E-08
56	-5.500	36.82	43.65	55.00	0.6500E-08
57	-5.600	37.53	44.02	56.00	0.6500E-08
58	-5.700	38.24	44.38	57.00	0.6500E-08
59	-5.800	38.95	44.75	58.00	0.6500E-08
60	-5.900	39.65	45.12	59.00	0.6500E-08
61	-6.000	40.36	45.48	60.00	0.6500E-08
62	-6.100	41.07	45.85	61.00	0.6500E-08
63	-6.200	41.77	46.22	62.00	0.6500E-08
64	-6.300	42.47	46.58	63.00	0.6500E-08
65	-6.400	43.18	46.95	64.00	0.6500E-08
66	-6.500	60.93	57.50	65.00	0.6500E-08
67	-6.600	61.97	57.97	66.00	0.6500E-08
68	-6.700	63.00	58.45	67.00	0.6500E-08
69	-6.800	64.02	58.92	68.00	0.6500E-08
70	-6.900	65.05	59.40	69.00	0.6500E-08
71	-7.000	66.06	59.88	70.00	0.6500E-08
72	-7.100	67.07	60.35	71.00	0.6500E-08
73	-7.200	68.08	60.83	72.00	0.6500E-08
74	-7.300	69.08	61.30	73.00	0.6500E-08
75	-7.400	70.08	61.78	74.00	0.6500E-08
76	-7.500	71.07	62.25	75.00	0.6500E-08
77	-7.600	72.05	62.72	76.00	0.6500E-08
78	-7.700	73.03	63.20	77.00	0.6500E-08
79	-7.800	74.00	63.67	78.00	0.6500E-08
80	-7.900	74.97	64.15	79.00	0.6500E-08
81	-8.000	75.93	64.62	80.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 134 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 30

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	76.89	65.10	81.00	0.6500E-08
83	-8.200	77.84	65.51	82.00	0.6500E-08
84	-8.300	78.78	65.81	83.00	0.6500E-08
85	-8.400	79.72	66.11	84.00	0.6500E-08
86	-8.500	80.66	66.40	85.00	0.6500E-08
87	-8.600	81.59	66.70	86.00	0.6500E-08
88	-8.700	82.52	67.00	87.00	0.6500E-08
89	-8.800	83.44	67.30	88.00	0.6500E-08
90	-8.900	84.36	67.59	89.00	0.6500E-08
91	-9.000	85.27	67.89	90.00	0.6500E-08
92	-9.100	86.19	68.19	91.00	0.6500E-08
93	-9.200	87.09	68.49	92.00	0.6500E-08
94	-9.300	88.00	68.78	93.00	0.6500E-08
95	-9.400	88.91	69.08	94.00	0.6500E-08
96	-9.500	89.81	69.38	95.00	0.6500E-08
97	-9.600	90.71	69.68	96.00	0.6500E-08
98	-9.700	91.61	69.97	97.00	0.6500E-08
99	-9.800	92.56	70.27	98.00	0.6500E-08
100	-9.900	93.51	70.57	99.00	0.6500E-08
101	-10.00	94.47	70.86	100.0	0.6500E-08
102	-10.10	95.41	71.16	101.0	0.6500E-08
103	-10.20	96.35	71.46	102.0	0.6500E-08
104	-10.30	97.29	71.76	103.0	0.6500E-08
105	-10.40	98.23	72.05	104.0	0.6500E-08
106	-10.50	99.16	72.35	105.0	0.6500E-08
107	-10.60	100.1	72.65	106.0	0.6500E-08
108	-10.70	101.0	72.95	107.0	0.6500E-08
109	-10.80	101.9	73.24	108.0	0.6500E-08
110	-10.90	102.9	73.54	109.0	0.6500E-08
111	-11.00	103.8	73.84	110.0	0.6500E-08
112	-11.10	104.7	74.14	111.0	0.6500E-08
113	-11.20	105.6	74.43	112.0	0.6500E-08
114	-11.30	106.6	74.73	113.0	0.6500E-08
115	-11.40	107.5	75.03	114.0	0.6500E-08
116	-11.50	108.4	75.32	115.0	0.6500E-08
117	-11.60	109.3	75.62	116.0	0.6500E-08
118	-11.70	110.3	75.92	117.0	0.6500E-08
119	-11.80	111.2	76.22	118.0	0.6500E-08
120	-11.90	112.1	76.51	119.0	0.6500E-08
121	-12.00	113.1	76.81	120.0	0.6500E-08
122	-12.10	114.0	77.11	121.0	0.6500E-08
123	-12.20	115.0	77.41	122.0	0.6500E-08
124	-12.30	115.9	77.70	123.0	0.6500E-08
125	-12.40	116.8	78.00	124.0	0.6500E-08
126	-12.50	117.8	78.30	125.0	0.6500E-08
127	-12.60	118.7	78.60	126.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 135 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 31

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	119.7	78.89	127.0	0.6500E-08
129	-12.80	120.7	79.19	128.0	0.6500E-08
130	-12.90	121.6	79.49	129.0	0.6500E-08
131	-13.00	122.6	79.78	130.0	0.6500E-08
132	-13.10	123.5	80.08	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	124.5	80.38	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	125.4	80.68	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	126.4	80.97	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	87.36	90.75	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	88.39	91.28	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	89.41	91.80	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	90.43	92.32	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	91.44	92.85	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	92.44	93.38	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	93.43	93.90	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	94.42	94.43	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	95.39	94.95	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	96.35	95.47	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	97.31	96.00	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	98.25	96.53	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	99.18	97.05	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	100.1	97.57	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	101.0	98.10	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	101.9	98.62	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	102.8	99.15	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	103.7	99.68	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	104.5	100.2	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	105.4	100.7	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	106.2	101.2	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	107.1	101.8	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	107.9	102.3	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	108.7	102.8	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	109.5	103.3	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	110.3	103.9	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	111.1	104.4	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	111.9	104.9	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	112.6	105.4	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	113.4	106.0	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	114.2	106.5	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	114.9	106.9	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	115.7	107.2	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	116.4	107.6	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	117.1	108.0	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	117.9	108.3	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	118.6	108.7	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	119.3	109.0	172.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 136 di 335

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 32

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	120.0	109.4	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	120.7	109.7	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	121.4	110.1	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	122.1	110.5	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	122.8	110.8	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	123.5	111.2	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	124.2	111.5	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	124.9	111.9	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	125.6	112.3	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	126.3	110.2	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	126.9	107.8	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	127.6	105.4	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	128.3	103.0	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	129.0	100.7	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	129.6	98.28	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	130.3	95.92	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	131.0	93.56	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	131.7	91.21	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	132.3	88.87	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	135.1	86.53	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	140.5	84.48	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	145.9	82.44	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	151.2	80.41	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	156.5	78.38	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	161.9	76.34	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	167.2	74.91	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	171.5	74.99	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	173.5	75.08	200.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 137 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 33
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO DHLeft*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	4.704	2.352	0.	0.
2	-0.1000	5.141	2.071	1.000	0.
3	-0.2000	5.578	1.789	2.000	0.
4	-0.3000	6.015	1.507	3.000	0.
5	-0.4000	6.452	1.226	4.000	0.
6	-0.5000	6.889	0.9443	5.000	0.
7	-0.6000	7.325	0.6627	6.000	0.
8	-0.7000	7.762	0.5663	7.000	0.
9	-0.8000	8.199	0.8379	8.000	0.
10	-0.9000	8.636	1.110	9.000	0.
11	-1.000	15.72	7.860	10.00	0.
12	-1.100	15.99	7.497	11.00	0.5000E-09
13	-1.200	16.27	7.135	12.00	0.5000E-09
14	-1.300	16.54	6.772	13.00	0.5000E-09
15	-1.400	16.82	6.410	14.00	0.5000E-09
16	-1.500	17.10	6.048	15.00	0.5000E-09
17	-1.600	17.37	5.686	16.00	0.5000E-09
18	-1.700	17.65	5.325	17.00	0.5000E-09
19	-1.800	17.93	4.963	18.00	0.5000E-09
20	-1.900	18.20	4.602	19.00	0.5000E-09
21	-2.000	18.48	4.242	20.00	0.5000E-09
22	-2.100	18.76	4.372	21.00	0.5000E-09
23	-2.200	19.04	4.644	22.00	0.5000E-09
24	-2.300	19.32	4.916	23.00	0.5000E-09
25	-2.400	19.61	5.188	24.00	0.5000E-09
26	-2.500	19.89	5.461	25.00	0.5000E-09
27	-2.600	20.17	5.733	26.00	0.5000E-09
28	-2.700	20.46	6.006	27.00	0.5000E-09
29	-2.800	20.74	6.278	28.00	0.5000E-09
30	-2.900	21.03	6.551	29.00	0.5000E-09
31	-3.000	21.31	6.824	30.00	0.5000E-09
32	-3.100	21.60	7.097	31.00	0.5000E-09
33	-3.200	21.89	7.370	32.00	0.5000E-09
34	-3.300	22.18	7.643	33.00	0.5000E-09
35	-3.400	22.48	7.916	34.00	0.5000E-09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 138 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 34

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	22.77	8.190	35.00	0.5000E-09
37	-3.600	23.07	8.463	36.00	0.5000E-09
38	-3.700	23.36	8.737	37.00	0.5000E-09
39	-3.800	23.66	9.011	38.00	0.5000E-09
40	-3.900	23.96	9.284	39.00	0.5000E-09
41	-4.000	24.26	9.558	40.00	0.5000E-09
42	-4.100	24.56	9.832	41.00	0.5000E-09
43	-4.200	24.87	10.11	42.00	0.5000E-09
44	-4.300	25.17	10.38	43.00	0.5000E-09
45	-4.400	25.48	10.66	44.00	0.5000E-09
46	-4.500	25.79	10.93	45.00	0.5000E-09
47	-4.600	26.10	11.20	46.00	0.5000E-09
48	-4.700	26.42	11.48	47.00	0.5000E-09
49	-4.800	26.73	11.75	48.00	0.5000E-09
50	-4.900	27.05	12.03	49.00	0.5000E-09
51	-5.000	27.37	12.30	50.00	0.5000E-09
52	-5.100	27.69	12.58	51.00	0.5000E-09
53	-5.200	28.01	12.85	52.00	0.5000E-09
54	-5.300	28.34	13.13	53.00	0.5000E-09
55	-5.400	28.66	13.41	54.00	0.5000E-09
56	-5.500	28.99	13.68	55.00	0.5000E-09
57	-5.600	29.33	13.96	56.00	0.5000E-09
58	-5.700	29.66	14.23	57.00	0.5000E-09
59	-5.800	30.00	14.51	58.00	0.5000E-09
60	-5.900	30.34	14.78	59.00	0.5000E-09
61	-6.000	30.68	15.06	60.00	0.5000E-09
62	-6.100	31.02	15.33	61.00	0.5000E-09
63	-6.200	31.37	15.61	62.00	0.5000E-09
64	-6.300	31.79	15.88	63.00	0.5000E-09
65	-6.400	32.22	16.16	64.00	0.5000E-09
66	-6.500	81.11	13.06	65.00	0.5000E-09
67	-6.600	81.76	12.90	66.00	0.5000E-09
68	-6.700	82.41	12.76	67.00	0.5000E-09
69	-6.800	83.08	12.62	68.00	0.5000E-09
70	-6.900	83.76	12.48	69.00	0.5000E-09
71	-7.000	102.8	51.39	70.00	0.5000E-09
72	-7.100	103.5	51.27	71.00	0.3500E-08
73	-7.200	104.2	51.16	72.00	0.3500E-08
74	-7.300	104.9	51.04	73.00	0.3500E-08
75	-7.400	105.6	50.92	74.00	0.3500E-08
76	-7.500	106.3	50.80	75.00	0.3500E-08
77	-7.600	107.0	50.67	76.00	0.3500E-08
78	-7.700	107.8	50.55	77.00	0.3500E-08
79	-7.800	108.5	50.43	78.00	0.3500E-08
80	-7.900	109.2	50.31	79.00	0.3500E-08
81	-8.000	109.9	50.19	80.00	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
139 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 35

27 LUGLIO 2015 18:18:50

History 0 - Raccordo Novi Ligure

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	110.6	50.07	81.00	0.3500E-08
83	-8.200	111.3	49.96	82.00	0.3500E-08
84	-8.300	112.0	49.84	83.00	0.3500E-08
85	-8.400	112.7	49.72	84.00	0.3500E-08
86	-8.500	113.5	49.61	85.00	0.3500E-08
87	-8.600	114.2	49.49	86.00	0.3500E-08
88	-8.700	114.9	49.38	87.00	0.3500E-08
89	-8.800	115.6	49.27	88.00	0.3500E-08
90	-8.900	116.4	49.16	89.00	0.3500E-08
91	-9.000	117.1	49.05	90.00	0.3500E-08
92	-9.100	117.8	48.94	91.00	0.3500E-08
93	-9.200	118.6	48.83	92.00	0.3500E-08
94	-9.300	119.3	48.73	93.00	0.3500E-08
95	-9.400	120.0	48.62	94.00	0.3500E-08
96	-9.500	120.8	48.52	95.00	0.3500E-08
97	-9.600	121.5	48.42	96.00	0.3500E-08
98	-9.700	122.3	48.32	97.00	0.3500E-08
99	-9.800	123.0	48.22	98.00	0.3500E-08
100	-9.900	123.8	48.12	99.00	0.3500E-08
101	-10.00	124.6	48.03	100.0	0.3500E-08
102	-10.10	125.3	47.93	101.0	0.3500E-08
103	-10.20	126.1	47.84	102.0	0.3500E-08
104	-10.30	126.8	47.75	103.0	0.3500E-08
105	-10.40	127.6	47.65	104.0	0.3500E-08
106	-10.50	128.4	47.56	105.0	0.3500E-08
107	-10.60	129.1	47.47	106.0	0.3500E-08
108	-10.70	129.9	47.39	107.0	0.3500E-08
109	-10.80	130.7	47.30	108.0	0.3500E-08
110	-10.90	131.5	47.21	109.0	0.3500E-08
111	-11.00	132.3	47.13	110.0	0.3500E-08
112	-11.10	133.0	47.04	111.0	0.3500E-08
113	-11.20	133.8	46.96	112.0	0.3500E-08
114	-11.30	134.6	46.87	113.0	0.3500E-08
115	-11.40	135.4	46.79	114.0	0.3500E-08
116	-11.50	136.2	46.71	115.0	0.3500E-08
117	-11.60	137.0	46.63	116.0	0.3500E-08
118	-11.70	137.7	46.55	117.0	0.3500E-08
119	-11.80	138.5	46.47	118.0	0.3500E-08
120	-11.90	139.3	46.39	119.0	0.3500E-08
121	-12.00	140.1	46.31	120.0	0.3500E-08
122	-12.10	140.9	46.23	121.0	0.3500E-08
123	-12.20	141.7	46.15	122.0	0.3500E-08
124	-12.30	142.5	46.08	123.0	0.3500E-08
125	-12.40	142.7	45.68	124.0	0.3500E-08
126	-12.50	142.8	61.59	125.0	0.3500E-08
127	-12.60	143.0	62.93	126.0	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 140 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 36

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	143.1	64.27	127.0	0.3500E-08
129	-12.80	143.3	65.60	128.0	0.3500E-08
130	-12.90	143.4	66.94	129.0	0.3500E-08
131	-13.00	146.3	68.28	130.0	0.3500E-08
132	-13.10	148.6	68.93	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	150.8	69.58	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	153.1	70.23	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	155.3	70.88	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	222.5	104.0	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	221.4	102.9	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	220.3	101.8	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	219.1	100.7	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	218.0	99.65	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	216.8	98.55	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	215.7	97.44	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	214.5	96.32	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	213.3	95.20	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	212.1	94.08	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	210.9	92.96	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	209.7	91.83	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	208.5	90.70	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	207.3	89.58	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	206.1	88.45	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	204.9	87.32	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	203.7	86.20	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	202.5	85.08	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	201.3	83.96	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	200.1	82.85	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	199.0	81.73	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	197.8	80.63	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	196.6	79.52	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	195.5	78.42	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	194.4	77.33	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	193.2	76.24	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	192.1	75.16	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	191.0	74.08	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	189.9	73.01	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	188.8	71.95	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	187.8	70.89	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	186.7	69.84	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	185.7	68.79	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	184.6	67.75	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	183.6	66.72	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	182.6	65.69	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	181.6	64.67	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	180.7	63.65	172.0	0.6500E-08



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 37

27 LUGLIO 2015 18:18:50

History 0 - Raccordo Novi Ligure

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	179.7	62.64	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	178.7	61.64	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	177.8	60.64	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	176.9	59.65	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	175.9	58.67	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	175.0	57.68	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	174.1	56.71	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	173.2	55.74	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	172.3	54.77	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	171.5	53.81	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	170.6	52.85	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	169.7	51.90	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	168.9	50.95	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	168.1	50.00	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	167.2	49.06	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	166.4	48.11	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	165.6	47.18	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	164.7	46.24	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	163.9	45.30	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	163.1	44.37	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	162.5	43.53	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	161.8	42.69	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	161.2	41.85	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	159.0	40.21	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	158.9	38.45	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	159.7	36.69	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	160.4	34.93	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	161.1	33.17	200.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 142 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 38

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE RightWall GRUPPO DHRight*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	4.704	2.352	0.	0.
2	-0.1000	5.141	2.071	1.000	0.
3	-0.2000	5.578	1.789	2.000	0.
4	-0.3000	6.015	1.507	3.000	0.
5	-0.4000	6.452	1.226	4.000	0.
6	-0.5000	6.889	0.9443	5.000	0.
7	-0.6000	7.325	0.6627	6.000	0.
8	-0.7000	7.762	0.5663	7.000	0.
9	-0.8000	8.199	0.8379	8.000	0.
10	-0.9000	8.636	1.110	9.000	0.
11	-1.000	15.72	7.860	10.00	0.
12	-1.100	15.99	7.497	11.00	0.5000E-09
13	-1.200	16.27	7.135	12.00	0.5000E-09
14	-1.300	16.54	6.772	13.00	0.5000E-09
15	-1.400	16.82	6.410	14.00	0.5000E-09
16	-1.500	17.10	6.048	15.00	0.5000E-09
17	-1.600	17.37	5.686	16.00	0.5000E-09
18	-1.700	17.65	5.325	17.00	0.5000E-09
19	-1.800	17.93	4.963	18.00	0.5000E-09
20	-1.900	18.20	4.602	19.00	0.5000E-09
21	-2.000	18.48	4.242	20.00	0.5000E-09
22	-2.100	18.76	4.372	21.00	0.5000E-09
23	-2.200	19.04	4.644	22.00	0.5000E-09
24	-2.300	19.32	4.916	23.00	0.5000E-09
25	-2.400	19.61	5.188	24.00	0.5000E-09
26	-2.500	19.89	5.461	25.00	0.5000E-09
27	-2.600	20.17	5.733	26.00	0.5000E-09
28	-2.700	20.46	6.006	27.00	0.5000E-09
29	-2.800	20.74	6.278	28.00	0.5000E-09
30	-2.900	21.03	6.551	29.00	0.5000E-09
31	-3.000	21.31	6.824	30.00	0.5000E-09
32	-3.100	21.60	7.097	31.00	0.5000E-09
33	-3.200	21.89	7.370	32.00	0.5000E-09
34	-3.300	22.18	7.643	33.00	0.5000E-09
35	-3.400	22.48	7.916	34.00	0.5000E-09

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 143 di 335

PARATIE 7.00
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 39

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	22.77	8.190	35.00	0.5000E-09
37	-3.600	23.07	8.463	36.00	0.5000E-09
38	-3.700	23.36	8.737	37.00	0.5000E-09
39	-3.800	23.66	9.011	38.00	0.5000E-09
40	-3.900	23.96	9.284	39.00	0.5000E-09
41	-4.000	24.26	9.558	40.00	0.5000E-09
42	-4.100	24.56	9.832	41.00	0.5000E-09
43	-4.200	24.87	10.11	42.00	0.5000E-09
44	-4.300	25.17	10.38	43.00	0.5000E-09
45	-4.400	25.48	10.66	44.00	0.5000E-09
46	-4.500	25.79	10.93	45.00	0.5000E-09
47	-4.600	26.10	11.20	46.00	0.5000E-09
48	-4.700	26.42	11.48	47.00	0.5000E-09
49	-4.800	26.73	11.75	48.00	0.5000E-09
50	-4.900	27.05	12.03	49.00	0.5000E-09
51	-5.000	27.37	12.30	50.00	0.5000E-09
52	-5.100	27.69	12.58	51.00	0.5000E-09
53	-5.200	28.01	12.85	52.00	0.5000E-09
54	-5.300	28.34	13.13	53.00	0.5000E-09
55	-5.400	28.66	13.41	54.00	0.5000E-09
56	-5.500	28.99	13.68	55.00	0.5000E-09
57	-5.600	29.33	13.96	56.00	0.5000E-09
58	-5.700	29.66	14.23	57.00	0.5000E-09
59	-5.800	30.00	14.51	58.00	0.5000E-09
60	-5.900	30.34	14.78	59.00	0.5000E-09
61	-6.000	30.68	15.06	60.00	0.5000E-09
62	-6.100	31.02	15.33	61.00	0.5000E-09
63	-6.200	31.37	15.61	62.00	0.5000E-09
64	-6.300	31.79	15.88	63.00	0.5000E-09
65	-6.400	32.22	16.16	64.00	0.5000E-09
66	-6.500	81.11	13.06	65.00	0.5000E-09
67	-6.600	81.76	12.90	66.00	0.5000E-09
68	-6.700	82.41	12.76	67.00	0.5000E-09
69	-6.800	83.08	12.62	68.00	0.5000E-09
70	-6.900	83.76	12.48	69.00	0.5000E-09
71	-7.000	102.8	51.39	70.00	0.5000E-09
72	-7.100	103.5	51.27	71.00	0.3500E-08
73	-7.200	104.2	51.16	72.00	0.3500E-08
74	-7.300	104.9	51.04	73.00	0.3500E-08
75	-7.400	105.6	50.92	74.00	0.3500E-08
76	-7.500	106.3	50.80	75.00	0.3500E-08
77	-7.600	107.0	50.67	76.00	0.3500E-08
78	-7.700	107.8	50.55	77.00	0.3500E-08
79	-7.800	108.5	50.43	78.00	0.3500E-08
80	-7.900	109.2	50.31	79.00	0.3500E-08
81	-8.000	109.9	50.19	80.00	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 144 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 40

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	110.6	50.07	81.00	0.3500E-08
83	-8.200	111.3	49.96	82.00	0.3500E-08
84	-8.300	112.0	49.84	83.00	0.3500E-08
85	-8.400	112.7	49.72	84.00	0.3500E-08
86	-8.500	113.5	49.61	85.00	0.3500E-08
87	-8.600	114.2	49.49	86.00	0.3500E-08
88	-8.700	114.9	49.38	87.00	0.3500E-08
89	-8.800	115.6	49.27	88.00	0.3500E-08
90	-8.900	116.4	49.16	89.00	0.3500E-08
91	-9.000	117.1	49.05	90.00	0.3500E-08
92	-9.100	117.8	48.94	91.00	0.3500E-08
93	-9.200	118.6	48.83	92.00	0.3500E-08
94	-9.300	119.3	48.73	93.00	0.3500E-08
95	-9.400	120.0	48.62	94.00	0.3500E-08
96	-9.500	120.8	48.52	95.00	0.3500E-08
97	-9.600	121.5	48.42	96.00	0.3500E-08
98	-9.700	122.3	48.32	97.00	0.3500E-08
99	-9.800	123.0	48.22	98.00	0.3500E-08
100	-9.900	123.8	48.12	99.00	0.3500E-08
101	-10.00	124.6	48.03	100.0	0.3500E-08
102	-10.10	125.3	47.93	101.0	0.3500E-08
103	-10.20	126.1	47.84	102.0	0.3500E-08
104	-10.30	126.8	47.75	103.0	0.3500E-08
105	-10.40	127.6	47.65	104.0	0.3500E-08
106	-10.50	128.4	47.56	105.0	0.3500E-08
107	-10.60	129.1	47.47	106.0	0.3500E-08
108	-10.70	129.9	47.39	107.0	0.3500E-08
109	-10.80	130.7	47.30	108.0	0.3500E-08
110	-10.90	131.5	47.21	109.0	0.3500E-08
111	-11.00	132.3	47.13	110.0	0.3500E-08
112	-11.10	133.0	47.04	111.0	0.3500E-08
113	-11.20	133.8	46.96	112.0	0.3500E-08
114	-11.30	134.6	46.87	113.0	0.3500E-08
115	-11.40	135.4	46.79	114.0	0.3500E-08
116	-11.50	136.2	46.71	115.0	0.3500E-08
117	-11.60	137.0	46.63	116.0	0.3500E-08
118	-11.70	137.7	46.55	117.0	0.3500E-08
119	-11.80	138.5	46.47	118.0	0.3500E-08
120	-11.90	139.3	46.39	119.0	0.3500E-08
121	-12.00	140.1	46.31	120.0	0.3500E-08
122	-12.10	140.9	46.23	121.0	0.3500E-08
123	-12.20	141.7	46.15	122.0	0.3500E-08
124	-12.30	142.5	46.08	123.0	0.3500E-08
125	-12.40	142.7	45.68	124.0	0.3500E-08
126	-12.50	142.8	61.59	125.0	0.3500E-08
127	-12.60	143.0	62.93	126.0	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 145 di 335

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 41

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	143.1	64.27	127.0	0.3500E-08
129	-12.80	143.3	65.60	128.0	0.3500E-08
130	-12.90	143.4	66.94	129.0	0.3500E-08
131	-13.00	146.3	68.28	130.0	0.3500E-08
132	-13.10	148.6	68.93	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	150.8	69.58	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	153.1	70.23	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	155.3	70.88	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	222.5	104.0	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	221.4	102.9	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	220.3	101.8	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	219.1	100.7	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	218.0	99.65	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	216.8	98.55	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	215.7	97.44	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	214.5	96.32	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	213.3	95.20	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	212.1	94.08	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	210.9	92.96	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	209.7	91.83	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	208.5	90.70	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	207.3	89.58	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	206.1	88.45	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	204.9	87.32	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	203.7	86.20	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	202.5	85.08	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	201.3	83.96	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	200.1	82.85	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	199.0	81.73	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	197.8	80.63	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	196.6	79.52	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	195.5	78.42	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	194.4	77.33	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	193.2	76.24	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	192.1	75.16	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	191.0	74.08	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	189.9	73.01	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	188.8	71.95	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	187.8	70.89	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	186.7	69.84	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	185.7	68.79	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	184.6	67.75	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	183.6	66.72	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	182.6	65.69	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	181.6	64.67	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	180.7	63.65	172.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 146 di 335

PARATIE 7.00
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 42

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	179.7	62.64	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	178.7	61.64	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	177.8	60.64	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	176.9	59.65	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	175.9	58.67	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	175.0	57.68	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	174.1	56.71	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	173.2	55.74	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	172.3	54.77	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	171.5	53.81	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	170.6	52.85	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	169.7	51.90	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	168.9	50.95	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	168.1	50.00	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	167.2	49.06	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	166.4	48.11	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	165.6	47.18	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	164.7	46.24	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	163.9	45.30	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	163.1	44.37	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	162.5	43.53	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	161.8	42.69	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	161.2	41.85	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	159.0	40.21	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	158.9	38.45	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	159.7	36.69	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	160.4	34.93	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	161.1	33.17	200.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 147 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 43

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE RightWall GRUPPO UHRight*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	11.73	23.49	0.	0.
2	-0.1000	10.06	23.86	1.000	0.6500E-08
3	-0.2000	8.391	24.23	2.000	0.6500E-08
4	-0.3000	7.908	24.59	3.000	0.6500E-08
5	-0.4000	7.852	24.96	4.000	0.6500E-08
6	-0.5000	7.795	25.32	5.000	0.6500E-08
7	-0.6000	7.771	25.69	6.000	0.6500E-08
8	-0.7000	7.814	26.06	7.000	0.6500E-08
9	-0.8000	8.134	26.42	8.000	0.6500E-08
10	-0.9000	8.545	26.79	9.000	0.6500E-08
11	-1.000	9.156	27.16	10.00	0.6500E-08
12	-1.100	9.952	27.52	11.00	0.6500E-08
13	-1.200	10.86	27.89	12.00	0.6500E-08
14	-1.300	11.71	28.26	13.00	0.6500E-08
15	-1.400	12.51	28.62	14.00	0.6500E-08
16	-1.500	13.27	28.99	15.00	0.6500E-08
17	-1.600	13.99	29.36	16.00	0.6500E-08
18	-1.700	14.66	29.72	17.00	0.6500E-08
19	-1.800	15.29	30.09	18.00	0.6500E-08
20	-1.900	15.88	30.46	19.00	0.6500E-08
21	-2.000	16.43	30.82	20.00	0.6500E-08
22	-2.100	16.95	31.19	21.00	0.6500E-08
23	-2.200	17.43	31.56	22.00	0.6500E-08
24	-2.300	17.89	31.92	23.00	0.6500E-08
25	-2.400	18.59	32.29	24.00	0.6500E-08
26	-2.500	19.31	32.65	25.00	0.6500E-08
27	-2.600	20.02	33.02	26.00	0.6500E-08
28	-2.700	20.73	33.39	27.00	0.6500E-08
29	-2.800	21.45	33.75	28.00	0.6500E-08
30	-2.900	22.16	34.12	29.00	0.6500E-08
31	-3.000	22.87	34.49	30.00	0.6500E-08
32	-3.100	23.58	34.85	31.00	0.6500E-08
33	-3.200	24.29	35.22	32.00	0.6500E-08
34	-3.300	25.00	35.59	33.00	0.6500E-08
35	-3.400	25.71	35.95	34.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 148 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 44

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	26.41	36.32	35.00	0.6500E-08
37	-3.600	27.11	36.69	36.00	0.6500E-08
38	-3.700	27.80	37.05	37.00	0.6500E-08
39	-3.800	28.49	37.42	38.00	0.6500E-08
40	-3.900	29.17	37.79	39.00	0.6500E-08
41	-4.000	29.85	38.15	40.00	0.6500E-08
42	-4.100	30.52	38.52	41.00	0.6500E-08
43	-4.200	31.18	38.89	42.00	0.6500E-08
44	-4.300	31.84	39.25	43.00	0.6500E-08
45	-4.400	32.49	39.62	44.00	0.6500E-08
46	-4.500	33.13	39.98	45.00	0.6500E-08
47	-4.600	33.77	40.35	46.00	0.6500E-08
48	-4.700	34.39	40.72	47.00	0.6500E-08
49	-4.800	35.01	41.08	48.00	0.6500E-08
50	-4.900	35.61	41.45	49.00	0.6500E-08
51	-5.000	36.21	41.82	50.00	0.6500E-08
52	-5.100	36.80	42.18	51.00	0.6500E-08
53	-5.200	37.38	42.55	52.00	0.6500E-08
54	-5.300	37.94	42.92	53.00	0.6500E-08
55	-5.400	38.50	43.28	54.00	0.6500E-08
56	-5.500	39.04	43.65	55.00	0.6500E-08
57	-5.600	39.58	44.02	56.00	0.6500E-08
58	-5.700	40.10	44.38	57.00	0.6500E-08
59	-5.800	40.61	44.75	58.00	0.6500E-08
60	-5.900	41.11	45.12	59.00	0.6500E-08
61	-6.000	41.60	45.48	60.00	0.6500E-08
62	-6.100	42.08	45.85	61.00	0.6500E-08
63	-6.200	42.54	46.22	62.00	0.6500E-08
64	-6.300	43.00	46.58	63.00	0.6500E-08
65	-6.400	43.44	46.95	64.00	0.6500E-08
66	-6.500	60.93	57.50	65.00	0.6500E-08
67	-6.600	61.97	57.97	66.00	0.6500E-08
68	-6.700	63.00	58.45	67.00	0.6500E-08
69	-6.800	64.02	58.92	68.00	0.6500E-08
70	-6.900	65.05	59.40	69.00	0.6500E-08
71	-7.000	66.06	59.88	70.00	0.6500E-08
72	-7.100	67.07	60.35	71.00	0.6500E-08
73	-7.200	68.08	60.83	72.00	0.6500E-08
74	-7.300	69.08	61.30	73.00	0.6500E-08
75	-7.400	70.08	61.78	74.00	0.6500E-08
76	-7.500	71.07	62.25	75.00	0.6500E-08
77	-7.600	72.05	62.72	76.00	0.6500E-08
78	-7.700	73.03	63.20	77.00	0.6500E-08
79	-7.800	74.00	63.67	78.00	0.6500E-08
80	-7.900	74.97	64.15	79.00	0.6500E-08
81	-8.000	75.93	64.62	80.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 149 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 45

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	76.89	65.10	81.00	0.6500E-08
83	-8.200	77.84	65.51	82.00	0.6500E-08
84	-8.300	78.78	65.81	83.00	0.6500E-08
85	-8.400	79.72	66.11	84.00	0.6500E-08
86	-8.500	80.66	66.40	85.00	0.6500E-08
87	-8.600	81.59	66.70	86.00	0.6500E-08
88	-8.700	82.52	67.00	87.00	0.6500E-08
89	-8.800	83.44	67.30	88.00	0.6500E-08
90	-8.900	84.36	67.59	89.00	0.6500E-08
91	-9.000	85.27	67.89	90.00	0.6500E-08
92	-9.100	86.19	68.19	91.00	0.6500E-08
93	-9.200	87.09	68.49	92.00	0.6500E-08
94	-9.300	88.00	68.78	93.00	0.6500E-08
95	-9.400	88.91	69.08	94.00	0.6500E-08
96	-9.500	89.81	69.38	95.00	0.6500E-08
97	-9.600	90.71	69.68	96.00	0.6500E-08
98	-9.700	91.61	69.97	97.00	0.6500E-08
99	-9.800	92.56	70.27	98.00	0.6500E-08
100	-9.900	93.51	70.57	99.00	0.6500E-08
101	-10.00	94.47	70.86	100.0	0.6500E-08
102	-10.10	95.41	71.16	101.0	0.6500E-08
103	-10.20	96.35	71.46	102.0	0.6500E-08
104	-10.30	97.29	71.76	103.0	0.6500E-08
105	-10.40	98.23	72.05	104.0	0.6500E-08
106	-10.50	99.16	72.35	105.0	0.6500E-08
107	-10.60	100.1	72.65	106.0	0.6500E-08
108	-10.70	101.0	72.95	107.0	0.6500E-08
109	-10.80	101.9	73.24	108.0	0.6500E-08
110	-10.90	102.9	73.54	109.0	0.6500E-08
111	-11.00	103.8	73.84	110.0	0.6500E-08
112	-11.10	104.7	74.14	111.0	0.6500E-08
113	-11.20	105.6	74.43	112.0	0.6500E-08
114	-11.30	106.6	74.73	113.0	0.6500E-08
115	-11.40	107.5	75.03	114.0	0.6500E-08
116	-11.50	108.4	75.32	115.0	0.6500E-08
117	-11.60	109.3	75.62	116.0	0.6500E-08
118	-11.70	110.3	75.92	117.0	0.6500E-08
119	-11.80	111.2	76.22	118.0	0.6500E-08
120	-11.90	112.1	76.51	119.0	0.6500E-08
121	-12.00	113.1	76.81	120.0	0.6500E-08
122	-12.10	114.0	77.11	121.0	0.6500E-08
123	-12.20	115.0	77.41	122.0	0.6500E-08
124	-12.30	115.9	77.70	123.0	0.6500E-08
125	-12.40	116.8	78.00	124.0	0.6500E-08
126	-12.50	117.8	78.30	125.0	0.6500E-08
127	-12.60	118.7	78.60	126.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 150 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 150 di 335
Foglio 150 di 335		

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 46

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	119.7	78.89	127.0	0.6500E-08
129	-12.80	120.7	79.19	128.0	0.6500E-08
130	-12.90	121.6	79.49	129.0	0.6500E-08
131	-13.00	122.6	79.78	130.0	0.6500E-08
132	-13.10	123.5	80.08	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	124.5	80.38	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	125.4	80.68	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	126.4	80.97	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	87.36	90.75	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	88.39	91.28	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	89.41	91.80	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	90.43	92.32	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	91.44	92.85	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	92.44	93.38	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	93.43	93.90	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	94.42	94.43	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	95.39	94.95	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	96.35	95.47	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	97.31	96.00	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	98.25	96.53	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	99.18	97.05	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	100.1	97.57	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	101.0	98.10	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	101.9	98.62	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	102.8	99.15	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	103.7	99.68	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	104.5	100.2	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	105.4	100.7	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	106.2	101.2	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	107.1	101.8	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	107.9	102.3	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	108.7	102.8	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	109.5	103.3	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	110.3	103.9	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	111.1	104.4	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	111.9	104.9	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	112.6	105.4	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	113.4	106.0	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	114.2	106.5	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	114.9	106.9	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	115.7	107.2	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	116.4	107.6	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	117.1	108.0	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	117.9	108.3	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	118.6	108.7	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	119.3	109.0	172.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 151 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 47

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	120.0	109.4	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	120.7	109.7	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	121.4	110.1	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	122.1	110.5	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	122.8	110.8	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	123.5	111.2	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	124.2	111.5	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	124.9	111.9	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	125.6	112.3	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	126.3	110.2	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	126.9	107.8	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	127.6	105.4	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	128.3	103.0	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	129.0	100.7	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	129.6	98.28	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	130.3	95.92	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	131.0	93.56	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	131.7	91.21	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	132.3	88.87	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	137.4	86.53	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	142.8	84.48	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	148.2	82.44	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	153.6	80.41	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	159.0	78.38	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	164.4	76.34	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	169.8	74.91	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	174.2	74.99	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	176.2	75.08	200.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 152 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 48
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO SPINTE NEGLI ELEMENTI TERRENO
 (LE SPINTE SONO CALCOLATE INTEGRANDO GLI SFORZI NEI SINGOLI ELEMENTI MOLLA)

- SPINTA EFFICACE VERA = Integrale delle pressioni orizzontali efficaci in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m
- SPINTA ACQUA = Integrale delle pressioni interstiziali in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m
- SPINTA TOTALE VERA = Somma della SPINTA EFFICACE e della SPINTA DELL'ACQUA: e' l' azione totale sulla parete: unita' di misura kN/m
- SPINTA ATTIVA POSSIBILE = La minima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m
- SPINTA PASSIVA POSSIBILE = La massima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m
- RAPPORTO PASSIVA/VERA = e' il rapporto tra la massima spinta possibile e la spinta efficace vera: fornisce un'indicazione su quanta spinta passiva venga mobilitata;
- SPINTA PASSIVA MOBILITATA = e' l'inverso del rapporto precedente, espresso in unita' percentuale: indica quanta parte della massima spinta possibile e' stata mobilitata;
- RAPPORTO VERA/ATTIVA = e' il rapporto tra la spinta efficace vera e la minima spinta possibile: fornisce un'indicazione di quanto questa porzione di terreno sia prossima alla condizione di massimo rilascio.

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
		SPINTA EFFICACE VERA	1527.3	1527.3	1527.3	1527.3
		SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
		SPINTA TOTALE VERA	3527.3	3527.3	3527.3	3527.3
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	63.694	8.8818	8.8818	63.694
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9375.4	7703.3	7703.3	9375.4
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	6.1384	5.0436	5.0436	6.1384
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	16.%	20.%	20.%	16.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	23.979	171.96	171.96	23.979

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 49

FASE	2	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
		SPINTA EFFICACE VERA	1541.0	1540.9	1540.9	1541.0
		SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
		SPINTA TOTALE VERA	3541.0	3540.9	3540.9	3541.0
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	8.8818	8.8818	144.85
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	7703.3	7703.3	10490.
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	6.8074	4.9991	4.9991	6.8074
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	15.%	20.%	20.%	15.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	10.638	173.49	173.49	10.638

FASE	3	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
		SPINTA EFFICACE VERA	1413.2	1608.2	1608.2	1413.2
		SPINTA ACQUA	2000.0	1805.0	1805.0	2000.0
		SPINTA TOTALE VERA	3413.2	3413.2	3413.2	3413.2
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	3.3297	3.3297	144.85
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	7127.9	7127.9	10490.
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.4229	4.4322	4.4322	7.4229
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	23.%	23.%	13.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	9.7560	482.98	482.98	9.7560

FASE	4	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
		SPINTA EFFICACE VERA	1457.9	1579.7	1579.7	1457.9
		SPINTA ACQUA	2000.0	1805.0	1805.0	2000.0
		SPINTA TOTALE VERA	3457.9	3384.7	3384.7	3457.9
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	3.3297	3.3297	144.85
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	7127.9	7127.9	10490.
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.1955	4.5123	4.5123	7.1955
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	14.%	22.%	22.%	14.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	10.064	474.41	474.41	10.064

FASE	5	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
		SPINTA EFFICACE VERA	775.18	1724.3	1724.3	775.18
		SPINTA ACQUA	2000.0	845.00	845.00	2000.0
		SPINTA TOTALE VERA	2775.2	2569.3	2569.3	2775.2
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	4312.2	4312.2	10490.
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	13.532	2.5009	2.5009	13.532
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	7.%	40.%	40.%	7.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.3514	0.10000E+06	0.10000E+06	5.3514

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 154 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 50
27 LUGLIO 2015 18:18:50
History 0 - Raccordo Novi Ligure

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
6					
	SPINTA EFFICACE VERA	775.18	1724.3	1724.3	775.18
	SPINTA ACQUA	2000.0	845.00	845.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2775.2	2569.3	2569.3	2775.2
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	4312.2	4312.2	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	13.532	2.5009	2.5009	13.532
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	7.%	40.%	40.%	7.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.3514	0.10000E+06	0.10000E+06	5.3514

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
7					
	SPINTA EFFICACE VERA	243.11	1364.4	1364.4	243.11
	SPINTA ACQUA	2000.0	245.00	245.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2243.1	1609.4	1609.4	2243.1
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	2327.3	2327.3	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	43.150	1.7057	1.7057	43.150
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	2.%	59.%	59.%	2.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.6783	0.10000E+06	0.10000E+06	1.6783

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
8					
	SPINTA EFFICACE VERA	243.10	1364.4	1364.4	243.10
	SPINTA ACQUA	2000.0	245.00	245.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2243.1	1609.4	1609.4	2243.1
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	2327.3	2327.3	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	43.151	1.7057	1.7057	43.151
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	2.%	59.%	59.%	2.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.6783	0.10000E+06	0.10000E+06	1.6783

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
9					
	SPINTA EFFICACE VERA	337.14	1274.1	1274.1	337.14
	SPINTA ACQUA	2000.0	245.00	245.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2337.1	1519.1	1519.1	2337.1
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	2327.3	2327.3	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	31.115	1.8266	1.8266	31.115
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	3.%	55.%	55.%	3.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.3274	0.10000E+06	0.10000E+06	2.3274

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 155 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 155 di 335
Foglio 155 di 335		

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 51
 27 LUGLIO 2015 18:18:50
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

FASE 10	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	1066.6	853.90	853.90	1066.6
	SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	3066.6	2853.9	2853.9	3066.6
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	63.694	0.	0.	63.694
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9375.4	2228.3	2228.3	9375.4
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.7896	2.6095	2.6095	8.7896
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	11.%	38.%	38.%	11.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	16.746	0.10000E+06	0.10000E+06	16.746

FASE 11	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	1101.0	856.05	863.14	1108.1
	SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	3101.0	2856.0	2863.1	3108.1
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	63.694	0.	0.	180.26
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9375.4	2228.3	2206.6	8802.5
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.5150	2.6030	2.5565	7.9435
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	12.%	38.%	39.%	13.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	17.286	0.10000E+06	0.10000E+06	6.1475

12.1.2. *Modello appoggiato*

```

*****
**
**           P A R A T I E           **
**
**           RELEASE 7.00  VERSIONE WIN           **
**
**   Ce.A.S. s.r.l. - Viale Giustiniano, 10           **
**                   20129 MILANO                   **
**
*****

```

ELENCO DEI DATI DI INPUT(PARAGEN)

Per il significato dei vari comandi
 si faccia riferimento al manuale di
 input PARAGEN, versione 7.00.

- N. comando
- 1: * Paratie for Windows version 7.0
 - 2: * Filename= <j:\396.01-cociv-terzo valico\lotti_mt\ov42\02_pd_05_gava
 - ga41 -
 - 3: * project with "run time" parameters
 - 4: * Force=kN Lenght=m
 - 5: *
 - 6: units m kN
 - 7: title History 1 - Raccordo Novi Ligure
 - 8: delta 0.1



```

9: option param itemax 20
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14:     wall LeftWall -5.98 -20 0
15:     wall RightWall 5.98 -20 0
16: *
17: soil UHLeft LeftWall -20 0 1 0
18: soil DHLeft LeftWall -20 0 2 180
19: soil DHRight RightWall -20 0 2 0
20: soil UHRight RightWall -20 0 1 180
21: *
22: material RCK30 3.12E+007
23: material ACCIAIO 2.1E+008
24: *
25: beam L_WALL LeftWall -20 0 RCK30 1 00 00
26: beam R_WALL RightWall -20 0 RCK30 1 00 00
27: *
28: trus SOLETTONE_FONDO -11.9 RCK30 1.2 gap
29: trus Puntone -6 ACCIAIO 0.0056 gap
30: trus copertura -0.5 RCK30 1 gap
31: *
32: * Soil Profile
33: *
34:     ldata          SUPERFICIALE 0
35:         weight      19 10 10
36:         atrest       0.470081 0 1
37:         resistance   10 32 0.267 3.255
38:         young        35000 105000

```



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 3

N. comando

```

39:     endlayer
40:     ldata         intermedio -6.5
41:         weight    19.5 9.5 10
42:         atrest    0.593263 0.5 2 0.839001
43:         resistance 40 24 0.374 2.371
44:         young     100000 300000
45:     endlayer
46:     ldata         profondo -13.5
47:         weight    20.5 10.5 10
48:         atrest    0.530528 0.5 1.5 0.649762
49:         resistance 60 28 0.317 2.77
50:         young     200000 600000
51:     endlayer
52: *
53: step 1 : Creazione Paratia
54:     setwall LeftWall
55:         geom 0 0
56:         water 0 0 -1E+009 noremove update
57:         surcharge 30 0 0 0
58:         add L_WALL
59:     setwall RightWall
60:         geom 0 0
61:         water 0 0 -1E+009 noremove update
62:         surcharge 30 0 0 0
63:         add R_WALL
64: endstep
65: *
66: step 2 : SOVRACCARICHI
67:     setwall LeftWall
68:         surcharge 50 0 0 0
69:     setwall RightWall
70:         surcharge 50 0 0 0
71: endstep
72: *
73: step 3 : Primo ribasso per realizzare SOLETTA COPERTURA
74:     setwall LeftWall
75:         geom 0 -1
76:         water 0 1 -1E+009 noremove update
77:     setwall RightWall
78:         geom 0 -1
79:         water 0 1 -1E+009 noremove update
80: endstep
81: *
82: step 4 : Realizzazione SOLETTA COPERTURA
83:     add copertura
84:     setwall LeftWall

```

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 158 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 4

N. comando

```

85:    setwall RightWall
86: endstep
87: *
88: step 5 : SCAVO_2
89:    setwall LeftWall
90:        geom 0 -7
91:        water 0 7 -1E+009 noremove update
92:    setwall RightWall
93:        geom 0 -7
94:        water 0 7 -1E+009 noremove update
95: endstep
96: *
97: step 6 : PUNTONE
98:    add Puntone
99:    setwall LeftWall
100:   setwall RightWall
101: endstep
102: *
103: step 7 : RIBASSO FINO FONDO SCAVO
104:   setwall LeftWall
105:       geom 0 -12.5
106:       water 0 13 -1E+009 noremove update
107:   setwall RightWall
108:       geom 0 -12.5
109:       water 0 13 -1E+009 noremove update
110: endstep
111: *
112: step 8 : Getto del solettone di fondo
113:   add SOLETTONE_FONDO
114:   setwall LeftWall
115:   setwall RightWall
116: endstep
117: *
118: step 9 : Rimozione puntone
119:   remove Puntone
120:   setwall LeftWall
121:   setwall RightWall
122: endstep
123: *
124: step 10 : DEFINITIVO
125:   setwall LeftWall
126:       water 0 0 -1E+009 noremove update
127:       surcharge 30 0 0 0
128:   setwall RightWall
129:       water 0 0 -1E+009 noremove update
130:       surcharge 30 0 0 0

```

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
159 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 5

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

N. comando

131: endstep

132: *

133: step 11 : SISMA

134: setwall LeftWall

135: setwall RightWall

136: eqk 0.0625 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308
2.22507E-

137: wood 15.625 15.625 -12.5 0

138: endstep

139: *

140: *

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 160 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 6

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

LAYER SUPERFICIALE

natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		
quota superiore	=	0.0000	m	
quota inferiore	=	-6.5000	m	
peso fuori falda	=	19.000	kN/m³	
peso efficace in falda	=	10.000	kN/m³	
peso dell'acqua	=	10.000	kN/m³	
coesione	=	10.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	=	32.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.26700		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	=	3.2550		(A MONTE)
Konc normal consolidato	=	0.47008		
OCR: grado di sovraconsolidazione	=	1.0000		
modello di rigidezza	=	1.0000		
modulo el. compr. vergine	=	35000.	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	=	0.10500E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		(A VALLE)
coesione	=	10.000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	=	32.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.26700		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	=	3.2550		(A VALLE)

LAYER intermedio

natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		
quota superiore	=	-6.5000	m	
quota inferiore	=	-13.500	m	
peso fuori falda	=	19.500	kN/m³	
peso efficace in falda	=	9.5000	kN/m³	
peso dell'acqua	=	10.000	kN/m³	
coesione	=	40.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	=	24.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.37400		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	=	2.3710		(A MONTE)
Konc normal consolidato	=	0.59326		
esponente di OCR	=	0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	=	2.0000		
coeff Ko - release 5.1	=	0.83900		
modello di rigidezza	=	1.0000		
modulo el. compr. vergine	=	0.10000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	=	0.30000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		(A VALLE)
coesione	=	40.000	kPa	(A VALLE)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 161 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 7

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

angolo di attrito	= 24.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.37400		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.3710		(A VALLE)

LAYER profondo

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= -13.500	m	
quota inferiore	= -0.10000E+31	m	
peso fuori falda	= 20.500	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 10.500	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
coesione	= 60.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	= 28.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.31700		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.7700		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.53053		
esponente di OCR	= 0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 1.5000		
coeff Ko - release 5.1	= 0.64976		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 0.20000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 0.60000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
coesione	= 60.000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	= 28.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.31700		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.7700		(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 162 di 335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 8

27 LUGLIO 2015

18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 6
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 7
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 8
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 9
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 10
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 11
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right; text-align: right;"> Foglio 163 di 335 </div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 9

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 164 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 10

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 165 di 335</div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 11

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 166 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 12

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 167 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 13

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 1.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 14

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-7.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	7.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-7.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	7.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 169 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 15

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-7.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	7.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 170 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 16
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-7.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	7.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	13.000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 171 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 17

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 172 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 18

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 173 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 19

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	13.000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 174 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 20

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 50.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 13.000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

WALL LeftWall

coordinata y	= -5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 175 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 21

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

WALL LeftWall

coordinata y	=	-5.9800	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 176 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 22

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 5.9800	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.62500E-01	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 2.2250	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
177 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 23

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

Wood bottom pressure	=	15.620	kPa
Wood top pressure	=	15.620	m
Wood bottom pressure elev.	=	-12.500	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 24

RIASSUNTO ELEMENTI

=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	LeftWall	0.	-20.00	UPHILL	0.	
DHLeft	LeftWall	0.	-20.00	DOWNHILL	180.0	
DHRight	RightWall	0.	-20.00	DOWNHILL	0.	
UHRight	RightWall	0.	-20.00	UPHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
L_WALL	LeftWall	0.	-20.00	_	1.000	
R_WALL	RightWall	0.	-20.00	_	1.000	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
179 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 25

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO ELEMENTI TRUS			
Name	Zeta	Mat.	Area
	m		m ² /m
SOLETTONE_FONDO	-11.90	_	1.200
Puntone	-6.000	_	0.5600E-02
copertura	-.5000	_	1.000

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
180 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 26

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI VARI

=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
	kPa
RCK3	3.12E+007
ACCI	2.1E+008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
181 di
335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 27

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

FASE	N. DI ITERAZIONI	CONVERGENZA
1	2	SI
2	3	SI
3	5	SI
4	2	SI
5	5	SI
6	2	SI
7	5	SI
8	2	SI
9	2	SI
10	4	SI
11	2	SI

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 182 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 28

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO UHLeft*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
 TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
 PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
 GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	15.69	23.49	0.	0.
2	-0.1000	14.97	23.86	1.000	0.6500E-08
3	-0.2000	12.66	24.23	2.000	0.6500E-08
4	-0.3000	9.568	24.59	3.000	0.6500E-08
5	-0.4000	8.862	24.96	4.000	0.6500E-08
6	-0.5000	8.995	25.32	5.000	0.6500E-08
7	-0.6000	9.485	25.69	6.000	0.6500E-08
8	-0.7000	9.974	26.06	7.000	0.6500E-08
9	-0.8000	10.46	26.42	8.000	0.6500E-08
10	-0.9000	11.03	26.79	9.000	0.6500E-08
11	-1.000	11.78	27.16	10.00	0.6500E-08
12	-1.100	12.53	27.52	11.00	0.6500E-08
13	-1.200	13.28	27.89	12.00	0.6500E-08
14	-1.300	14.03	28.26	13.00	0.6500E-08
15	-1.400	14.77	28.62	14.00	0.6500E-08
16	-1.500	15.50	28.99	15.00	0.6500E-08
17	-1.600	16.24	29.36	16.00	0.6500E-08
18	-1.700	16.97	29.72	17.00	0.6500E-08
19	-1.800	17.69	30.09	18.00	0.6500E-08
20	-1.900	18.41	30.46	19.00	0.6500E-08
21	-2.000	19.12	30.82	20.00	0.6500E-08
22	-2.100	19.82	31.19	21.00	0.6500E-08
23	-2.200	20.52	31.56	22.00	0.6500E-08
24	-2.300	21.21	31.92	23.00	0.6500E-08
25	-2.400	21.90	32.29	24.00	0.6500E-08
26	-2.500	22.57	32.65	25.00	0.6500E-08
27	-2.600	23.24	33.02	26.00	0.6500E-08
28	-2.700	23.90	33.39	27.00	0.6500E-08
29	-2.800	24.55	33.75	28.00	0.6500E-08
30	-2.900	25.19	34.12	29.00	0.6500E-08
31	-3.000	25.82	34.49	30.00	0.6500E-08
32	-3.100	26.44	34.85	31.00	0.6500E-08
33	-3.200	27.05	35.22	32.00	0.6500E-08
34	-3.300	27.65	35.59	33.00	0.6500E-08
35	-3.400	28.24	35.95	34.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 183 di 335

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 29

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	28.82	36.32	35.00	0.6500E-08
37	-3.600	29.39	36.69	36.00	0.6500E-08
38	-3.700	29.94	37.05	37.00	0.6500E-08
39	-3.800	30.48	37.42	38.00	0.6500E-08
40	-3.900	31.01	37.79	39.00	0.6500E-08
41	-4.000	31.53	38.15	40.00	0.6500E-08
42	-4.100	32.03	38.52	41.00	0.6500E-08
43	-4.200	32.52	38.89	42.00	0.6500E-08
44	-4.300	33.00	39.25	43.00	0.6500E-08
45	-4.400	33.46	39.62	44.00	0.6500E-08
46	-4.500	33.91	39.98	45.00	0.6500E-08
47	-4.600	34.35	40.35	46.00	0.6500E-08
48	-4.700	34.77	40.72	47.00	0.6500E-08
49	-4.800	35.18	41.08	48.00	0.6500E-08
50	-4.900	35.57	41.45	49.00	0.6500E-08
51	-5.000	35.95	41.82	50.00	0.6500E-08
52	-5.100	36.31	42.18	51.00	0.6500E-08
53	-5.200	36.66	42.55	52.00	0.6500E-08
54	-5.300	37.00	42.92	53.00	0.6500E-08
55	-5.400	37.32	43.28	54.00	0.6500E-08
56	-5.500	37.62	43.65	55.00	0.6500E-08
57	-5.600	37.91	44.02	56.00	0.6500E-08
58	-5.700	38.24	44.38	57.00	0.6500E-08
59	-5.800	38.95	44.75	58.00	0.6500E-08
60	-5.900	39.65	45.12	59.00	0.6500E-08
61	-6.000	40.36	45.48	60.00	0.6500E-08
62	-6.100	41.07	45.85	61.00	0.6500E-08
63	-6.200	41.77	46.22	62.00	0.6500E-08
64	-6.300	42.47	46.58	63.00	0.6500E-08
65	-6.400	43.18	46.95	64.00	0.6500E-08
66	-6.500	60.93	57.50	65.00	0.6500E-08
67	-6.600	61.97	57.97	66.00	0.6500E-08
68	-6.700	63.00	58.45	67.00	0.6500E-08
69	-6.800	64.02	58.92	68.00	0.6500E-08
70	-6.900	65.05	59.40	69.00	0.6500E-08
71	-7.000	66.06	59.88	70.00	0.6500E-08
72	-7.100	67.07	60.35	71.00	0.6500E-08
73	-7.200	68.08	60.83	72.00	0.6500E-08
74	-7.300	69.08	61.30	73.00	0.6500E-08
75	-7.400	70.08	61.78	74.00	0.6500E-08
76	-7.500	71.07	62.25	75.00	0.6500E-08
77	-7.600	72.05	62.72	76.00	0.6500E-08
78	-7.700	73.03	63.20	77.00	0.6500E-08
79	-7.800	74.00	63.67	78.00	0.6500E-08
80	-7.900	74.97	64.15	79.00	0.6500E-08
81	-8.000	75.93	64.62	80.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 184 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 30

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	76.89	65.10	81.00	0.6500E-08
83	-8.200	77.84	65.51	82.00	0.6500E-08
84	-8.300	78.78	65.81	83.00	0.6500E-08
85	-8.400	79.72	66.11	84.00	0.6500E-08
86	-8.500	80.66	66.40	85.00	0.6500E-08
87	-8.600	81.59	66.70	86.00	0.6500E-08
88	-8.700	82.52	67.00	87.00	0.6500E-08
89	-8.800	83.44	67.30	88.00	0.6500E-08
90	-8.900	84.36	67.59	89.00	0.6500E-08
91	-9.000	85.27	67.89	90.00	0.6500E-08
92	-9.100	86.19	68.19	91.00	0.6500E-08
93	-9.200	87.09	68.49	92.00	0.6500E-08
94	-9.300	88.00	68.78	93.00	0.6500E-08
95	-9.400	88.91	69.08	94.00	0.6500E-08
96	-9.500	89.81	69.38	95.00	0.6500E-08
97	-9.600	90.71	69.68	96.00	0.6500E-08
98	-9.700	91.61	69.97	97.00	0.6500E-08
99	-9.800	92.56	70.27	98.00	0.6500E-08
100	-9.900	93.51	70.57	99.00	0.6500E-08
101	-10.00	94.47	70.86	100.0	0.6500E-08
102	-10.10	95.41	71.16	101.0	0.6500E-08
103	-10.20	96.35	71.46	102.0	0.6500E-08
104	-10.30	97.29	71.76	103.0	0.6500E-08
105	-10.40	98.23	72.05	104.0	0.6500E-08
106	-10.50	99.16	72.35	105.0	0.6500E-08
107	-10.60	100.1	72.65	106.0	0.6500E-08
108	-10.70	101.0	72.95	107.0	0.6500E-08
109	-10.80	101.9	73.24	108.0	0.6500E-08
110	-10.90	102.9	73.54	109.0	0.6500E-08
111	-11.00	103.8	73.84	110.0	0.6500E-08
112	-11.10	104.7	74.14	111.0	0.6500E-08
113	-11.20	105.6	74.43	112.0	0.6500E-08
114	-11.30	106.6	74.73	113.0	0.6500E-08
115	-11.40	107.5	75.03	114.0	0.6500E-08
116	-11.50	108.4	75.32	115.0	0.6500E-08
117	-11.60	109.3	75.62	116.0	0.6500E-08
118	-11.70	110.3	75.92	117.0	0.6500E-08
119	-11.80	111.2	76.22	118.0	0.6500E-08
120	-11.90	112.1	76.51	119.0	0.6500E-08
121	-12.00	113.1	76.81	120.0	0.6500E-08
122	-12.10	114.0	77.11	121.0	0.6500E-08
123	-12.20	115.0	77.41	122.0	0.6500E-08
124	-12.30	115.9	77.70	123.0	0.6500E-08
125	-12.40	116.8	78.00	124.0	0.6500E-08
126	-12.50	117.8	78.30	125.0	0.6500E-08
127	-12.60	118.7	78.60	126.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 185 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 31

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	119.7	78.89	127.0	0.6500E-08
129	-12.80	120.7	79.19	128.0	0.6500E-08
130	-12.90	121.6	79.49	129.0	0.6500E-08
131	-13.00	122.6	79.78	130.0	0.6500E-08
132	-13.10	123.5	80.08	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	124.5	80.38	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	125.4	80.68	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	126.4	80.97	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	87.36	90.75	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	88.39	91.28	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	89.41	91.80	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	90.43	92.32	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	91.44	92.85	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	92.44	93.38	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	93.43	93.90	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	94.42	94.43	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	95.39	94.95	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	96.35	95.47	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	97.31	96.00	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	98.25	96.53	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	99.18	97.05	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	100.1	97.57	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	101.0	98.10	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	101.9	98.62	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	102.8	99.15	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	103.7	99.68	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	104.5	100.2	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	105.4	100.7	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	106.2	101.2	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	107.1	101.8	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	107.9	102.3	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	108.7	102.8	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	109.5	103.3	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	110.3	103.9	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	111.1	104.4	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	111.9	104.9	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	112.6	105.4	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	113.4	106.0	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	114.2	106.5	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	114.9	106.9	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	115.7	107.2	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	116.4	107.6	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	117.1	108.0	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	117.9	108.3	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	118.6	108.7	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	119.3	109.0	172.0	0.6500E-08



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 32

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	120.0	109.4	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	120.7	109.7	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	121.4	110.1	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	122.1	110.5	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	122.8	110.8	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	123.5	111.2	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	124.2	111.5	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	124.9	111.9	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	125.6	112.3	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	126.3	110.4	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	126.9	107.8	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	127.6	105.2	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	128.3	102.6	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	129.0	100.0	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	129.6	97.45	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	130.3	94.89	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	131.0	92.34	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	131.7	89.79	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	136.1	87.25	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	141.9	84.72	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	147.7	82.57	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	153.5	80.43	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	159.3	78.30	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	165.1	76.17	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	170.8	74.36	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	175.5	74.47	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	177.8	74.57	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	180.1	74.68	200.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 187 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 187 di 335
Foglio 187 di 335		

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 33

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO DHLeft*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
 TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
 PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
 GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	4.704	2.352	0.	0.
2	-0.1000	5.141	2.071	1.000	0.
3	-0.2000	5.578	1.789	2.000	0.
4	-0.3000	6.015	1.507	3.000	0.
5	-0.4000	6.452	1.226	4.000	0.
6	-0.5000	6.889	0.9443	5.000	0.
7	-0.6000	7.325	0.6627	6.000	0.
8	-0.7000	7.762	0.5663	7.000	0.
9	-0.8000	8.199	0.8379	8.000	0.
10	-0.9000	8.636	1.110	9.000	0.
11	-1.000	15.72	7.860	10.00	0.
12	-1.100	15.99	7.497	11.00	0.5000E-09
13	-1.200	16.27	7.135	12.00	0.5000E-09
14	-1.300	16.54	6.772	13.00	0.5000E-09
15	-1.400	16.82	6.410	14.00	0.5000E-09
16	-1.500	17.10	6.048	15.00	0.5000E-09
17	-1.600	17.37	5.686	16.00	0.5000E-09
18	-1.700	17.65	5.325	17.00	0.5000E-09
19	-1.800	17.93	4.963	18.00	0.5000E-09
20	-1.900	18.20	4.602	19.00	0.5000E-09
21	-2.000	18.48	4.242	20.00	0.5000E-09
22	-2.100	18.76	4.372	21.00	0.5000E-09
23	-2.200	19.04	4.644	22.00	0.5000E-09
24	-2.300	19.32	4.916	23.00	0.5000E-09
25	-2.400	19.61	5.188	24.00	0.5000E-09
26	-2.500	19.89	5.461	25.00	0.5000E-09
27	-2.600	20.17	5.733	26.00	0.5000E-09
28	-2.700	20.46	6.006	27.00	0.5000E-09
29	-2.800	20.74	6.278	28.00	0.5000E-09
30	-2.900	21.03	6.551	29.00	0.5000E-09
31	-3.000	21.31	6.824	30.00	0.5000E-09
32	-3.100	21.60	7.097	31.00	0.5000E-09
33	-3.200	21.89	7.370	32.00	0.5000E-09
34	-3.300	22.18	7.643	33.00	0.5000E-09
35	-3.400	22.48	7.916	34.00	0.5000E-09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 188 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 34

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	22.77	8.190	35.00	0.5000E-09
37	-3.600	23.07	8.463	36.00	0.5000E-09
38	-3.700	23.36	8.737	37.00	0.5000E-09
39	-3.800	23.66	9.011	38.00	0.5000E-09
40	-3.900	23.96	9.284	39.00	0.5000E-09
41	-4.000	24.26	9.558	40.00	0.5000E-09
42	-4.100	24.56	9.832	41.00	0.5000E-09
43	-4.200	24.87	10.11	42.00	0.5000E-09
44	-4.300	25.17	10.38	43.00	0.5000E-09
45	-4.400	25.48	10.66	44.00	0.5000E-09
46	-4.500	25.79	10.93	45.00	0.5000E-09
47	-4.600	26.10	11.20	46.00	0.5000E-09
48	-4.700	26.42	11.48	47.00	0.5000E-09
49	-4.800	26.73	11.75	48.00	0.5000E-09
50	-4.900	27.05	12.03	49.00	0.5000E-09
51	-5.000	27.37	12.30	50.00	0.5000E-09
52	-5.100	27.69	12.58	51.00	0.5000E-09
53	-5.200	28.01	12.85	52.00	0.5000E-09
54	-5.300	28.34	13.13	53.00	0.5000E-09
55	-5.400	28.66	13.41	54.00	0.5000E-09
56	-5.500	28.99	13.68	55.00	0.5000E-09
57	-5.600	29.33	13.96	56.00	0.5000E-09
58	-5.700	29.66	14.23	57.00	0.5000E-09
59	-5.800	30.00	14.51	58.00	0.5000E-09
60	-5.900	30.34	14.78	59.00	0.5000E-09
61	-6.000	30.68	15.06	60.00	0.5000E-09
62	-6.100	31.02	15.33	61.00	0.5000E-09
63	-6.200	31.37	15.61	62.00	0.5000E-09
64	-6.300	31.79	15.88	63.00	0.5000E-09
65	-6.400	32.22	16.16	64.00	0.5000E-09
66	-6.500	81.11	13.06	65.00	0.5000E-09
67	-6.600	81.76	12.90	66.00	0.5000E-09
68	-6.700	82.41	12.76	67.00	0.5000E-09
69	-6.800	83.08	12.62	68.00	0.5000E-09
70	-6.900	83.76	12.48	69.00	0.5000E-09
71	-7.000	111.7	55.84	70.00	0.5000E-09
72	-7.100	112.2	55.61	71.00	0.3500E-08
73	-7.200	112.6	55.37	72.00	0.3500E-08
74	-7.300	113.1	55.14	73.00	0.3500E-08
75	-7.400	113.6	54.90	74.00	0.3500E-08
76	-7.500	114.1	54.67	75.00	0.3500E-08
77	-7.600	114.6	54.43	76.00	0.3500E-08
78	-7.700	115.0	54.20	77.00	0.3500E-08
79	-7.800	115.5	53.97	78.00	0.3500E-08
80	-7.900	116.0	53.73	79.00	0.3500E-08
81	-8.000	116.5	53.50	80.00	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 189 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 35

SOIL	EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	117.0	53.28	81.00	0.3500E-08	
83	-8.200	117.5	53.05	82.00	0.3500E-08	
84	-8.300	118.0	52.83	83.00	0.3500E-08	
85	-8.400	118.5	52.61	84.00	0.3500E-08	
86	-8.500	119.0	52.39	85.00	0.3500E-08	
87	-8.600	119.6	52.18	86.00	0.3500E-08	
88	-8.700	120.1	51.96	87.00	0.3500E-08	
89	-8.800	120.6	51.76	88.00	0.3500E-08	
90	-8.900	121.2	51.55	89.00	0.3500E-08	
91	-9.000	121.7	51.35	90.00	0.3500E-08	
92	-9.100	122.2	51.15	91.00	0.3500E-08	
93	-9.200	122.8	50.95	92.00	0.3500E-08	
94	-9.300	123.4	50.76	93.00	0.3500E-08	
95	-9.400	123.9	50.57	94.00	0.3500E-08	
96	-9.500	124.5	50.39	95.00	0.3500E-08	
97	-9.600	125.1	50.20	96.00	0.3500E-08	
98	-9.700	125.7	50.03	97.00	0.3500E-08	
99	-9.800	126.3	49.85	98.00	0.3500E-08	
100	-9.900	126.9	49.68	99.00	0.3500E-08	
101	-10.00	127.5	49.51	100.0	0.3500E-08	
102	-10.10	128.1	49.34	101.0	0.3500E-08	
103	-10.20	128.8	49.18	102.0	0.3500E-08	
104	-10.30	129.4	49.02	103.0	0.3500E-08	
105	-10.40	130.0	48.86	104.0	0.3500E-08	
106	-10.50	130.7	48.71	105.0	0.3500E-08	
107	-10.60	131.3	48.56	106.0	0.3500E-08	
108	-10.70	132.0	48.41	107.0	0.3500E-08	
109	-10.80	132.6	48.27	108.0	0.3500E-08	
110	-10.90	133.3	48.13	109.0	0.3500E-08	
111	-11.00	134.0	47.99	110.0	0.3500E-08	
112	-11.10	134.7	47.85	111.0	0.3500E-08	
113	-11.20	135.3	47.72	112.0	0.3500E-08	
114	-11.30	136.0	47.59	113.0	0.3500E-08	
115	-11.40	136.7	47.46	114.0	0.3500E-08	
116	-11.50	137.4	47.34	115.0	0.3500E-08	
117	-11.60	138.1	47.21	116.0	0.3500E-08	
118	-11.70	138.8	47.09	117.0	0.3500E-08	
119	-11.80	139.5	46.97	118.0	0.3500E-08	
120	-11.90	140.3	46.86	119.0	0.3500E-08	
121	-12.00	141.0	46.74	120.0	0.3500E-08	
122	-12.10	141.7	46.63	121.0	0.3500E-08	
123	-12.20	142.4	46.52	122.0	0.3500E-08	
124	-12.30	143.2	46.41	123.0	0.3500E-08	
125	-12.40	143.9	46.31	124.0	0.3500E-08	
126	-12.50	144.5	61.59	125.0	0.3500E-08	
127	-12.60	144.5	62.93	126.0	0.3500E-08	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 190 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 36

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	144.5	64.27	127.0	0.3500E-08
129	-12.80	144.5	65.60	128.0	0.3500E-08
130	-12.90	144.5	66.94	129.0	0.3500E-08
131	-13.00	146.3	68.28	130.0	0.3500E-08
132	-13.10	148.6	68.93	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	150.8	69.58	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	153.1	70.23	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	155.3	70.88	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	231.0	108.2	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	229.6	107.0	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	228.3	105.9	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	227.0	104.7	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	225.6	103.5	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	224.2	102.2	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	222.8	101.0	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	221.5	99.80	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	220.1	98.58	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	218.7	97.35	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	217.2	96.12	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	215.8	94.89	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	214.4	93.67	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	213.0	92.44	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	211.6	91.22	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	210.2	89.99	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	208.8	88.77	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	207.5	87.56	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	206.1	86.35	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	204.7	85.14	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	203.4	83.93	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	202.0	82.74	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	200.7	81.54	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	199.4	80.36	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	198.1	79.18	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	196.8	78.00	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	195.5	76.84	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	194.2	75.68	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	192.9	74.52	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	191.7	73.38	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	190.5	72.24	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	189.3	71.11	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	188.1	69.98	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	186.9	68.87	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	185.7	67.76	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	184.6	66.65	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	183.4	65.56	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	182.3	64.47	172.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 191 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 191 di 335
Foglio 191 di 335		

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 37

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	181.2	63.39	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	180.1	62.31	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	179.0	61.24	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	177.9	60.18	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	176.8	59.12	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	175.8	58.07	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	174.8	57.03	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	173.7	55.99	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	172.7	54.96	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	171.7	53.93	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	170.7	52.90	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	169.7	51.88	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	168.7	50.87	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	167.8	49.85	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	166.8	48.84	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	165.8	47.84	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	164.9	46.83	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	163.9	45.83	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	163.0	44.83	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	162.0	43.83	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	161.3	42.96	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	160.6	42.09	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	159.9	41.22	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	157.9	39.38	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	158.6	37.52	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	159.4	35.67	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	160.1	33.81	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	160.9	31.96	200.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 192 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 38

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE RightWall GRUPPO DHRight*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	4.704	2.352	0.	0.
2	-0.1000	5.141	2.071	1.000	0.
3	-0.2000	5.578	1.789	2.000	0.
4	-0.3000	6.015	1.507	3.000	0.
5	-0.4000	6.452	1.226	4.000	0.
6	-0.5000	6.889	0.9443	5.000	0.
7	-0.6000	7.325	0.6627	6.000	0.
8	-0.7000	7.762	0.5663	7.000	0.
9	-0.8000	8.199	0.8379	8.000	0.
10	-0.9000	8.636	1.110	9.000	0.
11	-1.000	15.72	7.860	10.00	0.
12	-1.100	15.99	7.497	11.00	0.5000E-09
13	-1.200	16.27	7.135	12.00	0.5000E-09
14	-1.300	16.54	6.772	13.00	0.5000E-09
15	-1.400	16.82	6.410	14.00	0.5000E-09
16	-1.500	17.10	6.048	15.00	0.5000E-09
17	-1.600	17.37	5.686	16.00	0.5000E-09
18	-1.700	17.65	5.325	17.00	0.5000E-09
19	-1.800	17.93	4.963	18.00	0.5000E-09
20	-1.900	18.20	4.602	19.00	0.5000E-09
21	-2.000	18.48	4.242	20.00	0.5000E-09
22	-2.100	18.76	4.372	21.00	0.5000E-09
23	-2.200	19.04	4.644	22.00	0.5000E-09
24	-2.300	19.32	4.916	23.00	0.5000E-09
25	-2.400	19.61	5.188	24.00	0.5000E-09
26	-2.500	19.89	5.461	25.00	0.5000E-09
27	-2.600	20.17	5.733	26.00	0.5000E-09
28	-2.700	20.46	6.006	27.00	0.5000E-09
29	-2.800	20.74	6.278	28.00	0.5000E-09
30	-2.900	21.03	6.551	29.00	0.5000E-09
31	-3.000	21.31	6.824	30.00	0.5000E-09
32	-3.100	21.60	7.097	31.00	0.5000E-09
33	-3.200	21.89	7.370	32.00	0.5000E-09
34	-3.300	22.18	7.643	33.00	0.5000E-09
35	-3.400	22.48	7.916	34.00	0.5000E-09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 193 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 39

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	22.77	8.190	35.00	0.5000E-09
37	-3.600	23.07	8.463	36.00	0.5000E-09
38	-3.700	23.36	8.737	37.00	0.5000E-09
39	-3.800	23.66	9.011	38.00	0.5000E-09
40	-3.900	23.96	9.284	39.00	0.5000E-09
41	-4.000	24.26	9.558	40.00	0.5000E-09
42	-4.100	24.56	9.832	41.00	0.5000E-09
43	-4.200	24.87	10.11	42.00	0.5000E-09
44	-4.300	25.17	10.38	43.00	0.5000E-09
45	-4.400	25.48	10.66	44.00	0.5000E-09
46	-4.500	25.79	10.93	45.00	0.5000E-09
47	-4.600	26.10	11.20	46.00	0.5000E-09
48	-4.700	26.42	11.48	47.00	0.5000E-09
49	-4.800	26.73	11.75	48.00	0.5000E-09
50	-4.900	27.05	12.03	49.00	0.5000E-09
51	-5.000	27.37	12.30	50.00	0.5000E-09
52	-5.100	27.69	12.58	51.00	0.5000E-09
53	-5.200	28.01	12.85	52.00	0.5000E-09
54	-5.300	28.34	13.13	53.00	0.5000E-09
55	-5.400	28.66	13.41	54.00	0.5000E-09
56	-5.500	28.99	13.68	55.00	0.5000E-09
57	-5.600	29.33	13.96	56.00	0.5000E-09
58	-5.700	29.66	14.23	57.00	0.5000E-09
59	-5.800	30.00	14.51	58.00	0.5000E-09
60	-5.900	30.34	14.78	59.00	0.5000E-09
61	-6.000	30.68	15.06	60.00	0.5000E-09
62	-6.100	31.02	15.33	61.00	0.5000E-09
63	-6.200	31.37	15.61	62.00	0.5000E-09
64	-6.300	31.79	15.88	63.00	0.5000E-09
65	-6.400	32.22	16.16	64.00	0.5000E-09
66	-6.500	81.11	13.06	65.00	0.5000E-09
67	-6.600	81.76	12.90	66.00	0.5000E-09
68	-6.700	82.41	12.76	67.00	0.5000E-09
69	-6.800	83.08	12.62	68.00	0.5000E-09
70	-6.900	83.76	12.48	69.00	0.5000E-09
71	-7.000	111.7	55.84	70.00	0.5000E-09
72	-7.100	112.2	55.61	71.00	0.3500E-08
73	-7.200	112.6	55.37	72.00	0.3500E-08
74	-7.300	113.1	55.14	73.00	0.3500E-08
75	-7.400	113.6	54.90	74.00	0.3500E-08
76	-7.500	114.1	54.67	75.00	0.3500E-08
77	-7.600	114.6	54.43	76.00	0.3500E-08
78	-7.700	115.0	54.20	77.00	0.3500E-08
79	-7.800	115.5	53.97	78.00	0.3500E-08
80	-7.900	116.0	53.73	79.00	0.3500E-08
81	-8.000	116.5	53.50	80.00	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 194 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 40

SOIL	EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	117.0	53.28	81.00	0.3500E-08	
83	-8.200	117.5	53.05	82.00	0.3500E-08	
84	-8.300	118.0	52.83	83.00	0.3500E-08	
85	-8.400	118.5	52.61	84.00	0.3500E-08	
86	-8.500	119.0	52.39	85.00	0.3500E-08	
87	-8.600	119.6	52.18	86.00	0.3500E-08	
88	-8.700	120.1	51.96	87.00	0.3500E-08	
89	-8.800	120.6	51.76	88.00	0.3500E-08	
90	-8.900	121.2	51.55	89.00	0.3500E-08	
91	-9.000	121.7	51.35	90.00	0.3500E-08	
92	-9.100	122.2	51.15	91.00	0.3500E-08	
93	-9.200	122.8	50.95	92.00	0.3500E-08	
94	-9.300	123.4	50.76	93.00	0.3500E-08	
95	-9.400	123.9	50.57	94.00	0.3500E-08	
96	-9.500	124.5	50.39	95.00	0.3500E-08	
97	-9.600	125.1	50.20	96.00	0.3500E-08	
98	-9.700	125.7	50.03	97.00	0.3500E-08	
99	-9.800	126.3	49.85	98.00	0.3500E-08	
100	-9.900	126.9	49.68	99.00	0.3500E-08	
101	-10.00	127.5	49.51	100.0	0.3500E-08	
102	-10.10	128.1	49.34	101.0	0.3500E-08	
103	-10.20	128.8	49.18	102.0	0.3500E-08	
104	-10.30	129.4	49.02	103.0	0.3500E-08	
105	-10.40	130.0	48.86	104.0	0.3500E-08	
106	-10.50	130.7	48.71	105.0	0.3500E-08	
107	-10.60	131.3	48.56	106.0	0.3500E-08	
108	-10.70	132.0	48.41	107.0	0.3500E-08	
109	-10.80	132.6	48.27	108.0	0.3500E-08	
110	-10.90	133.3	48.13	109.0	0.3500E-08	
111	-11.00	134.0	47.99	110.0	0.3500E-08	
112	-11.10	134.7	47.85	111.0	0.3500E-08	
113	-11.20	135.3	47.72	112.0	0.3500E-08	
114	-11.30	136.0	47.59	113.0	0.3500E-08	
115	-11.40	136.7	47.46	114.0	0.3500E-08	
116	-11.50	137.4	47.34	115.0	0.3500E-08	
117	-11.60	138.1	47.21	116.0	0.3500E-08	
118	-11.70	138.8	47.09	117.0	0.3500E-08	
119	-11.80	139.5	46.97	118.0	0.3500E-08	
120	-11.90	140.3	46.86	119.0	0.3500E-08	
121	-12.00	141.0	46.74	120.0	0.3500E-08	
122	-12.10	141.7	46.63	121.0	0.3500E-08	
123	-12.20	142.4	46.52	122.0	0.3500E-08	
124	-12.30	143.2	46.41	123.0	0.3500E-08	
125	-12.40	143.9	46.31	124.0	0.3500E-08	
126	-12.50	144.5	61.59	125.0	0.3500E-08	
127	-12.60	144.5	62.93	126.0	0.3500E-08	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 195 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 41

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	144.5	64.27	127.0	0.3500E-08
129	-12.80	144.5	65.60	128.0	0.3500E-08
130	-12.90	144.5	66.94	129.0	0.3500E-08
131	-13.00	146.3	68.28	130.0	0.3500E-08
132	-13.10	148.6	68.93	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	150.8	69.58	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	153.1	70.23	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	155.3	70.88	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	231.0	108.2	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	229.6	107.0	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	228.3	105.9	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	227.0	104.7	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	225.6	103.5	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	224.2	102.2	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	222.8	101.0	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	221.5	99.80	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	220.1	98.58	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	218.7	97.35	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	217.2	96.12	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	215.8	94.89	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	214.4	93.67	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	213.0	92.44	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	211.6	91.22	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	210.2	89.99	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	208.8	88.77	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	207.5	87.56	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	206.1	86.35	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	204.7	85.14	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	203.4	83.93	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	202.0	82.74	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	200.7	81.54	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	199.4	80.36	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	198.1	79.18	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	196.8	78.00	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	195.5	76.84	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	194.2	75.68	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	192.9	74.52	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	191.7	73.38	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	190.5	72.24	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	189.3	71.11	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	188.1	69.98	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	186.9	68.87	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	185.7	67.76	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	184.6	66.65	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	183.4	65.56	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	182.3	64.47	172.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 196 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 196 di 335
Foglio 196 di 335		

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 42

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	181.2	63.39	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	180.1	62.31	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	179.0	61.24	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	177.9	60.18	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	176.8	59.12	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	175.8	58.07	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	174.8	57.03	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	173.7	55.99	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	172.7	54.96	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	171.7	53.93	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	170.7	52.90	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	169.7	51.88	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	168.7	50.87	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	167.8	49.85	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	166.8	48.84	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	165.8	47.84	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	164.9	46.83	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	163.9	45.83	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	163.0	44.83	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	162.0	43.83	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	161.3	42.96	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	160.6	42.09	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	159.9	41.22	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	157.9	39.38	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	158.6	37.52	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	159.4	35.67	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	160.1	33.81	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	160.9	31.96	200.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 197 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 43

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE RightWall GRUPPO UHRight*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	15.69	23.49	0.	0.
2	-0.1000	14.97	23.86	1.000	0.6500E-08
3	-0.2000	12.66	24.23	2.000	0.6500E-08
4	-0.3000	9.568	24.59	3.000	0.6500E-08
5	-0.4000	6.818	24.96	4.000	0.6500E-08
6	-0.5000	7.073	25.32	5.000	0.6500E-08
7	-0.6000	7.686	25.69	6.000	0.6500E-08
8	-0.7000	8.298	26.06	7.000	0.6500E-08
9	-0.8000	8.910	26.42	8.000	0.6500E-08
10	-0.9000	9.598	26.79	9.000	0.6500E-08
11	-1.000	10.47	27.16	10.00	0.6500E-08
12	-1.100	11.35	27.52	11.00	0.6500E-08
13	-1.200	12.22	27.89	12.00	0.6500E-08
14	-1.300	13.09	28.26	13.00	0.6500E-08
15	-1.400	13.95	28.62	14.00	0.6500E-08
16	-1.500	14.81	28.99	15.00	0.6500E-08
17	-1.600	15.67	29.36	16.00	0.6500E-08
18	-1.700	16.52	29.72	17.00	0.6500E-08
19	-1.800	17.37	30.09	18.00	0.6500E-08
20	-1.900	18.21	30.46	19.00	0.6500E-08
21	-2.000	19.04	30.82	20.00	0.6500E-08
22	-2.100	19.87	31.19	21.00	0.6500E-08
23	-2.200	20.70	31.56	22.00	0.6500E-08
24	-2.300	21.51	31.92	23.00	0.6500E-08
25	-2.400	22.32	32.29	24.00	0.6500E-08
26	-2.500	23.12	32.65	25.00	0.6500E-08
27	-2.600	23.92	33.02	26.00	0.6500E-08
28	-2.700	24.70	33.39	27.00	0.6500E-08
29	-2.800	25.48	33.75	28.00	0.6500E-08
30	-2.900	26.24	34.12	29.00	0.6500E-08
31	-3.000	27.00	34.49	30.00	0.6500E-08
32	-3.100	27.75	34.85	31.00	0.6500E-08
33	-3.200	28.49	35.22	32.00	0.6500E-08
34	-3.300	29.21	35.59	33.00	0.6500E-08
35	-3.400	29.93	35.95	34.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 198 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 44

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	30.63	36.32	35.00	0.6500E-08
37	-3.600	31.33	36.69	36.00	0.6500E-08
38	-3.700	32.01	37.05	37.00	0.6500E-08
39	-3.800	32.68	37.42	38.00	0.6500E-08
40	-3.900	33.34	37.79	39.00	0.6500E-08
41	-4.000	33.99	38.15	40.00	0.6500E-08
42	-4.100	34.62	38.52	41.00	0.6500E-08
43	-4.200	35.24	38.89	42.00	0.6500E-08
44	-4.300	35.85	39.25	43.00	0.6500E-08
45	-4.400	36.45	39.62	44.00	0.6500E-08
46	-4.500	37.03	39.98	45.00	0.6500E-08
47	-4.600	37.60	40.35	46.00	0.6500E-08
48	-4.700	38.15	40.72	47.00	0.6500E-08
49	-4.800	38.69	41.08	48.00	0.6500E-08
50	-4.900	39.22	41.45	49.00	0.6500E-08
51	-5.000	39.73	41.82	50.00	0.6500E-08
52	-5.100	40.23	42.18	51.00	0.6500E-08
53	-5.200	40.71	42.55	52.00	0.6500E-08
54	-5.300	41.18	42.92	53.00	0.6500E-08
55	-5.400	41.64	43.28	54.00	0.6500E-08
56	-5.500	42.08	43.65	55.00	0.6500E-08
57	-5.600	42.50	44.02	56.00	0.6500E-08
58	-5.700	42.91	44.38	57.00	0.6500E-08
59	-5.800	43.31	44.75	58.00	0.6500E-08
60	-5.900	43.69	45.12	59.00	0.6500E-08
61	-6.000	44.06	45.48	60.00	0.6500E-08
62	-6.100	44.41	45.85	61.00	0.6500E-08
63	-6.200	44.75	46.22	62.00	0.6500E-08
64	-6.300	45.08	46.58	63.00	0.6500E-08
65	-6.400	45.39	46.95	64.00	0.6500E-08
66	-6.500	60.93	57.50	65.00	0.6500E-08
67	-6.600	61.97	57.97	66.00	0.6500E-08
68	-6.700	63.00	58.45	67.00	0.6500E-08
69	-6.800	64.02	58.92	68.00	0.6500E-08
70	-6.900	65.05	59.40	69.00	0.6500E-08
71	-7.000	66.06	59.88	70.00	0.6500E-08
72	-7.100	67.07	60.35	71.00	0.6500E-08
73	-7.200	68.08	60.83	72.00	0.6500E-08
74	-7.300	69.08	61.30	73.00	0.6500E-08
75	-7.400	70.08	61.78	74.00	0.6500E-08
76	-7.500	71.07	62.25	75.00	0.6500E-08
77	-7.600	72.05	62.72	76.00	0.6500E-08
78	-7.700	73.03	63.20	77.00	0.6500E-08
79	-7.800	74.00	63.67	78.00	0.6500E-08
80	-7.900	74.97	64.15	79.00	0.6500E-08
81	-8.000	75.93	64.62	80.00	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 199 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 45

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	76.89	65.10	81.00	0.6500E-08
83	-8.200	77.84	65.51	82.00	0.6500E-08
84	-8.300	78.78	65.81	83.00	0.6500E-08
85	-8.400	79.72	66.11	84.00	0.6500E-08
86	-8.500	80.66	66.40	85.00	0.6500E-08
87	-8.600	81.59	66.70	86.00	0.6500E-08
88	-8.700	82.52	67.00	87.00	0.6500E-08
89	-8.800	83.44	67.30	88.00	0.6500E-08
90	-8.900	84.36	67.59	89.00	0.6500E-08
91	-9.000	85.27	67.89	90.00	0.6500E-08
92	-9.100	86.19	68.19	91.00	0.6500E-08
93	-9.200	87.09	68.49	92.00	0.6500E-08
94	-9.300	88.00	68.78	93.00	0.6500E-08
95	-9.400	88.91	69.08	94.00	0.6500E-08
96	-9.500	89.81	69.38	95.00	0.6500E-08
97	-9.600	90.71	69.68	96.00	0.6500E-08
98	-9.700	91.61	69.97	97.00	0.6500E-08
99	-9.800	92.56	70.27	98.00	0.6500E-08
100	-9.900	93.51	70.57	99.00	0.6500E-08
101	-10.00	94.47	70.86	100.0	0.6500E-08
102	-10.10	95.41	71.16	101.0	0.6500E-08
103	-10.20	96.35	71.46	102.0	0.6500E-08
104	-10.30	97.29	71.76	103.0	0.6500E-08
105	-10.40	98.23	72.05	104.0	0.6500E-08
106	-10.50	99.16	72.35	105.0	0.6500E-08
107	-10.60	100.1	72.65	106.0	0.6500E-08
108	-10.70	101.0	72.95	107.0	0.6500E-08
109	-10.80	101.9	73.24	108.0	0.6500E-08
110	-10.90	102.9	73.54	109.0	0.6500E-08
111	-11.00	103.8	73.84	110.0	0.6500E-08
112	-11.10	104.7	74.14	111.0	0.6500E-08
113	-11.20	105.6	74.43	112.0	0.6500E-08
114	-11.30	106.6	74.73	113.0	0.6500E-08
115	-11.40	107.5	75.03	114.0	0.6500E-08
116	-11.50	108.4	75.32	115.0	0.6500E-08
117	-11.60	109.3	75.62	116.0	0.6500E-08
118	-11.70	110.3	75.92	117.0	0.6500E-08
119	-11.80	111.2	76.22	118.0	0.6500E-08
120	-11.90	112.1	76.51	119.0	0.6500E-08
121	-12.00	113.1	76.81	120.0	0.6500E-08
122	-12.10	114.0	77.11	121.0	0.6500E-08
123	-12.20	115.0	77.41	122.0	0.6500E-08
124	-12.30	115.9	77.70	123.0	0.6500E-08
125	-12.40	116.8	78.00	124.0	0.6500E-08
126	-12.50	117.8	78.30	125.0	0.6500E-08
127	-12.60	118.7	78.60	126.0	0.6500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 200 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 46

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	119.7	78.89	127.0	0.6500E-08
129	-12.80	120.7	79.19	128.0	0.6500E-08
130	-12.90	121.6	79.49	129.0	0.6500E-08
131	-13.00	122.6	79.78	130.0	0.6500E-08
132	-13.10	123.5	80.08	131.0	0.6500E-08
133	-13.20	124.5	80.38	132.0	0.6500E-08
134	-13.30	125.4	80.68	133.0	0.6500E-08
135	-13.40	126.4	80.97	134.0	0.6500E-08
136	-13.50	87.36	90.75	135.0	0.6500E-08
137	-13.60	88.39	91.28	136.0	0.6500E-08
138	-13.70	89.41	91.80	137.0	0.6500E-08
139	-13.80	90.43	92.32	138.0	0.6500E-08
140	-13.90	91.44	92.85	139.0	0.6500E-08
141	-14.00	92.44	93.38	140.0	0.6500E-08
142	-14.10	93.43	93.90	141.0	0.6500E-08
143	-14.20	94.42	94.43	142.0	0.6500E-08
144	-14.30	95.39	94.95	143.0	0.6500E-08
145	-14.40	96.35	95.47	144.0	0.6500E-08
146	-14.50	97.31	96.00	145.0	0.6500E-08
147	-14.60	98.25	96.53	146.0	0.6500E-08
148	-14.70	99.18	97.05	147.0	0.6500E-08
149	-14.80	100.1	97.57	148.0	0.6500E-08
150	-14.90	101.0	98.10	149.0	0.6500E-08
151	-15.00	101.9	98.62	150.0	0.6500E-08
152	-15.10	102.8	99.15	151.0	0.6500E-08
153	-15.20	103.7	99.68	152.0	0.6500E-08
154	-15.30	104.5	100.2	153.0	0.6500E-08
155	-15.40	105.4	100.7	154.0	0.6500E-08
156	-15.50	106.2	101.2	155.0	0.6500E-08
157	-15.60	107.1	101.8	156.0	0.6500E-08
158	-15.70	107.9	102.3	157.0	0.6500E-08
159	-15.80	108.7	102.8	158.0	0.6500E-08
160	-15.90	109.5	103.3	159.0	0.6500E-08
161	-16.00	110.3	103.9	160.0	0.6500E-08
162	-16.10	111.1	104.4	161.0	0.6500E-08
163	-16.20	111.9	104.9	162.0	0.6500E-08
164	-16.30	112.6	105.4	163.0	0.6500E-08
165	-16.40	113.4	106.0	164.0	0.6500E-08
166	-16.50	114.2	106.5	165.0	0.6500E-08
167	-16.60	114.9	106.9	166.0	0.6500E-08
168	-16.70	115.7	107.2	167.0	0.6500E-08
169	-16.80	116.4	107.6	168.0	0.6500E-08
170	-16.90	117.1	108.0	169.0	0.6500E-08
171	-17.00	117.9	108.3	170.0	0.6500E-08
172	-17.10	118.6	108.7	171.0	0.6500E-08
173	-17.20	119.3	109.0	172.0	0.6500E-08



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 47

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	120.0	109.4	173.0	0.6500E-08
175	-17.40	120.7	109.7	174.0	0.6500E-08
176	-17.50	121.4	110.1	175.0	0.6500E-08
177	-17.60	122.1	110.5	176.0	0.6500E-08
178	-17.70	122.8	110.8	177.0	0.6500E-08
179	-17.80	123.5	111.2	178.0	0.6500E-08
180	-17.90	124.2	111.5	179.0	0.6500E-08
181	-18.00	124.9	111.9	180.0	0.6500E-08
182	-18.10	125.6	112.3	181.0	0.6500E-08
183	-18.20	126.3	110.4	182.0	0.6500E-08
184	-18.30	126.9	107.8	183.0	0.6500E-08
185	-18.40	127.6	105.2	184.0	0.6500E-08
186	-18.50	128.3	102.6	185.0	0.6500E-08
187	-18.60	129.0	100.0	186.0	0.6500E-08
188	-18.70	129.6	97.45	187.0	0.6500E-08
189	-18.80	130.3	94.89	188.0	0.6500E-08
190	-18.90	131.0	92.34	189.0	0.6500E-08
191	-19.00	132.4	89.79	190.0	0.6500E-08
192	-19.10	138.3	87.25	191.0	0.6500E-08
193	-19.20	144.1	84.72	192.0	0.6500E-08
194	-19.30	150.0	82.57	193.0	0.6500E-08
195	-19.40	155.8	80.43	194.0	0.6500E-08
196	-19.50	161.6	78.30	195.0	0.6500E-08
197	-19.60	167.5	76.17	196.0	0.6500E-08
198	-19.70	173.3	74.36	197.0	0.6500E-08
199	-19.80	178.0	74.47	198.0	0.6500E-08
200	-19.90	180.4	74.57	199.0	0.6500E-08
201	-20.00	182.7	74.68	200.0	0.6500E-08



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 48

27 LUGLIO 2015 18:19:06

History 1 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO SPINTE NEGLI ELEMENTI TERRENO

(LE SPINTE SONO CALCOLATE INTEGRANDO GLI SFORZI NEI SINGOLI ELEMENTI MOLLA)

SPINTA EFFICACE VERA = Integrale delle pressioni orizzontali efficaci in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA ACQUA = Integrale delle pressioni interstiziali in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA TOTALE VERA = Somma della SPINTA EFFICACE e della SPINTA DELL'ACQUA: e' l' azione totale sulla parete: unita' di misura kN/m

SPINTA ATTIVA POSSIBILE = La minima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

SPINTA PASSIVA POSSIBILE = La massima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

RAPPORTO PASSIVA/VERA = e' il rapporto tra la massima spinta possibile e la spinta efficace vera: fornisce un'indicazione su quanta spinta passiva venga mobilitata;

SPINTA PASSIVA MOBILITATA = e' l'inverso del rapporto precedente, espresso in unita' percentuale: indica quanta parte della massima spinta possibile e' stata mobilitata;

RAPPORTO VERA/ATTIVA = e' il rapporto tra la spinta efficace vera e la minima spinta possibile: fornisce un'indicazione di quanto questa porzione di terreno sia prossima alla condizione di massimo rilascio.

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
SPINTA EFFICACE VERA			1527.3	1527.3	1527.3	1527.3
SPINTA ACQUA			2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
SPINTA TOTALE VERA			3527.3	3527.3	3527.3	3527.3
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			63.694	8.8818	8.8818	63.694
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			9375.4	7703.3	7703.3	9375.4
RAPPORTO PASSIVA/VERA			6.1384	5.0436	5.0436	6.1384
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			16.%	20.%	20.%	16.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			23.979	171.96	171.96	23.979

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 203 di 335</div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 49
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	1541.0	1540.9	1540.9	1541.0
	SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	3541.0	3540.9	3540.9	3541.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	8.8818	8.8818	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	7703.3	7703.3	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	6.8074	4.9991	4.9991	6.8074
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	15.%	20.%	20.%	15.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	10.638	173.49	173.49	10.638

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	1413.2	1608.2	1608.2	1413.2
	SPINTA ACQUA	2000.0	1805.0	1805.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	3413.2	3413.2	3413.2	3413.2
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	3.3297	3.3297	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	7127.9	7127.9	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.4229	4.4322	4.4322	7.4229
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	23.%	23.%	13.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	9.7560	482.98	482.98	9.7560

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	1413.2	1608.2	1608.2	1413.2
	SPINTA ACQUA	2000.0	1805.0	1805.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	3413.2	3413.2	3413.2	3413.2
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	3.3297	3.3297	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	7127.9	7127.9	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.4229	4.4322	4.4322	7.4229
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	23.%	23.%	13.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	9.7560	482.98	482.98	9.7560

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	744.97	1744.5	1744.5	744.97
	SPINTA ACQUA	2000.0	845.00	845.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2745.0	2589.5	2589.5	2745.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	4312.2	4312.2	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	14.081	2.4718	2.4718	14.081
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	7.%	40.%	40.%	7.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.1429	0.10000E+06	0.10000E+06	5.1429

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 204 di 335
--	--	-------------------------	-------------------------

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 50
 27 LUGLIO 2015 18:19:06
 History 1 - Raccordo Novi Ligure

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
6					
	SPINTA EFFICACE VERA	744.97	1744.5	1744.5	744.97
	SPINTA ACQUA	2000.0	845.00	845.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2745.0	2589.5	2589.5	2745.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	4312.2	4312.2	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	14.081	2.4718	2.4718	14.081
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	7.%	40.%	40.%	7.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.1429	0.10000E+06	0.10000E+06	5.1429

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
7					
	SPINTA EFFICACE VERA	249.77	1381.3	1381.3	249.77
	SPINTA ACQUA	2000.0	245.00	245.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2249.8	1626.3	1626.3	2249.8
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	2327.3	2327.3	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	41.999	1.6849	1.6849	41.999
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	2.%	59.%	59.%	2.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.7243	0.10000E+06	0.10000E+06	1.7243

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
8					
	SPINTA EFFICACE VERA	249.77	1381.3	1381.3	249.77
	SPINTA ACQUA	2000.0	245.00	245.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2249.8	1626.3	1626.3	2249.8
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	2327.3	2327.3	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	41.999	1.6849	1.6849	41.999
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	2.%	59.%	59.%	2.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	1.7243	0.10000E+06	0.10000E+06	1.7243

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
9					
	SPINTA EFFICACE VERA	374.41	1261.9	1261.9	374.41
	SPINTA ACQUA	2000.0	245.00	245.00	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2374.4	1506.9	1506.9	2374.4
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	144.85	0.	0.	144.85
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	10490.	2327.3	2327.3	10490.
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	28.018	1.8443	1.8443	28.018
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	4.%	54.%	54.%	4.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.5847	0.10000E+06	0.10000E+06	2.5847



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 18:19:06
History 1 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 51

FASE 10	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	1061.2	880.47	880.47	1061.2
	SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	3061.2	2880.5	2880.5	3061.2
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	63.694	0.	0.	63.694
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9375.4	2228.3	2228.3	9375.4
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.8348	2.5308	2.5308	8.8348
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	11.%	40.%	40.%	11.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	16.661	0.10000E+06	0.10000E+06	16.661

FASE 11	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	1091.2	882.69	888.81	1097.4
	SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0	2000.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	3091.2	2882.7	2888.8	3097.4
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	63.694	0.	0.	180.26
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9375.4	2228.3	2206.6	8802.5
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.5914	2.5244	2.4827	8.0215
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	12.%	40.%	40.%	12.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	17.133	0.10000E+06	0.10000E+06	6.0877

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 206 di 335

12.2. Sezione 2 - Diaframmi

```

*****
**                                     **
**           P   A   R   A   T   I   E           **
**                                     **
**           RELEASE 7.00   VERSIONE WIN           **
**                                     **
**   Ce.A.S. s.r.l. - Viale Giustiniano, 10       **
**                                     **
**                                     **
*****

```

ELENCO DEI DATI DI INPUT(PARAGEN)

Per il significato dei vari comandi
si faccia riferimento al manuale di
input PARAGEN, versione 7.00.

```

N. comando
1: * Paratie for Windows version 7.0
2: * Filename= <j:\396.01-cociv-terzo valico\lotti_mt\ov42\02_pd\_05_gava
- ga41 -
3: * project with "run time" parameters
4: * Force=kN Lenght=m
5: *
6: units m kN
7: title History 0 - Raccordo Novi Ligure
8: delta 0.1
9: option param itemax 20
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14: wall LeftWall 0 -20 0
15: *
16: soil UHLeft LeftWall -20 0 1 0
17: soil DHLeft LeftWall -20 0 2 180
18: *
19: prescribe LeftWall -0.5 1 0 REL 4 11
20: prescribe LeftWall -11.9 1 0 REL 8 11
21: *
22: material RCK30 3.12E+007
23: *
24: beam L_WALL LeftWall -20 0 RCK30 1 00 00
25: *
26: cela Cela3 LeftWall -6 185000 0 0 1
27: *
28: strip LeftWall 2 10 0 7 0 20 45
29: *
30: * Soil Profile
31: *
32: ldata SUPERFICIALE 0
33: weight 19 10 10
34: atrest 0.470081 0 1
35: resistance 10 32 0.267 3.255
36: young 35000 105000
37: endlayer
38: ldata intermedio -6.5

```



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 3

N. comando

```

39: weight 19.5 9.5 10
40: atrest 0.593263 0.5 2 0.839001
41: resistance 40 24 0.374 2.371
42: young 100000 300000
43: endlayer
44: ldata profondo -13.5
45: weight 20.5 10.5 10
46: atrest 0.530528 0.5 1.5 0.649762
47: resistance 60 28 0.317 2.77
48: young 200000 600000
49: endlayer
50: *
51: step 1 : Creazione Paratia
52: setwall LeftWall
53: geom 0 0
54: water 0 0 -1E+009 noremove update
55: surcharge 30 0 0 0
56: add L_WALL
57: endstep
58: *
59: step 2 : SOVRACCARICHI
60: setwall LeftWall
61: surcharge 30 0 0 0
62: endstep
63: *
64: step 3 : Primo ribasso per realizzare SOLETTA COPERTURA
65: setwall LeftWall
66: geom 0 -1
67: endstep
68: *
69: step 4 : Realizzazione SOLETTA COPERTURA
70: setwall LeftWall
71: endstep
72: *
73: step 5 : RIBASSO
74: setwall LeftWall
75: geom 0 -7
76: water 0 7.5 -1E+009 noremove update
77: endstep
78: *
79: step 6 : PUNTONE3
80: setwall LeftWall
81: add Cela3
82: endstep
83: *
84: step 7 : RIBASSO FINO FONDO SCAVO

```

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 208 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 4
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

N. comando

```
85:     setwall LeftWall
86:       geom 0 -12.5
87:       water 0 12.5 -1E+009 noremove update
88: endstep
89: *
90: step 8 : Getto del solettone di fondo
91:     setwall LeftWall
92: endstep
93: *
94: step 9 : Rimozione puntone
95:     setwall LeftWall
96:       remove Cela3
97: endstep
98: *
99: step 10 : FINALE
100:    setwall LeftWall
101:      water 0 0 -1E+009 noremove update
102:      eqk 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308
      2.22507E-308 2.2
103:      wood 15.625 15.625 -12.5 0
104: endstep
105: *
106: step 11 : SISMA
107:     setwall LeftWall
108:     eqk 0.0625 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308
      2.22507E-
109:     wood 14.8438 14.8438 -12.5 0
110: endstep
111: *
112: *
```

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 209 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 5

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

LAYER SUPERFICIALE

natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		
quota superiore	=	0.0000	m	
quota inferiore	=	-6.5000	m	
peso fuori falda	=	19.0000	kN/m ³	
peso efficace in falda	=	10.0000	kN/m ³	
peso dell'acqua	=	10.0000	kN/m ³	
coesione	=	10.0000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	=	32.0000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.26700		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	=	3.2550		(A MONTE)
Konc normal consolidato	=	0.47008		
OCR: grado di sovraconsolidazione	=	1.0000		
modello di rigidezza	=	1.0000		
modulo el. compr. vergine	=	35000.	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	=	0.10500E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		(A VALLE)
coesione	=	10.0000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	=	32.0000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.26700		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	=	3.2550		(A VALLE)

LAYER intermedio

natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		
quota superiore	=	-6.5000	m	
quota inferiore	=	-13.5000	m	
peso fuori falda	=	19.5000	kN/m ³	
peso efficace in falda	=	9.5000	kN/m ³	
peso dell'acqua	=	10.0000	kN/m ³	
coesione	=	40.0000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	=	24.0000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.37400		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	=	2.3710		(A MONTE)
Konc normal consolidato	=	0.59326		
esponente di OCR	=	0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	=	2.0000		
coeff Ko - release 5.1	=	0.83900		
modello di rigidezza	=	1.0000		
modulo el. compr. vergine	=	0.10000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	=	0.30000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		(A VALLE)
coesione	=	40.0000	kPa	(A VALLE)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 210 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 6
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

angolo di attrito	= 24.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.37400		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.3710		(A VALLE)

LAYER profondo

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= -13.500	m	
quota inferiore	= -0.10000E+31	m	
peso fuori falda	= 20.500	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 10.500	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
coesione	= 60.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	= 28.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.31700		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.7700		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.53053		
esponente di OCR	= 0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 1.5000		
coeff Ko - release 5.1	= 0.64976		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 0.20000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 0.60000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
coesione	= 60.000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	= 28.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.31700		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.7700		(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Censorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p>	<p>Foglio 211 di 335</p>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 7

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 6
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 7
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 8
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 9
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 10
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 11
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 212 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 8

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 213 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 9

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL LeftWall

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 214 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 10
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

Wood top pressure elev. = 0.0000 m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL LeftWall

coordinata y = 0.0000 m
quota piano campagna = 0.0000 m
quota del fondo scavo = -1.0000 m
quota della falda = 0.0000 m
sovraccarico a monte = 30.000 kPa
quota del sovraccarico a monte = 0.0000 m
depressione falda a valle = 0.0000 m
sovraccarico a valle = 0.0000 kPa
quota del sovraccarico a valle = 0.0000 m
quota di taglio = 0.0000 m
quota di equil. pressioni dell'acqua = -0.10000E+10 m
indicatore comportamento acqua = 0.0000 (1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua = 0.0000 (1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz. = 0.0000 [g]
accel. sismica vert. a monte = 0.0000 [g]
accel. sismica vert. a valle = 0.0000 [g]
angolo beta a monte = 0.0000 [°]
delta/phi a monte = 0.0000
angolo beta a valle = 0.0000 [°]
delta/phi a valle = 0.0000
opzione dyn. acqua = 0.0000 (1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru = 0.0000
Wood bottom pressure = 0.0000 kPa
Wood top pressure = 0.0000 m
Wood bottom pressure elev. = 0.0000 kPa
Wood top pressure elev. = 0.0000 m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL LeftWall

coordinata y = 0.0000 m
quota piano campagna = 0.0000 m
quota del fondo scavo = -7.0000 m
quota della falda = 0.0000 m
sovraccarico a monte = 30.000 kPa
quota del sovraccarico a monte = 0.0000 m
depressione falda a valle = 7.5000 m
sovraccarico a valle = 0.0000 kPa
quota del sovraccarico a valle = 0.0000 m

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>Foglio 215 di 335</p>
<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p>		

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 11

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

WALL LeftWall

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -7.0000	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.5000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 216 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 12
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

Wood bottom pressure elev. = 0.0000 kPa
Wood top pressure elev. = 0.0000 m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

WALL LeftWall

coordinata y = 0.0000 m
quota piano campagna = 0.0000 m
quota del fondo scavo = -12.500 m
quota della falda = 0.0000 m
sovraccarico a monte = 30.000 kPa
quota del sovraccarico a monte = 0.0000 m
depressione falda a valle = 12.500 m
sovraccarico a valle = 0.0000 kPa
quota del sovraccarico a valle = 0.0000 m
quota di taglio = 0.0000 m
quota di equil. pressioni dell'acqua = -0.10000E+10 m
indicatore comportamento acqua = 0.0000 (1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua = 0.0000 (1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz. = 0.0000 [g]
accel. sismica vert. a monte = 0.0000 [g]
accel. sismica vert. a valle = 0.0000 [g]
angolo beta a monte = 0.0000 [°]
delta/phi a monte = 0.0000
angolo beta a valle = 0.0000 [°]
delta/phi a valle = 0.0000
opzione dyn. acqua = 0.0000 (1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru = 0.0000
Wood bottom pressure = 0.0000 kPa
Wood top pressure = 0.0000 m
Wood bottom pressure elev. = 0.0000 kPa
Wood top pressure elev. = 0.0000 m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

WALL LeftWall

coordinata y = 0.0000 m
quota piano campagna = 0.0000 m
quota del fondo scavo = -12.500 m
quota della falda = 0.0000 m
sovraccarico a monte = 30.000 kPa
quota del sovraccarico a monte = 0.0000 m
depressione falda a valle = 12.500 m
sovraccarico a valle = 0.0000 kPa

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 217 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 13

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

WALL LeftWall

coordinata y	= 0.0000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -12.500	m
quota della falda	= 0.0000	m
sovraccarico a monte	= 30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 12.500	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 218 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 14

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	2.2000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	15.620	kPa
Wood top pressure	=	15.620	m
Wood bottom pressure elev.	=	-12.500	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

WALL LeftWall

coordinata y	=	0.0000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-12.500	m
quota della falda	=	0.0000	m
sovraccarico a monte	=	30.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 15

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.62500E-01	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 2.2250	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 14.840	kPa
Wood top pressure	= 14.840	m
Wood bottom pressure elev.	= -12.500	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 16

27 LUGLIO 2015 19:39:59

History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO ELEMENTI

=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL					
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle
		m	m		deg
UHLeft	LeftWall	0.	-20.00	UPHILL	0.
DHLeft	LeftWall	0.	-20.00	DOWNHILL	180.0

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM					
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick
		m	m		m
L_WALL	LeftWall	0.	-20.00	_	1.000

RIASSUNTO ELEMENTI CELA						
Name	Wall	Zeta	T-STIFF	R-STIFF	cosx	cosy
		m	kPa	kN		
Cela3	LeftWall	-6.000	0.1850E+06	0.	0.	1.000

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
221 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 17

27 LUGLIO 2015 19:39:59

History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO DATI VARI

=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
	kPa
RCK3	3.12E+007

SPOSTAMENTI IMPRESSI							
Wall	Zeta	Dir.	type	value	units	from	to
Left	-0.5	ydispl	REL	0	m	4	11
Left	-11.9	ydispl	REL	0	m	8	11

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
222 di
335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 18

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

FASE	N. DI ITERAZIONI	CONVERGENZA
1	2	SI
2	2	SI
3	4	SI
4	2	SI
5	5	SI
6	2	SI
7	5	SI
8	2	SI
9	2	SI
10	3	SI
11	2	SI

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 223 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 19
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO UHLeft*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	19.05	23.49	0.	0.
2	-0.1000	21.07	21.68	1.000	0.6250E-08
3	-0.2000	18.88	21.56	2.000	0.6250E-08
4	-0.3000	16.03	22.49	3.000	0.6250E-08
5	-0.4000	13.65	22.58	4.000	0.6250E-08
6	-0.5000	10.94	23.24	5.000	0.6250E-08
7	-0.6000	11.76	23.41	6.000	0.6250E-08
8	-0.7000	12.55	23.63	7.000	0.6250E-08
9	-0.8000	13.15	24.20	8.000	0.6250E-08
10	-0.9000	13.92	24.44	9.000	0.6250E-08
11	-1.000	14.54	24.96	10.00	0.6250E-08
12	-1.100	15.30	25.23	11.00	0.6250E-08
13	-1.200	15.93	25.71	12.00	0.6250E-08
14	-1.300	16.68	25.99	13.00	0.6250E-08
15	-1.400	17.41	26.28	14.00	0.6250E-08
16	-1.500	18.05	26.75	15.00	0.6250E-08
17	-1.600	18.77	27.05	16.00	0.6250E-08
18	-1.700	19.41	27.50	17.00	0.6250E-08
19	-1.800	20.12	27.81	18.00	0.6250E-08
20	-1.900	20.75	28.25	19.00	0.6250E-08
21	-2.000	21.45	28.56	20.00	0.6250E-08
22	-2.100	22.14	28.88	21.00	0.6250E-08
23	-2.200	22.76	29.31	22.00	0.6250E-08
24	-2.300	23.44	29.63	23.00	0.6250E-08
25	-2.400	24.05	30.06	24.00	0.6250E-08
26	-2.500	24.71	30.38	25.00	0.6250E-08
27	-2.600	25.31	30.81	26.00	0.6250E-08
28	-2.700	25.95	31.13	27.00	0.6250E-08
29	-2.800	26.59	31.46	28.00	0.6250E-08
30	-2.900	27.17	31.88	29.00	0.6250E-08
31	-3.000	27.78	32.21	30.00	0.6250E-08
32	-3.100	28.35	32.62	31.00	0.6250E-08
33	-3.200	28.94	32.95	32.00	0.6250E-08
34	-3.300	29.49	33.36	33.00	0.6250E-08
35	-3.400	30.07	33.70	34.00	0.6250E-08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 224 di 335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 20

27 LUGLIO 2015 19:39:59

History 0 - Raccordo Novi Ligure

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	30.63	34.03	35.00	0.6250E-08
37	-3.600	31.15	34.44	36.00	0.6250E-08
38	-3.700	31.70	34.78	37.00	0.6250E-08
39	-3.800	32.19	35.18	38.00	0.6250E-08
40	-3.900	32.71	35.52	39.00	0.6250E-08
41	-4.000	33.19	35.93	40.00	0.6250E-08
42	-4.100	33.69	36.26	41.00	0.6250E-08
43	-4.200	34.17	36.61	42.00	0.6250E-08
44	-4.300	34.61	37.01	43.00	0.6250E-08
45	-4.400	35.07	37.35	44.00	0.6250E-08
46	-4.500	35.49	37.75	45.00	0.6250E-08
47	-4.600	35.92	38.09	46.00	0.6250E-08
48	-4.700	36.31	38.49	47.00	0.6250E-08
49	-4.800	36.72	38.83	48.00	0.6250E-08
50	-4.900	37.12	39.18	49.00	0.6250E-08
51	-5.000	37.47	39.57	50.00	0.6250E-08
52	-5.100	37.84	39.92	51.00	0.6250E-08
53	-5.200	38.16	40.31	52.00	0.6250E-08
54	-5.300	38.50	40.66	53.00	0.6250E-08
55	-5.400	38.80	41.05	54.00	0.6250E-08
56	-5.500	39.11	41.40	55.00	0.6250E-08
57	-5.600	39.41	41.74	56.00	0.6250E-08
58	-5.700	39.67	42.14	57.00	0.6250E-08
59	-5.800	39.94	42.48	58.00	0.6250E-08
60	-5.900	40.17	42.88	59.00	0.6250E-08
61	-6.000	40.42	43.22	60.00	0.6250E-08
62	-6.100	40.62	43.61	61.00	0.6250E-08
63	-6.200	40.84	43.96	62.00	0.6250E-08
64	-6.300	41.04	44.31	63.00	0.6250E-08
65	-6.400	41.20	44.70	64.00	0.6250E-08
66	-6.500	60.93	54.41	65.00	0.6250E-08
67	-6.600	61.97	54.92	66.00	0.6250E-08
68	-6.700	63.00	55.37	67.00	0.6250E-08
69	-6.800	64.02	55.87	68.00	0.6250E-08
70	-6.900	65.05	56.33	69.00	0.6250E-08
71	-7.000	66.06	56.78	70.00	0.6250E-08
72	-7.100	67.07	57.19	71.00	0.6250E-08
73	-7.200	68.08	57.59	72.00	0.6250E-08
74	-7.300	69.08	58.00	73.00	0.6250E-08
75	-7.400	70.08	58.41	74.00	0.6250E-08
76	-7.500	71.07	58.82	75.00	0.6250E-08
77	-7.600	72.05	59.23	76.00	0.6250E-08
78	-7.700	73.03	59.64	77.00	0.6250E-08
79	-7.800	74.00	60.06	78.00	0.6250E-08
80	-7.900	74.97	60.47	79.00	0.6250E-08
81	-8.000	75.93	60.89	80.00	0.6250E-08



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 21

27 LUGLIO 2015 19:39:59

History 0 - Raccordo Novi Ligure

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	76.89	61.31	81.00	0.6250E-08
83	-8.200	77.84	61.73	82.00	0.6250E-08
84	-8.300	78.78	62.15	83.00	0.6250E-08
85	-8.400	79.72	62.57	84.00	0.6250E-08
86	-8.500	80.66	62.99	85.00	0.6250E-08
87	-8.600	81.59	63.41	86.00	0.6250E-08
88	-8.700	82.52	63.84	87.00	0.6250E-08
89	-8.800	83.44	64.26	88.00	0.6250E-08
90	-8.900	84.36	64.69	89.00	0.6250E-08
91	-9.000	85.27	65.11	90.00	0.6250E-08
92	-9.100	86.19	65.49	91.00	0.6250E-08
93	-9.200	87.09	65.76	92.00	0.6250E-08
94	-9.300	88.00	66.03	93.00	0.6250E-08
95	-9.400	88.91	66.29	94.00	0.6250E-08
96	-9.500	89.81	66.56	95.00	0.6250E-08
97	-9.600	90.75	66.83	96.00	0.6250E-08
98	-9.700	91.72	67.10	97.00	0.6250E-08
99	-9.800	92.69	67.37	98.00	0.6250E-08
100	-9.900	93.65	67.65	99.00	0.6250E-08
101	-10.00	94.60	67.92	100.0	0.6250E-08
102	-10.10	95.54	68.19	101.0	0.6250E-08
103	-10.20	96.48	68.46	102.0	0.6250E-08
104	-10.30	97.42	68.73	103.0	0.6250E-08
105	-10.40	98.35	69.01	104.0	0.6250E-08
106	-10.50	99.28	69.28	105.0	0.6250E-08
107	-10.60	100.2	69.55	106.0	0.6250E-08
108	-10.70	101.1	69.83	107.0	0.6250E-08
109	-10.80	102.1	70.10	108.0	0.6250E-08
110	-10.90	103.0	70.38	109.0	0.6250E-08
111	-11.00	103.9	70.65	110.0	0.6250E-08
112	-11.10	104.8	70.93	111.0	0.6250E-08
113	-11.20	105.7	71.20	112.0	0.6250E-08
114	-11.30	106.7	71.48	113.0	0.6250E-08
115	-11.40	107.6	71.76	114.0	0.6250E-08
116	-11.50	108.5	72.03	115.0	0.6250E-08
117	-11.60	109.4	72.31	116.0	0.6250E-08
118	-11.70	110.4	72.59	117.0	0.6250E-08
119	-11.80	111.3	72.87	118.0	0.6250E-08
120	-11.90	112.2	73.14	119.0	0.6250E-08
121	-12.00	113.2	73.42	120.0	0.6250E-08
122	-12.10	114.1	73.70	121.0	0.6250E-08
123	-12.20	115.0	73.98	122.0	0.6250E-08
124	-12.30	116.0	74.26	123.0	0.6250E-08
125	-12.40	116.9	74.54	124.0	0.6250E-08
126	-12.50	117.9	74.82	125.0	0.6250E-08
127	-12.60	118.8	75.10	126.0	0.6250E-08

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p> <p>Foglio 226 di 335</p>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 22

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	119.7	75.38	127.0	0.6250E-08
129	-12.80	120.7	75.66	128.0	0.6250E-08
130	-12.90	121.7	75.94	129.0	0.6250E-08
131	-13.00	122.6	76.22	130.0	0.6250E-08
132	-13.10	123.6	76.50	131.0	0.6250E-08
133	-13.20	124.5	76.78	132.0	0.6250E-08
134	-13.30	125.5	77.06	133.0	0.6250E-08
135	-13.40	126.4	77.34	134.0	0.6250E-08
136	-13.50	87.42	84.92	135.0	0.6250E-08
137	-13.60	88.44	85.42	136.0	0.6250E-08
138	-13.70	89.46	85.92	137.0	0.6250E-08
139	-13.80	90.47	86.42	138.0	0.6250E-08
140	-13.90	91.48	86.92	139.0	0.6250E-08
141	-14.00	92.48	87.42	140.0	0.6250E-08
142	-14.10	93.46	87.92	141.0	0.6250E-08
143	-14.20	94.44	88.42	142.0	0.6250E-08
144	-14.30	95.42	88.93	143.0	0.6250E-08
145	-14.40	96.38	89.43	144.0	0.6250E-08
146	-14.50	97.33	89.93	145.0	0.6250E-08
147	-14.60	98.27	90.43	146.0	0.6250E-08
148	-14.70	99.19	90.94	147.0	0.6250E-08
149	-14.80	100.1	91.44	148.0	0.6250E-08
150	-14.90	101.0	91.94	149.0	0.6250E-08
151	-15.00	101.9	92.45	150.0	0.6250E-08
152	-15.10	102.8	92.95	151.0	0.6250E-08
153	-15.20	103.7	93.46	152.0	0.6250E-08
154	-15.30	104.5	93.96	153.0	0.6250E-08
155	-15.40	105.4	94.46	154.0	0.6250E-08
156	-15.50	106.2	94.97	155.0	0.6250E-08
157	-15.60	107.1	95.47	156.0	0.6250E-08
158	-15.70	107.9	95.98	157.0	0.6250E-08
159	-15.80	108.7	96.49	158.0	0.6250E-08
160	-15.90	109.5	96.99	159.0	0.6250E-08
161	-16.00	110.3	97.50	160.0	0.6250E-08
162	-16.10	111.1	98.00	161.0	0.6250E-08
163	-16.20	111.9	98.51	162.0	0.6250E-08
164	-16.30	112.6	99.02	163.0	0.6250E-08
165	-16.40	113.4	99.52	164.0	0.6250E-08
166	-16.50	114.2	100.0	165.0	0.6250E-08
167	-16.60	114.9	100.5	166.0	0.6250E-08
168	-16.70	115.7	101.0	167.0	0.6250E-08
169	-16.80	116.4	101.6	168.0	0.6250E-08
170	-16.90	117.1	102.1	169.0	0.6250E-08
171	-17.00	117.9	102.6	170.0	0.6250E-08
172	-17.10	118.6	103.1	171.0	0.6250E-08
173	-17.20	119.3	103.6	172.0	0.6250E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 227 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 19:39:59
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 23

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	120.0	104.1	173.0	0.6250E-08
175	-17.40	120.7	104.6	174.0	0.6250E-08
176	-17.50	121.4	105.1	175.0	0.6250E-08
177	-17.60	122.1	105.6	176.0	0.6250E-08
178	-17.70	122.8	106.1	177.0	0.6250E-08
179	-17.80	123.5	106.6	178.0	0.6250E-08
180	-17.90	124.2	107.0	179.0	0.6250E-08
181	-18.00	124.9	105.2	180.0	0.6250E-08
182	-18.10	125.6	102.6	181.0	0.6250E-08
183	-18.20	126.3	100.0	182.0	0.6250E-08
184	-18.30	126.9	97.46	183.0	0.6250E-08
185	-18.40	127.6	94.91	184.0	0.6250E-08
186	-18.50	128.3	92.38	185.0	0.6250E-08
187	-18.60	129.0	89.85	186.0	0.6250E-08
188	-18.70	129.6	87.34	187.0	0.6250E-08
189	-18.80	130.3	84.83	188.0	0.6250E-08
190	-18.90	132.1	82.34	189.0	0.6250E-08
191	-19.00	138.1	79.85	190.0	0.6250E-08
192	-19.10	144.1	77.42	191.0	0.6250E-08
193	-19.20	150.1	75.33	192.0	0.6250E-08
194	-19.30	156.1	73.25	193.0	0.6250E-08
195	-19.40	162.1	71.17	194.0	0.6250E-08
196	-19.50	168.1	69.09	195.0	0.6250E-08
197	-19.60	174.1	68.94	196.0	0.6250E-08
198	-19.70	180.1	69.00	197.0	0.6250E-08
199	-19.80	182.8	69.06	198.0	0.6250E-08
200	-19.90	185.4	69.12	199.0	0.6250E-08
201	-20.00	187.9	69.18	200.0	0.6250E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 228 di 335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 24

27 LUGLIO 2015 19:39:59

History 0 - Raccordo Novi Ligure

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO DHLeft*

STEP 1 - 11

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]

TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]

PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]

GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	4.035	2.017	0.	0.
2	-0.1000	4.479	1.740	1.000	0.
3	-0.2000	4.923	1.462	2.000	0.
4	-0.3000	5.368	1.184	3.000	0.
5	-0.4000	5.812	0.9058	4.000	0.
6	-0.5000	6.256	0.6279	5.000	0.
7	-0.6000	6.700	0.3500	6.000	0.
8	-0.7000	7.144	0.5663	7.000	0.
9	-0.8000	7.588	0.8379	8.000	0.
10	-0.9000	8.032	1.110	9.000	0.
11	-1.000	8.476	3.784	10.00	0.
12	-1.100	8.920	3.465	11.00	0.
13	-1.200	9.364	3.147	12.00	0.
14	-1.300	9.808	2.829	13.00	0.
15	-1.400	10.25	2.511	14.00	0.
16	-1.500	10.70	2.740	15.00	0.
17	-1.600	11.14	3.012	16.00	0.
18	-1.700	11.58	3.284	17.00	0.
19	-1.800	12.02	3.556	18.00	0.
20	-1.900	12.47	3.828	19.00	0.
21	-2.000	12.91	4.100	20.00	0.
22	-2.100	13.35	4.372	21.00	0.
23	-2.200	13.79	4.644	22.00	0.
24	-2.300	14.24	4.916	23.00	0.
25	-2.400	14.68	5.188	24.00	0.
26	-2.500	15.12	5.461	25.00	0.
27	-2.600	15.56	5.733	26.00	0.
28	-2.700	16.00	6.006	27.00	0.
29	-2.800	16.44	6.278	28.00	0.
30	-2.900	16.88	6.551	29.00	0.
31	-3.000	17.32	6.824	30.00	0.
32	-3.100	17.76	7.097	31.00	0.
33	-3.200	18.20	7.370	32.00	0.
34	-3.300	18.64	7.643	33.00	0.
35	-3.400	19.08	7.916	34.00	0.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 229 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 19:39:59
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 25

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	19.51	8.190	35.00	0.
37	-3.600	19.95	8.463	36.00	0.
38	-3.700	20.39	8.737	37.00	0.
39	-3.800	20.82	9.011	38.00	0.
40	-3.900	21.26	9.284	39.00	0.
41	-4.000	21.70	9.558	40.00	0.
42	-4.100	22.13	9.832	41.00	0.
43	-4.200	22.57	10.11	42.00	0.
44	-4.300	23.00	10.38	43.00	0.
45	-4.400	23.43	10.66	44.00	0.
46	-4.500	23.87	10.93	45.00	0.
47	-4.600	24.30	11.20	46.00	0.
48	-4.700	24.73	11.48	47.00	0.
49	-4.800	25.16	11.75	48.00	0.
50	-4.900	25.60	12.03	49.00	0.
51	-5.000	26.03	12.30	50.00	0.
52	-5.100	26.46	12.58	51.00	0.
53	-5.200	26.89	12.85	52.00	0.
54	-5.300	27.32	13.13	53.00	0.
55	-5.400	27.75	13.41	54.00	0.
56	-5.500	28.18	13.68	55.00	0.
57	-5.600	28.61	13.96	56.00	0.
58	-5.700	29.04	14.23	57.00	0.
59	-5.800	29.47	14.51	58.00	0.
60	-5.900	29.90	14.78	59.00	0.
61	-6.000	30.33	15.06	60.00	0.
62	-6.100	30.76	15.33	61.00	0.
63	-6.200	31.19	15.61	62.00	0.
64	-6.300	31.62	15.88	63.00	0.
65	-6.400	32.05	16.16	64.00	0.
66	-6.500	75.89	10.45	65.00	0.
67	-6.600	76.19	10.12	66.00	0.
68	-6.700	76.50	9.798	67.00	0.
69	-6.800	76.81	9.481	68.00	0.
70	-6.900	77.14	9.171	69.00	0.
71	-7.000	108.6	54.32	70.00	0.
72	-7.100	109.3	53.69	71.00	0.
73	-7.200	110.0	53.06	72.00	0.
74	-7.300	110.7	52.42	73.00	0.
75	-7.400	111.4	51.78	74.00	0.
76	-7.500	112.0	51.13	75.00	0.
77	-7.600	112.7	50.99	76.00	0.3750E-08
78	-7.700	113.3	50.84	77.00	0.3750E-08
79	-7.800	114.0	50.68	78.00	0.3750E-08
80	-7.900	114.6	50.53	79.00	0.3750E-08
81	-8.000	115.2	50.37	80.00	0.3750E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 230 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 230 di 335
Foglio 230 di 335		

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 26

27 LUGLIO 2015 19:39:59

History 0 - Raccordo Novi Ligure

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	115.9	50.22	81.00	0.3750E-08
83	-8.200	116.5	50.06	82.00	0.3750E-08
84	-8.300	117.2	49.90	83.00	0.3750E-08
85	-8.400	117.8	49.74	84.00	0.3750E-08
86	-8.500	118.4	49.58	85.00	0.3750E-08
87	-8.600	119.0	49.42	86.00	0.3750E-08
88	-8.700	119.7	49.26	87.00	0.3750E-08
89	-8.800	120.3	49.11	88.00	0.3750E-08
90	-8.900	120.9	48.95	89.00	0.3750E-08
91	-9.000	121.6	48.79	90.00	0.3750E-08
92	-9.100	122.2	48.63	91.00	0.3750E-08
93	-9.200	122.9	48.48	92.00	0.3750E-08
94	-9.300	123.5	48.32	93.00	0.3750E-08
95	-9.400	124.1	48.17	94.00	0.3750E-08
96	-9.500	124.8	48.01	95.00	0.3750E-08
97	-9.600	125.4	47.86	96.00	0.3750E-08
98	-9.700	126.1	47.71	97.00	0.3750E-08
99	-9.800	126.7	47.56	98.00	0.3750E-08
100	-9.900	127.4	47.42	99.00	0.3750E-08
101	-10.00	128.0	47.27	100.0	0.3750E-08
102	-10.10	128.7	47.13	101.0	0.3750E-08
103	-10.20	129.4	46.98	102.0	0.3750E-08
104	-10.30	130.0	46.84	103.0	0.3750E-08
105	-10.40	130.7	46.70	104.0	0.3750E-08
106	-10.50	131.4	46.56	105.0	0.3750E-08
107	-10.60	132.1	46.43	106.0	0.3750E-08
108	-10.70	132.7	46.29	107.0	0.3750E-08
109	-10.80	133.4	46.16	108.0	0.3750E-08
110	-10.90	134.1	46.03	109.0	0.3750E-08
111	-11.00	134.8	45.90	110.0	0.3750E-08
112	-11.10	135.5	45.77	111.0	0.3750E-08
113	-11.20	136.2	45.65	112.0	0.3750E-08
114	-11.30	136.9	45.52	113.0	0.3750E-08
115	-11.40	137.6	45.40	114.0	0.3750E-08
116	-11.50	138.3	45.28	115.0	0.3750E-08
117	-11.60	139.0	45.16	116.0	0.3750E-08
118	-11.70	139.7	45.04	117.0	0.3750E-08
119	-11.80	140.5	44.93	118.0	0.3750E-08
120	-11.90	141.2	44.81	119.0	0.3750E-08
121	-12.00	141.9	44.70	120.0	0.3750E-08
122	-12.10	142.6	44.59	121.0	0.3750E-08
123	-12.20	143.4	44.48	122.0	0.3750E-08
124	-12.30	144.1	44.38	123.0	0.3750E-08
125	-12.40	144.8	44.27	124.0	0.3750E-08
126	-12.50	145.6	61.59	125.0	0.3750E-08
127	-12.60	146.3	62.24	126.0	0.6250E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 231 di 335

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 19:39:59
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 27

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.70	147.1	62.89	127.0	0.6250E-08
129	-12.80	147.2	63.55	128.0	0.6250E-08
130	-12.90	147.3	64.20	129.0	0.6250E-08
131	-13.00	147.3	64.85	130.0	0.6250E-08
132	-13.10	147.3	65.50	131.0	0.6250E-08
133	-13.20	147.4	66.15	132.0	0.6250E-08
134	-13.30	147.5	66.80	133.0	0.6250E-08
135	-13.40	147.6	67.45	134.0	0.6250E-08
136	-13.50	226.0	108.3	135.0	0.6250E-08
137	-13.60	225.7	107.6	136.0	0.6250E-08
138	-13.70	224.4	106.4	137.0	0.6250E-08
139	-13.80	223.1	105.2	138.0	0.6250E-08
140	-13.90	221.7	104.0	139.0	0.6250E-08
141	-14.00	220.3	102.8	140.0	0.6250E-08
142	-14.10	219.0	101.6	141.0	0.6250E-08
143	-14.20	217.6	100.4	142.0	0.6250E-08
144	-14.30	216.2	99.15	143.0	0.6250E-08
145	-14.40	214.8	97.93	144.0	0.6250E-08
146	-14.50	213.4	96.71	145.0	0.6250E-08
147	-14.60	212.0	95.48	146.0	0.6250E-08
148	-14.70	210.6	94.26	147.0	0.6250E-08
149	-14.80	209.2	93.04	148.0	0.6250E-08
150	-14.90	207.9	91.83	149.0	0.6250E-08
151	-15.00	206.5	90.61	150.0	0.6250E-08
152	-15.10	205.1	89.40	151.0	0.6250E-08
153	-15.20	203.7	88.20	152.0	0.6250E-08
154	-15.30	202.4	86.99	153.0	0.6250E-08
155	-15.40	201.0	85.80	154.0	0.6250E-08
156	-15.50	199.7	84.60	155.0	0.6250E-08
157	-15.60	198.4	83.42	156.0	0.6250E-08
158	-15.70	197.1	82.24	157.0	0.6250E-08
159	-15.80	195.8	81.06	158.0	0.6250E-08
160	-15.90	194.5	79.90	159.0	0.6250E-08
161	-16.00	193.2	78.74	160.0	0.6250E-08
162	-16.10	192.0	77.59	161.0	0.6250E-08
163	-16.20	190.7	76.44	162.0	0.6250E-08
164	-16.30	189.5	75.30	163.0	0.6250E-08
165	-16.40	188.3	74.17	164.0	0.6250E-08
166	-16.50	187.1	73.05	165.0	0.6250E-08
167	-16.60	185.9	71.93	166.0	0.6250E-08
168	-16.70	184.8	70.83	167.0	0.6250E-08
169	-16.80	183.6	69.73	168.0	0.6250E-08
170	-16.90	182.5	68.64	169.0	0.6250E-08
171	-17.00	181.4	67.55	170.0	0.6250E-08
172	-17.10	180.3	66.48	171.0	0.6250E-08
173	-17.20	179.2	65.41	172.0	0.6250E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 235 1532 313"> <tr> <td>Foglio 232 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 232 di 335
Foglio 232 di 335		

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 19:39:59
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 28

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
174	-17.30	178.1	64.35	173.0	0.6250E-08
175	-17.40	177.0	63.29	174.0	0.6250E-08
176	-17.50	176.0	62.25	175.0	0.6250E-08
177	-17.60	175.0	61.21	176.0	0.6250E-08
178	-17.70	173.9	60.17	177.0	0.6250E-08
179	-17.80	172.9	59.14	178.0	0.6250E-08
180	-17.90	171.9	58.12	179.0	0.6250E-08
181	-18.00	171.0	57.11	180.0	0.6250E-08
182	-18.10	170.0	56.10	181.0	0.6250E-08
183	-18.20	169.0	55.09	182.0	0.6250E-08
184	-18.30	168.1	54.09	183.0	0.6250E-08
185	-18.40	167.1	53.10	184.0	0.6250E-08
186	-18.50	166.2	52.11	185.0	0.6250E-08
187	-18.60	165.3	51.12	186.0	0.6250E-08
188	-18.70	164.4	50.14	187.0	0.6250E-08
189	-18.80	163.5	49.15	188.0	0.6250E-08
190	-18.90	162.6	48.18	189.0	0.6250E-08
191	-19.00	161.7	47.20	190.0	0.6250E-08
192	-19.10	160.8	46.24	191.0	0.6250E-08
193	-19.20	160.1	45.39	192.0	0.6250E-08
194	-19.30	159.5	44.55	193.0	0.6250E-08
195	-19.40	158.8	43.70	194.0	0.6250E-08
196	-19.50	157.9	42.31	195.0	0.6250E-08
197	-19.60	158.6	40.55	196.0	0.6250E-08
198	-19.70	159.4	38.48	197.0	0.6250E-08
199	-19.80	160.1	36.27	198.0	0.6250E-08
200	-19.90	160.8	34.05	199.0	0.6250E-08
201	-20.00	161.6	31.84	200.0	0.6250E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 233 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 29
 27 LUGLIO 2015 19:39:59
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

RIASSUNTO SPINTE NEGLI ELEMENTI TERRENO
 (LE SPINTE SONO CALCOLATE INTEGRANDO GLI SFORZI NEI SINGOLI ELEMENTI MOLLA)

SPINTA EFFICACE VERA = Integrale delle pressioni orizzontali efficaci in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA ACQUA = Integrale delle pressioni interstiziali in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA TOTALE VERA = Somma della SPINTA EFFICACE e della SPINTA DELL'ACQUA: e' l' azione totale sulla parete: unita' di misura kN/m

SPINTA ATTIVA POSSIBILE = La minima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

SPINTA PASSIVA POSSIBILE = La massima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

RAPPORTO PASSIVA/VERA = e' il rapporto tra la massima spinta possibile e la spinta efficace vera: fornisce un'indicazione su quanta spinta passiva venga mobilitata;

SPINTA PASSIVA MOBILITATA = e' l'inverso del rapporto precedente, espresso in unita' percentuale: indica quanta parte della massima spinta possibile e' stata mobilitata;

RAPPORTO VERA/ATTIVA = e' il rapporto tra la spinta efficace vera e la minima spinta possibile: fornisce un'indicazione di quanto questa porzione di terreno sia prossima alla condizione di massimo rilascio.

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
SPINTA EFFICACE VERA			1527.3	1527.3
SPINTA ACQUA			2000.0	2000.0
SPINTA TOTALE VERA			3527.3	3527.3
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			63.694	8.8818
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			9375.4	7703.3
RAPPORTO PASSIVA/VERA			6.1384	5.0436
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			16.%	20.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			23.979	171.96

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 234 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 30

FASE	2	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
SPINTA EFFICACE VERA			1536.7	1536.7
SPINTA ACQUA			2000.0	2000.0
SPINTA TOTALE VERA			3536.7	3536.7
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			103.71	8.8818
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			9975.1	7703.3
RAPPORTO PASSIVA/VERA			6.4912	5.0128
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			15.%	20.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			14.818	173.02

FASE	3	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
SPINTA EFFICACE VERA			1517.4	1517.4
SPINTA ACQUA			2000.0	2000.0
SPINTA TOTALE VERA			3517.4	3517.4
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			103.71	3.3297
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			9975.1	7127.9
RAPPORTO PASSIVA/VERA			6.5737	4.6974
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			15.%	21.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			14.632	455.72

FASE	4	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
SPINTA EFFICACE VERA			1517.4	1517.4
SPINTA ACQUA			2000.0	2000.0
SPINTA TOTALE VERA			3517.4	3517.4
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			103.71	3.3297
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			9975.1	7127.9
RAPPORTO PASSIVA/VERA			6.5737	4.6974
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			15.%	21.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			14.632	455.72

FASE	5	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
SPINTA EFFICACE VERA			689.89	1754.2
SPINTA ACQUA			2000.0	781.25
SPINTA TOTALE VERA			2689.9	2535.4
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			103.71	0.
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			9975.1	4476.4
RAPPORTO PASSIVA/VERA			14.459	2.5518
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			7.%	39.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			6.6522	0.10000E+06

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 235 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 19:39:59
History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 31

FASE	6	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	689.89	1754.2
		SPINTA ACQUA	2000.0	781.25
		SPINTA TOTALE VERA	2689.9	2535.4
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	103.71	0.
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9975.1	4476.4
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	14.459	2.5518
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	7.%	39.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	6.6522	0.10000E+06

FASE	7	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	229.42	1350.9
		SPINTA ACQUA	2000.0	281.25
		SPINTA TOTALE VERA	2229.4	1632.2
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	103.71	0.
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9975.1	2228.3
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	43.481	1.6494
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	2.%	61.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.2121	0.10000E+06

FASE	8	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	229.42	1350.9
		SPINTA ACQUA	2000.0	281.25
		SPINTA TOTALE VERA	2229.4	1632.2
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	103.71	0.
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9975.1	2228.3
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	43.481	1.6494
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	2.%	61.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.2121	0.10000E+06

FASE	9	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
		SPINTA EFFICACE VERA	355.03	1231.6
		SPINTA ACQUA	2000.0	281.25
		SPINTA TOTALE VERA	2355.0	1512.8
		SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	103.71	0.
		SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9975.1	2228.3
		RAPPORTO PASSIVA/VERA	28.097	1.8093
		SPINTA PASSIVA MOBILITATA	4.%	55.%
		RAPPORTO VERA/ATTIVA	3.4233	0.10000E+06



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 19:39:59
 History 0 - Raccordo Novi Ligure

PAG. 32

FASE 10	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
	SPINTA EFFICACE VERA	868.51	930.42
	SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2868.5	2930.4
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	103.71	0.
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	9975.1	2228.3
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	11.485	2.3949
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	9.%	42.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	8.3744	0.10000E+06

FASE 11	GRUPPO -->	UHLe	DHLe
	SPINTA EFFICACE VERA	978.17	913.72
	SPINTA ACQUA	2000.0	2000.0
	SPINTA TOTALE VERA	2978.2	2913.7
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	180.26	0.
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	8802.5	2206.6
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.9989	2.4150
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	11.%	41.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.4265	0.10000E+06

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 237 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 237 di 335
Foglio 237 di 335		

12.3. Sezione 3 - Diaframmi

12.3.1. Modello incastrato

```

*****
**
**          P A R A T I E          **
**
**          RELEASE 7.00   VERSIONE WIN   **
**
** Ce.A.S. s.r.l. - Viale Giustiniano, 10 **
**                   20129 MILANO         **
**
*****

```

ELENCO DEI DATI DI INPUT(PARAGEN)

Per il significato dei vari comandi si faccia riferimento al manuale di input PARAGEN, versione 7.00.

```

N. comando
1: * Paratie for Windows version 7.0
2: * Filename= <j:\396.01-cociv-terzo valico\lotti_mt\ov42\02_pd\_05_gava
- ga41 -
3: * project with "run time" parameters
4: * Force=kN Lenght=m
5: *
6: units m kN
7: title History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone
8: delta 0.1
9: option param itemax 20
10: option noprint echo
11: option noprint displ
12: option noprint react
13: option noprint stresses
14: wall LeftWall -4.6 -15 0
15: wall RightWall 4.6 -15 0
16: *
17: soil UHLeft LeftWall -15 0 1 0
18: soil DHLeft LeftWall -15 0 2 180
19: soil DHRight RightWall -15 0 2 0
20: soil UHRight RightWall -15 0 1 180
21: *
22: material RCK30 3.12E+007
23: material ACCIAIO 2.1E+008
24: *
25: beam L_WALL LeftWall -15 0 RCK30 1 00 00
26: beam R_WALL RightWall -15 0 RCK30 1 00 00
27: *
28: strip LeftWall 2 12 1 6 0 20 45
29: *
30: trus SOLETTONE_FONDO -9.95 RCK30 1.1 gap
31: trus Puntone -7.5 ACCIAIO 0.0056 gap
32: trus Trus -3.5 ACCIAIO 0.0056 gap
33: trus COPERTUR -0.5 RCK30 1 gap
34: *
35: * Soil Profile
36: *
37: ldata 1_SUPERFICIALE 0

```

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
238 di
335

38: weight 19 11 10

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 239 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 3

N. comando

```

39:      atrest      0.470081 0 1
40:      resistance  10 32 0.267 3.255
41:      young      35000 105000
42:      endlayer
43:      ldata       2_INTERMEDI01 -7
44:      weight     19.5 10 10
45:      atrest     0.593263 0.5 2 0.839001
46:      resistance  40 24 0.374 2.371
47:      young     100000 200000
48:      endlayer
49:      ldata       Profondo -14
50:      weight     19.5 10 10
51:      atrest     0.593263 0.5 2 0.839001
52:      resistance  40 24 0.374 2.371
53:      young     100000 200000
54:      endlayer
55: *
56: step 1 : Creazione Paratia
57:      setwall LeftWall
58:      water -3.5 0 -1E+009 noremove update
59:      surcharge 20 0 0 0
60:      add L_WALL
61:      setwall RightWall
62:      water -3.5 0 -1E+009 noremove update
63:      surcharge 20 0 0 0
64:      add R_WALL
65: endstep
66: *
67: step 2 : SOVRACCARICHI e consolidamento da pc
68:      setwall LeftWall
69:      setwall RightWall
70: endstep
71: *
72: step 3 : Primo ribasso per realizzare SOLETTA COPERTURA
73:      setwall LeftWall
74:      geom 0 -1
75:      setwall RightWall
76:      geom 0 -1
77: endstep
78: *
79: step 4 : Realizzazione SOLETTA COPERTURA
80:      add COPERTUR
81:      setwall LeftWall
82:      setwall RightWall
83: endstep
84: *

```

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 240 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 4

N. comando

```

85: step 5 : scavo a -6
86:   setwall LeftWall
87:     geom 0 -4
88:     water -3.5 0.5 -1E+009 noremove update
89:   setwall RightWall
90:     geom 0 -4
91:     water -3.5 0.5 -1E+009 noremove update
92: endstep
93: *
94: step 6 : primo ordine
95:   add Trus
96:   setwall LeftWall
97:   setwall RightWall
98: endstep
99: *
100: step 7 : scavo a -9
101:   setwall LeftWall
102:     geom 0 -8
103:     water -3.5 5 -1E+009 noremove update
104:   setwall RightWall
105:     geom 0 -8
106:     water -3.5 5 -1E+009 noremove update
107: endstep
108: *
109: step 8 : PUNTONE
110:   add Puntone
111:   setwall LeftWall
112:   setwall RightWall
113: endstep
114: *
115: step 9 : scavo a -10.5
116:   setwall LeftWall
117:     geom 0 -10.5
118:     water -3.5 7 -1E+009 noremove update
119:   setwall RightWall
120:     geom 0 -10.5
121:     water -3.5 7 -1E+009 noremove update
122: endstep
123: *
124: step 10 : Getto del solettone di fondo
125:   add SOLETTONE_FONDO
126:   setwall LeftWall
127:   setwall RightWall
128: endstep
129: *
130: step 11 : Rimozione puntone

```



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 5

N. comando

```

131:      remove Puntone
132:      remove Trus
133:      setwall LeftWall
134:      setwall RightWall
135: endstep
136: *
137: step 12 : DEFINITIVO
138:      setwall LeftWall
139:          water -3.5 0 -1E+009 noremove update
140:          surcharge 20 0 0 0
141:      setwall RightWall
142:          water -3.5 0 -1E+009 noremove update
143:          surcharge 20 0 0 0
144: endstep
145: *
146: step 13 : SISMA
147:      setwall LeftWall
148:      setwall RightWall
149:          eqk 0.0625 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308 2.22507E-308
          2.22507E-
150:          wood 13.75 13.75 -11 0
151: endstep
152: *
153: *
  
```


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
A30100DCVROGAVA0X001D00		Foglio 243 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 7
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

angolo di attrito	= 24.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.37400		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.3710		(A VALLE)

LAYER Profondo

natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		
quota superiore	= -14.000	m	
quota inferiore	= -0.10000E+31	m	
peso fuori falda	= 19.500	kN/m ³	
peso efficace in falda	= 10.000	kN/m ³	
peso dell'acqua	= 10.000	kN/m ³	
coesione	= 40.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	= 24.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.37400		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.3710		(A MONTE)
Konc normal consolidato	= 0.59326		
esponente di OCR	= 0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	= 2.0000		
coeff Ko - release 5.1	= 0.83900		
modello di rigidezza	= 1.0000		
modulo el. compr. vergine	= 0.10000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	= 0.20000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	= 1.0000		(A VALLE)
coesione	= 40.000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	= 24.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	= 0.37400		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	= 2.3710		(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 244 di 335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 8

27 LUGLIO 2015

20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 6
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 7
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 8
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 9
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 10
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 11
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 12
 (SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
 NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p>	<p>Foglio 245 di 335</p>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 9

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 13

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 246 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 10

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right; text-align: right;"> Foglio 247 di 335 </div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 11

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL LeftWall

coordinata y	=	-4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 248 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 12

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 249 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 13

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-1.0000	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL LeftWall

coordinata y	=	-4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 250 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 14

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 251 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 15
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -4.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.50000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -4.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.50000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 252 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 16
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -4.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.50000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 253 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 17
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -4.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.50000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -8.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 5.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
A30100DCVROGAVA0X001D00	
Foglio 254 di 335	

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 18
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -8.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 5.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 256 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 20

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 257 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 21
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 258 di 335</div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 22

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-10.500	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	7.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

WALL LeftWall

coordinata y	=	-4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-10.500	m
quota della falda	=	-3.5000	m



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 23

27 LUGLIO 2015 20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 260 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 24

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 12

WALL LeftWall

coordinata y	=	-4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-10.500	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-10.500	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 261 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 25

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 12

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 13

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 262 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 26

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 13

Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.62500E-01	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 2.2250	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 13.750	kPa
Wood top pressure	= 13.750	m
Wood bottom pressure elev.	= -11.000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 27

27 LUGLIO 2015 20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO ELEMENTI

=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	LeftWall	0.	-15.00	UPHILL	0.	
DHLeft	LeftWall	0.	-15.00	DOWNHILL	180.0	
DHRight	RightWall	0.	-15.00	DOWNHILL	0.	
UHRight	RightWall	0.	-15.00	UPHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
L_WALL	LeftWall	0.	-15.00	_	1.000	
R_WALL	RightWall	0.	-15.00	_	1.000	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
264 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 28

27 LUGLIO 2015 20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO ELEMENTI TRUS			
Name	Zeta	Mat.	Area
	m		m ² /m
SOLETTONE_FONDO	-9.950	_	1.100
Puntone	-7.500	_	0.5600E-02
Trus	-3.500	_	0.5600E-02
COPERTUR	-.5000	_	1.000

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
265 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 29

27 LUGLIO 2015 20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI VARI

=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
	kPa
RCK3	3.12E+007
ACCI	2.1E+008

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 266 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 30

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

FASE	N. DI ITERAZIONI	CONVERGENZA
1	2	SI
2	2	SI
3	4	SI
4	2	SI
5	3	SI
6	2	SI
7	5	SI
8	2	SI
9	5	SI
10	2	SI
11	6	SI
12	3	SI
13	3	SI

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 267 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 31

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO UHLeft*

STEP 1 - 13

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	17.40	10.00	0.	0.
2	-0.1000	17.78	10.95	0.	0.
3	-0.2000	18.16	11.92	0.	0.
4	-0.3000	18.54	12.90	0.	0.
5	-0.4000	18.90	13.91	0.	0.
6	-0.5000	19.26	14.95	0.	0.
7	-0.6000	19.61	16.01	0.	0.
8	-0.7000	19.96	17.10	0.	0.
9	-0.8000	20.30	18.19	0.	0.
10	-0.9000	20.64	19.30	0.	0.
11	-1.000	21.16	20.12	0.	0.
12	-1.100	21.70	20.93	0.	0.
13	-1.200	22.24	21.74	0.	0.
14	-1.300	22.78	22.55	0.	0.
15	-1.400	23.31	23.41	0.	0.
16	-1.500	23.83	24.36	0.	0.
17	-1.600	24.38	25.15	0.	0.
18	-1.700	24.91	26.01	0.	0.
19	-1.800	25.39	26.86	0.	0.
20	-1.900	25.30	27.61	0.	0.
21	-2.000	25.16	28.47	0.	0.
22	-2.100	25.03	29.32	0.	0.
23	-2.200	24.98	30.06	0.	0.
24	-2.300	24.89	30.89	0.	0.
25	-2.400	24.81	31.71	0.	0.
26	-2.500	24.90	32.43	0.	0.
27	-2.600	25.93	33.24	0.	0.
28	-2.700	26.95	34.04	0.	0.
29	-2.800	27.86	34.75	0.	0.
30	-2.900	28.87	35.54	0.	0.
31	-3.000	29.87	36.33	0.	0.
32	-3.100	30.78	37.04	0.	0.
33	-3.200	31.78	37.81	0.	0.
34	-3.300	32.78	38.58	0.	0.
35	-3.400	33.69	39.29	0.	0.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p> <p>Foglio 268 di 335</p>

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 32

27 LUGLIO 2015 20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	34.68	40.06	0.	0.
37	-3.600	35.30	40.52	1.000	0.3500E-08
38	-3.700	35.84	40.93	2.000	0.3500E-08
39	-3.800	36.46	41.40	3.000	0.3500E-08
40	-3.900	37.07	41.86	4.000	0.3500E-08
41	-4.000	37.62	42.26	5.000	0.3500E-08
42	-4.100	38.23	42.72	6.000	0.3500E-08
43	-4.200	38.85	43.18	7.000	0.3500E-08
44	-4.300	39.40	43.62	8.000	0.3500E-08
45	-4.400	40.02	44.07	9.000	0.3500E-08
46	-4.500	40.64	44.52	10.00	0.3500E-08
47	-4.600	41.20	44.92	11.00	0.3500E-08
48	-4.700	41.82	45.37	12.00	0.3500E-08
49	-4.800	42.44	45.81	13.00	0.3500E-08
50	-4.900	43.01	46.21	14.00	0.3500E-08
51	-5.000	43.64	46.66	15.00	0.3500E-08
52	-5.100	44.27	47.10	16.00	0.3500E-08
53	-5.200	44.84	47.50	17.00	0.3500E-08
54	-5.300	45.47	47.93	18.00	0.3500E-08
55	-5.400	46.10	48.37	19.00	0.3500E-08
56	-5.500	46.69	48.77	20.00	0.3500E-08
57	-5.600	47.32	49.21	21.00	0.3500E-08
58	-5.700	47.96	49.64	22.00	0.3500E-08
59	-5.800	48.55	50.04	23.00	0.3500E-08
60	-5.900	49.19	50.47	24.00	0.3500E-08
61	-6.000	49.83	50.91	25.00	0.3500E-08
62	-6.100	50.42	51.30	26.00	0.3500E-08
63	-6.200	51.07	51.73	27.00	0.3500E-08
64	-6.300	51.71	52.16	28.00	0.3500E-08
65	-6.400	52.31	52.56	29.00	0.3500E-08
66	-6.500	52.96	52.99	30.00	0.3500E-08
67	-6.600	53.60	53.42	31.00	0.3500E-08
68	-6.700	54.20	53.81	32.00	0.3500E-08
69	-6.800	54.85	54.24	33.00	0.3500E-08
70	-6.900	55.50	54.67	34.00	0.3500E-08
71	-7.000	94.45	66.56	35.00	0.3500E-08
72	-7.100	95.35	66.85	36.00	0.3500E-08
73	-7.200	96.25	67.15	37.00	0.3500E-08
74	-7.300	97.15	67.44	38.00	0.3500E-08
75	-7.400	98.04	67.74	39.00	0.3500E-08
76	-7.500	98.94	68.03	40.00	0.3500E-08
77	-7.600	99.84	68.33	41.00	0.3500E-08
78	-7.700	100.7	68.62	42.00	0.3500E-08
79	-7.800	101.6	68.92	43.00	0.3500E-08
80	-7.900	102.5	69.21	44.00	0.3500E-08
81	-8.000	103.4	69.50	45.00	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 269 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 33

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	104.3	69.80	46.00	0.3500E-08
83	-8.200	105.2	70.09	47.00	0.3500E-08
84	-8.300	106.1	70.38	48.00	0.3500E-08
85	-8.400	106.9	70.67	49.00	0.3500E-08
86	-8.500	107.8	70.22	50.00	0.3500E-08
87	-8.600	108.7	69.73	51.00	0.3500E-08
88	-8.700	109.6	69.22	52.00	0.3500E-08
89	-8.800	110.5	68.71	53.00	0.3500E-08
90	-8.900	111.3	68.19	54.00	0.3500E-08
91	-9.000	112.2	67.66	55.00	0.3500E-08
92	-9.100	113.1	67.13	56.00	0.3500E-08
93	-9.200	114.0	66.59	57.00	0.3500E-08
94	-9.300	114.8	66.05	58.00	0.3500E-08
95	-9.400	115.7	65.51	59.00	0.3500E-08
96	-9.500	116.6	64.96	60.00	0.3500E-08
97	-9.600	117.4	64.42	61.00	0.3500E-08
98	-9.700	118.3	63.87	62.00	0.3500E-08
99	-9.800	119.1	63.33	63.00	0.3500E-08
100	-9.900	120.0	62.79	64.00	0.3500E-08
101	-9.950	120.4	62.52	64.50	0.3500E-08
102	-10.05	121.3	61.99	65.50	0.3500E-08
103	-10.15	122.1	61.46	66.50	0.3500E-08
104	-10.25	123.0	60.93	67.50	0.3500E-08
105	-10.35	123.9	60.64	68.50	0.3500E-08
106	-10.45	124.7	60.47	69.50	0.3500E-08
107	-10.55	125.6	60.28	70.50	0.3500E-08
108	-10.65	126.4	60.07	71.50	0.3500E-08
109	-10.75	127.3	59.86	72.50	0.3500E-08
110	-10.85	128.2	59.63	73.50	0.3500E-08
111	-10.95	129.1	59.40	74.50	0.3500E-08
112	-11.05	130.0	59.15	75.50	0.3500E-08
113	-11.15	130.9	58.90	76.50	0.3500E-08
114	-11.25	131.8	58.64	77.50	0.3500E-08
115	-11.35	132.6	58.36	78.50	0.3500E-08
116	-11.45	133.5	58.08	79.50	0.3500E-08
117	-11.55	134.4	57.79	80.50	0.3500E-08
118	-11.65	135.3	57.50	81.50	0.3500E-08
119	-11.75	136.1	57.19	82.50	0.3500E-08
120	-11.85	137.0	56.88	83.50	0.3500E-08
121	-11.95	137.8	56.57	84.50	0.3500E-08
122	-12.05	138.7	56.24	85.50	0.3500E-08
123	-12.15	139.5	55.92	86.50	0.3500E-08
124	-12.25	140.4	55.58	87.50	0.3500E-08
125	-12.35	141.2	55.25	88.50	0.3500E-08
126	-12.45	142.1	54.90	89.50	0.3500E-08
127	-12.55	142.9	54.56	90.50	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 270 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 34

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.65	143.8	54.21	91.50	0.3500E-08
129	-12.75	144.6	53.85	92.50	0.3500E-08
130	-12.85	145.4	53.50	93.50	0.3500E-08
131	-12.95	146.3	53.14	94.50	0.3500E-08
132	-13.05	147.1	52.77	95.50	0.3500E-08
133	-13.15	148.0	52.41	96.50	0.3500E-08
134	-13.25	148.8	52.04	97.50	0.3500E-08
135	-13.35	149.6	51.67	98.50	0.3500E-08
136	-13.45	150.5	51.31	99.50	0.3500E-08
137	-13.55	151.3	50.93	100.5	0.3500E-08
138	-13.65	152.1	50.56	101.5	0.3500E-08
139	-13.75	153.0	50.19	102.5	0.3500E-08
140	-13.85	153.8	49.81	103.5	0.3500E-08
141	-13.95	154.6	49.44	104.5	0.3500E-08
142	-14.05	155.4	49.06	105.5	0.3500E-08
143	-14.15	156.3	48.69	106.5	0.3500E-08
144	-14.25	157.1	48.31	107.5	0.3500E-08
145	-14.35	157.9	47.94	108.5	0.3500E-08
146	-14.45	158.8	47.56	109.5	0.3500E-08
147	-14.55	159.6	47.18	110.5	0.3500E-08
148	-14.65	160.4	46.81	111.5	0.3500E-08
149	-14.75	161.3	46.43	112.5	0.3500E-08
150	-14.85	162.1	46.06	113.5	0.3500E-08
151	-14.95	162.9	45.68	114.5	0.3500E-08
152	-15.00	164.1	45.50	115.0	0.3500E-08

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 35

27 LUGLIO 2015 20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE LeftWall GRUPPO DHLeft*

STEP 1 - 13

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]

TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]

PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]

GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	1.968	0.9839	0.	0.
2	-0.1000	2.866	0.4832	0.	0.
3	-0.2000	3.765	0.1706	0.	0.
4	-0.3000	4.664	0.6756	0.	0.
5	-0.4000	5.562	1.181	0.	0.
6	-0.5000	6.461	1.686	0.	0.
7	-0.6000	7.360	2.191	0.	0.
8	-0.7000	8.258	2.696	0.	0.
9	-0.8000	9.157	3.201	0.	0.
10	-0.9000	10.06	3.706	0.	0.
11	-1.000	10.95	4.211	0.	0.
12	-1.100	11.85	4.716	0.	0.
13	-1.200	12.75	5.221	0.	0.
14	-1.300	13.65	5.726	0.	0.
15	-1.400	14.55	6.231	0.	0.
16	-1.500	15.44	6.736	0.	0.
17	-1.600	16.34	7.241	0.	0.
18	-1.700	17.24	7.746	0.	0.
19	-1.800	18.14	8.251	0.	0.
20	-1.900	19.03	8.757	0.	0.
21	-2.000	19.93	9.262	0.	0.
22	-2.100	20.83	9.767	0.	0.
23	-2.200	21.72	10.27	0.	0.
24	-2.300	22.62	10.78	0.	0.
25	-2.400	23.51	11.28	0.	0.
26	-2.500	24.41	11.79	0.	0.
27	-2.600	25.30	12.29	0.	0.
28	-2.700	26.20	12.80	0.	0.
29	-2.800	27.09	13.30	0.	0.
30	-2.900	27.99	13.81	0.	0.
31	-3.000	28.88	14.32	0.	0.
32	-3.100	29.77	14.82	0.	0.
33	-3.200	30.66	15.33	0.	0.
34	-3.300	31.56	15.83	0.	0.
35	-3.400	32.45	16.34	0.	0.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 272 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 36

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	33.34	16.84	0.	0.
37	-3.600	33.85	17.14	1.000	0.
38	-3.700	34.36	17.43	2.000	0.
39	-3.800	34.88	17.73	3.000	0.
40	-3.900	35.39	18.02	4.000	0.
41	-4.000	35.90	18.31	5.000	0.
42	-4.100	36.41	18.61	6.000	0.2500E-09
43	-4.200	36.92	18.90	7.000	0.2500E-09
44	-4.300	37.43	19.20	8.000	0.2500E-09
45	-4.400	37.94	19.49	9.000	0.2500E-09
46	-4.500	38.45	19.79	10.00	0.2500E-09
47	-4.600	38.96	20.08	11.00	0.2500E-09
48	-4.700	39.46	20.37	12.00	0.2500E-09
49	-4.800	39.97	20.67	13.00	0.2500E-09
50	-4.900	40.47	20.96	14.00	0.2500E-09
51	-5.000	40.98	21.26	15.00	0.2500E-09
52	-5.100	41.48	21.55	16.00	0.2500E-09
53	-5.200	41.99	21.85	17.00	0.2500E-09
54	-5.300	42.49	22.14	18.00	0.2500E-09
55	-5.400	42.99	22.44	19.00	0.2500E-09
56	-5.500	43.50	22.73	20.00	0.2500E-09
57	-5.600	44.00	23.03	21.00	0.2500E-09
58	-5.700	44.50	23.32	22.00	0.2500E-09
59	-5.800	45.00	23.62	23.00	0.2500E-09
60	-5.900	45.50	23.91	24.00	0.2500E-09
61	-6.000	46.00	24.21	25.00	0.2500E-09
62	-6.100	46.50	24.51	26.00	0.2500E-09
63	-6.200	47.00	24.80	27.00	0.2500E-09
64	-6.300	47.50	25.10	28.00	0.2500E-09
65	-6.400	47.99	25.39	29.00	0.2500E-09
66	-6.500	48.49	25.69	30.00	0.2500E-09
67	-6.600	48.99	25.98	31.00	0.2500E-09
68	-6.700	49.49	26.28	32.00	0.2500E-09
69	-6.800	49.98	26.57	33.00	0.2500E-09
70	-6.900	50.48	26.87	34.00	0.2500E-09
71	-7.000	113.7	40.37	35.00	0.2500E-09
72	-7.100	114.1	40.05	36.00	0.2500E-09
73	-7.200	114.4	39.72	37.00	0.2500E-09
74	-7.300	114.8	39.39	38.00	0.2500E-09
75	-7.400	115.1	39.06	39.00	0.2500E-09
76	-7.500	115.5	38.73	40.00	0.2500E-09
77	-7.600	115.8	38.40	41.00	0.2500E-09
78	-7.700	116.2	38.08	42.00	0.2500E-09
79	-7.800	116.5	37.76	43.00	0.2500E-09
80	-7.900	116.9	37.44	44.00	0.2500E-09
81	-8.000	123.2	61.58	45.00	0.2500E-09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 273 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 273 di 335
Foglio 273 di 335		

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 37

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	127.8	62.92	46.00	0.2500E-09
83	-8.200	132.4	64.26	47.00	0.2500E-09
84	-8.300	137.0	65.60	48.00	0.2500E-09
85	-8.400	141.7	66.93	49.00	0.2500E-09
86	-8.500	146.3	68.27	50.00	0.2500E-09
87	-8.600	148.0	68.64	51.00	0.2500E-08
88	-8.700	148.8	68.52	52.00	0.2500E-08
89	-8.800	149.6	68.41	53.00	0.2500E-08
90	-8.900	150.3	68.29	54.00	0.2500E-08
91	-9.000	151.1	68.18	55.00	0.2500E-08
92	-9.100	151.9	68.06	56.00	0.2500E-08
93	-9.200	152.6	67.95	57.00	0.2500E-08
94	-9.300	153.4	67.83	58.00	0.2500E-08
95	-9.400	154.2	67.72	59.00	0.2500E-08
96	-9.500	155.0	67.60	60.00	0.2500E-08
97	-9.600	155.7	67.49	61.00	0.2500E-08
98	-9.700	156.4	67.32	62.00	0.2500E-08
99	-9.800	156.8	67.01	63.00	0.2500E-08
100	-9.900	157.1	66.69	64.00	0.2500E-08
101	-9.950	157.3	66.54	64.50	0.2500E-08
102	-10.05	157.7	66.23	65.50	0.2500E-08
103	-10.15	158.1	65.92	66.50	0.2500E-08
104	-10.25	158.5	65.61	67.50	0.2500E-08
105	-10.35	158.9	65.31	68.50	0.2500E-08
106	-10.45	159.3	65.01	69.50	0.2500E-08
107	-10.55	159.7	64.71	70.50	0.3500E-08
108	-10.65	160.1	64.42	71.50	0.3500E-08
109	-10.75	160.5	64.13	72.50	0.3500E-08
110	-10.85	160.9	63.98	73.50	0.3500E-08
111	-10.95	161.4	64.67	74.50	0.3500E-08
112	-11.05	161.8	65.36	75.50	0.3500E-08
113	-11.15	162.2	66.04	76.50	0.3500E-08
114	-11.25	162.7	66.73	77.50	0.3500E-08
115	-11.35	163.1	67.41	78.50	0.3500E-08
116	-11.45	163.6	68.10	79.50	0.3500E-08
117	-11.55	164.0	68.78	80.50	0.3500E-08
118	-11.65	164.5	69.47	81.50	0.3500E-08
119	-11.75	165.0	70.16	82.50	0.3500E-08
120	-11.85	165.5	70.84	83.50	0.3500E-08
121	-11.95	165.9	71.53	84.50	0.3500E-08
122	-12.05	166.4	72.21	85.50	0.3500E-08
123	-12.15	166.9	72.90	86.50	0.3500E-08
124	-12.25	167.4	73.58	87.50	0.3500E-08
125	-12.35	167.9	74.27	88.50	0.3500E-08
126	-12.45	169.4	74.96	89.50	0.3500E-08
127	-12.55	171.8	75.64	90.50	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 274 di 335

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 38

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.65	174.2	76.33	91.50	0.3500E-08
129	-12.75	176.5	77.01	92.50	0.3500E-08
130	-12.85	178.9	77.70	93.50	0.3500E-08
131	-12.95	181.3	78.39	94.50	0.3500E-08
132	-13.05	183.6	79.07	95.50	0.3500E-08
133	-13.15	186.0	79.76	96.50	0.3500E-08
134	-13.25	188.4	80.44	97.50	0.3500E-08
135	-13.35	190.8	81.13	98.50	0.3500E-08
136	-13.45	193.1	81.81	99.50	0.3500E-08
137	-13.55	195.5	82.50	100.5	0.3500E-08
138	-13.65	197.9	83.19	101.5	0.3500E-08
139	-13.75	200.2	83.87	102.5	0.3500E-08
140	-13.85	202.6	84.56	103.5	0.3500E-08
141	-13.95	205.0	85.24	104.5	0.3500E-08
142	-14.05	207.4	85.93	105.5	0.3500E-08
143	-14.15	209.7	86.61	106.5	0.3500E-08
144	-14.25	212.1	87.30	107.5	0.3500E-08
145	-14.35	212.7	87.09	108.5	0.3500E-08
146	-14.45	213.2	86.83	109.5	0.3500E-08
147	-14.55	213.1	86.30	110.5	0.3500E-08
148	-14.65	212.9	85.69	111.5	0.3500E-08
149	-14.75	212.7	85.08	112.5	0.3500E-08
150	-14.85	212.4	84.47	113.5	0.3500E-08
151	-14.95	212.2	83.86	114.5	0.3500E-08
152	-15.00	212.1	83.56	115.0	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 275 di 335</div>

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 39

27 LUGLIO 2015 20:17:21

History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE RightWall GRUPPO DHRight*

STEP 1 - 13

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	1.679	0.8394	0.	0.
2	-0.1000	2.569	0.3344	0.	0.
3	-0.2000	3.459	0.1706	0.	0.
4	-0.3000	4.349	0.6756	0.	0.
5	-0.4000	5.239	1.181	0.	0.
6	-0.5000	6.129	1.686	0.	0.
7	-0.6000	7.019	2.191	0.	0.
8	-0.7000	7.909	2.696	0.	0.
9	-0.8000	8.799	3.201	0.	0.
10	-0.9000	9.689	3.706	0.	0.
11	-1.000	10.58	4.211	0.	0.
12	-1.100	11.47	4.716	0.	0.
13	-1.200	12.36	5.221	0.	0.
14	-1.300	13.25	5.726	0.	0.
15	-1.400	14.14	6.231	0.	0.
16	-1.500	15.03	6.736	0.	0.
17	-1.600	15.92	7.241	0.	0.
18	-1.700	16.81	7.746	0.	0.
19	-1.800	17.70	8.251	0.	0.
20	-1.900	18.59	8.757	0.	0.
21	-2.000	19.48	9.262	0.	0.
22	-2.100	20.37	9.767	0.	0.
23	-2.200	21.26	10.27	0.	0.
24	-2.300	22.14	10.78	0.	0.
25	-2.400	23.03	11.28	0.	0.
26	-2.500	23.92	11.79	0.	0.
27	-2.600	24.81	12.29	0.	0.
28	-2.700	25.70	12.80	0.	0.
29	-2.800	26.59	13.30	0.	0.
30	-2.900	27.48	13.81	0.	0.
31	-3.000	28.37	14.32	0.	0.
32	-3.100	29.26	14.82	0.	0.
33	-3.200	30.15	15.33	0.	0.
34	-3.300	31.04	15.83	0.	0.
35	-3.400	31.92	16.34	0.	0.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p>	<p>Foglio 276 di 335</p>

PARATIE 7.00
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 40

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	32.81	16.84	0.	0.
37	-3.600	33.32	17.14	1.000	0.
38	-3.700	33.84	17.43	2.000	0.
39	-3.800	34.35	17.73	3.000	0.
40	-3.900	34.86	18.02	4.000	0.
41	-4.000	35.37	18.31	5.000	0.
42	-4.100	35.88	18.61	6.000	0.2500E-09
43	-4.200	36.40	18.90	7.000	0.2500E-09
44	-4.300	36.91	19.20	8.000	0.2500E-09
45	-4.400	37.42	19.49	9.000	0.2500E-09
46	-4.500	37.93	19.79	10.00	0.2500E-09
47	-4.600	38.44	20.08	11.00	0.2500E-09
48	-4.700	38.95	20.37	12.00	0.2500E-09
49	-4.800	39.46	20.67	13.00	0.2500E-09
50	-4.900	39.97	20.96	14.00	0.2500E-09
51	-5.000	40.48	21.26	15.00	0.2500E-09
52	-5.100	40.99	21.55	16.00	0.2500E-09
53	-5.200	41.50	21.85	17.00	0.2500E-09
54	-5.300	42.01	22.14	18.00	0.2500E-09
55	-5.400	42.52	22.44	19.00	0.2500E-09
56	-5.500	43.03	22.73	20.00	0.2500E-09
57	-5.600	43.54	23.03	21.00	0.2500E-09
58	-5.700	44.05	23.32	22.00	0.2500E-09
59	-5.800	44.56	23.62	23.00	0.2500E-09
60	-5.900	45.07	23.91	24.00	0.2500E-09
61	-6.000	45.58	24.21	25.00	0.2500E-09
62	-6.100	46.09	24.51	26.00	0.2500E-09
63	-6.200	46.60	24.80	27.00	0.2500E-09
64	-6.300	47.11	25.10	28.00	0.2500E-09
65	-6.400	47.62	25.39	29.00	0.2500E-09
66	-6.500	48.13	25.69	30.00	0.2500E-09
67	-6.600	48.64	25.98	31.00	0.2500E-09
68	-6.700	49.14	26.28	32.00	0.2500E-09
69	-6.800	49.65	26.57	33.00	0.2500E-09
70	-6.900	50.16	26.87	34.00	0.2500E-09
71	-7.000	111.7	39.33	35.00	0.2500E-09
72	-7.100	112.1	39.05	36.00	0.2500E-09
73	-7.200	112.5	38.76	37.00	0.2500E-09
74	-7.300	113.0	38.48	38.00	0.2500E-09
75	-7.400	113.4	38.19	39.00	0.2500E-09
76	-7.500	113.8	37.90	40.00	0.2500E-09
77	-7.600	114.2	37.62	41.00	0.2500E-09
78	-7.700	114.7	37.34	42.00	0.2500E-09
79	-7.800	115.1	37.05	43.00	0.2500E-09
80	-7.900	115.5	36.77	44.00	0.2500E-09
81	-8.000	123.2	61.58	45.00	0.2500E-09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 277 di 335

PARATIE 7.00
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 41

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	127.8	62.92	46.00	0.2500E-09
83	-8.200	132.4	64.26	47.00	0.2500E-09
84	-8.300	137.0	65.60	48.00	0.2500E-09
85	-8.400	141.7	66.93	49.00	0.2500E-09
86	-8.500	146.0	68.14	50.00	0.2500E-09
87	-8.600	146.9	68.06	51.00	0.2500E-08
88	-8.700	147.7	67.98	52.00	0.2500E-08
89	-8.800	148.5	67.89	53.00	0.2500E-08
90	-8.900	149.4	67.80	54.00	0.2500E-08
91	-9.000	150.2	67.71	55.00	0.2500E-08
92	-9.100	151.0	67.62	56.00	0.2500E-08
93	-9.200	151.8	67.53	57.00	0.2500E-08
94	-9.300	152.6	67.44	58.00	0.2500E-08
95	-9.400	153.5	67.35	59.00	0.2500E-08
96	-9.500	154.3	67.26	60.00	0.2500E-08
97	-9.600	154.8	67.00	61.00	0.2500E-08
98	-9.700	155.2	66.73	62.00	0.2500E-08
99	-9.800	155.7	66.45	63.00	0.2500E-08
100	-9.900	156.1	66.18	64.00	0.2500E-08
101	-9.950	156.3	66.04	64.50	0.2500E-08
102	-10.05	156.8	65.77	65.50	0.2500E-08
103	-10.15	157.2	65.50	66.50	0.2500E-08
104	-10.25	157.7	65.23	67.50	0.2500E-08
105	-10.35	158.2	64.96	68.50	0.2500E-08
106	-10.45	158.6	64.69	69.50	0.2500E-08
107	-10.55	159.1	64.42	70.50	0.3500E-08
108	-10.65	159.6	64.16	71.50	0.3500E-08
109	-10.75	160.0	63.90	72.50	0.3500E-08
110	-10.85	160.5	63.99	73.50	0.3500E-08
111	-10.95	161.0	64.68	74.50	0.3500E-08
112	-11.05	161.5	65.36	75.50	0.3500E-08
113	-11.15	162.0	66.05	76.50	0.3500E-08
114	-11.25	162.5	66.73	77.50	0.3500E-08
115	-11.35	163.0	67.42	78.50	0.3500E-08
116	-11.45	163.5	68.10	79.50	0.3500E-08
117	-11.55	164.0	68.79	80.50	0.3500E-08
118	-11.65	164.5	69.48	81.50	0.3500E-08
119	-11.75	165.0	70.16	82.50	0.3500E-08
120	-11.85	165.5	70.85	83.50	0.3500E-08
121	-11.95	166.0	71.53	84.50	0.3500E-08
122	-12.05	166.5	72.22	85.50	0.3500E-08
123	-12.15	167.1	72.90	86.50	0.3500E-08
124	-12.25	167.6	73.59	87.50	0.3500E-08
125	-12.35	168.1	74.27	88.50	0.3500E-08
126	-12.45	169.4	74.96	89.50	0.3500E-08
127	-12.55	171.8	75.64	90.50	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 278 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 278 di 335
Foglio 278 di 335		

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 20:17:21
 History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 42

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.65	174.2	76.33	91.50	0.3500E-08
129	-12.75	176.5	77.02	92.50	0.3500E-08
130	-12.85	178.9	77.70	93.50	0.3500E-08
131	-12.95	181.3	78.39	94.50	0.3500E-08
132	-13.05	183.6	79.07	95.50	0.3500E-08
133	-13.15	186.0	79.76	96.50	0.3500E-08
134	-13.25	188.4	80.44	97.50	0.3500E-08
135	-13.35	190.8	81.13	98.50	0.3500E-08
136	-13.45	193.1	81.81	99.50	0.3500E-08
137	-13.55	195.5	82.50	100.5	0.3500E-08
138	-13.65	197.9	83.18	101.5	0.3500E-08
139	-13.75	200.2	83.87	102.5	0.3500E-08
140	-13.85	202.6	84.55	103.5	0.3500E-08
141	-13.95	205.0	85.24	104.5	0.3500E-08
142	-14.05	207.3	85.92	105.5	0.3500E-08
143	-14.15	209.7	86.61	106.5	0.3500E-08
144	-14.25	212.1	87.29	107.5	0.3500E-08
145	-14.35	213.1	87.32	108.5	0.3500E-08
146	-14.45	213.6	87.07	109.5	0.3500E-08
147	-14.55	214.1	86.82	110.5	0.3500E-08
148	-14.65	214.0	86.23	111.5	0.3500E-08
149	-14.75	213.8	85.63	112.5	0.3500E-08
150	-14.85	213.6	85.04	113.5	0.3500E-08
151	-14.95	213.4	84.45	114.5	0.3500E-08
152	-15.00	213.3	84.15	115.0	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 280 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 44

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	33.09	36.67	0.	0.
37	-3.600	33.63	37.10	1.000	0.3500E-08
38	-3.700	34.17	37.52	2.000	0.3500E-08
39	-3.800	34.71	37.95	3.000	0.3500E-08
40	-3.900	35.25	38.37	4.000	0.3500E-08
41	-4.000	35.80	38.80	5.000	0.3500E-08
42	-4.100	36.34	39.22	6.000	0.3500E-08
43	-4.200	36.88	39.65	7.000	0.3500E-08
44	-4.300	37.43	40.06	8.000	0.3500E-08
45	-4.400	37.98	40.47	9.000	0.3500E-08
46	-4.500	38.52	40.87	10.00	0.3500E-08
47	-4.600	39.07	41.27	11.00	0.3500E-08
48	-4.700	39.62	41.68	12.00	0.3500E-08
49	-4.800	40.17	42.08	13.00	0.3500E-08
50	-4.900	40.71	42.49	14.00	0.3500E-08
51	-5.000	41.26	42.89	15.00	0.3500E-08
52	-5.100	41.81	43.30	16.00	0.3500E-08
53	-5.200	42.36	43.70	17.00	0.3500E-08
54	-5.300	42.92	44.10	18.00	0.3500E-08
55	-5.400	43.47	44.51	19.00	0.3500E-08
56	-5.500	44.02	44.91	20.00	0.3500E-08
57	-5.600	44.57	45.32	21.00	0.3500E-08
58	-5.700	45.13	45.72	22.00	0.3500E-08
59	-5.800	45.68	46.12	23.00	0.3500E-08
60	-5.900	46.24	46.53	24.00	0.3500E-08
61	-6.000	46.79	46.93	25.00	0.3500E-08
62	-6.100	47.35	47.33	26.00	0.3500E-08
63	-6.200	47.90	47.74	27.00	0.3500E-08
64	-6.300	48.46	48.14	28.00	0.3500E-08
65	-6.400	49.01	48.55	29.00	0.3500E-08
66	-6.500	49.57	48.95	30.00	0.3500E-08
67	-6.600	50.12	49.35	31.00	0.3500E-08
68	-6.700	50.68	49.76	32.00	0.3500E-08
69	-6.800	51.24	50.16	33.00	0.3500E-08
70	-6.900	51.79	50.57	34.00	0.3500E-08
71	-7.000	94.45	62.43	35.00	0.3500E-08
72	-7.100	95.35	62.93	36.00	0.3500E-08
73	-7.200	96.25	63.44	37.00	0.3500E-08
74	-7.300	97.15	63.91	38.00	0.3500E-08
75	-7.400	98.04	63.82	39.00	0.3500E-08
76	-7.500	98.94	63.70	40.00	0.3500E-08
77	-7.600	99.84	63.56	41.00	0.3500E-08
78	-7.700	100.7	63.40	42.00	0.3500E-08
79	-7.800	101.6	63.22	43.00	0.3500E-08
80	-7.900	102.5	63.02	44.00	0.3500E-08
81	-8.000	103.4	62.81	45.00	0.3500E-08

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>A30100DCVROGAVA0X001D00</p>	<p>Foglio 281 di 335</p>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 45

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	104.3	62.58	46.00	0.3500E-08
83	-8.200	105.2	62.33	47.00	0.3500E-08
84	-8.300	106.1	62.06	48.00	0.3500E-08
85	-8.400	106.9	61.78	49.00	0.3500E-08
86	-8.500	107.8	61.49	50.00	0.3500E-08
87	-8.600	108.7	61.18	51.00	0.3500E-08
88	-8.700	109.6	60.86	52.00	0.3500E-08
89	-8.800	110.5	60.53	53.00	0.3500E-08
90	-8.900	111.3	60.18	54.00	0.3500E-08
91	-9.000	112.2	59.83	55.00	0.3500E-08
92	-9.100	113.1	59.47	56.00	0.3500E-08
93	-9.200	114.0	59.10	57.00	0.3500E-08
94	-9.300	114.8	58.72	58.00	0.3500E-08
95	-9.400	115.7	58.34	59.00	0.3500E-08
96	-9.500	116.6	57.95	60.00	0.3500E-08
97	-9.600	117.4	57.56	61.00	0.3500E-08
98	-9.700	118.3	57.17	62.00	0.3500E-08
99	-9.800	119.1	56.77	63.00	0.3500E-08
100	-9.900	120.0	56.38	64.00	0.3500E-08
101	-9.950	120.4	56.21	64.50	0.3500E-08
102	-10.05	121.3	56.16	65.50	0.3500E-08
103	-10.15	122.1	56.10	66.50	0.3500E-08
104	-10.25	123.0	56.02	67.50	0.3500E-08
105	-10.35	123.9	55.93	68.50	0.3500E-08
106	-10.45	124.7	55.82	69.50	0.3500E-08
107	-10.55	125.6	55.70	70.50	0.3500E-08
108	-10.65	126.5	55.57	71.50	0.3500E-08
109	-10.75	127.3	55.42	72.50	0.3500E-08
110	-10.85	128.2	55.26	73.50	0.3500E-08
111	-10.95	129.1	55.08	74.50	0.3500E-08
112	-11.05	130.0	54.90	75.50	0.3500E-08
113	-11.15	130.8	54.70	76.50	0.3500E-08
114	-11.25	131.7	54.50	77.50	0.3500E-08
115	-11.35	132.6	54.28	78.50	0.3500E-08
116	-11.45	133.4	54.05	79.50	0.3500E-08
117	-11.55	134.3	53.82	80.50	0.3500E-08
118	-11.65	135.1	53.58	81.50	0.3500E-08
119	-11.75	136.0	53.32	82.50	0.3500E-08
120	-11.85	136.8	53.06	83.50	0.3500E-08
121	-11.95	137.7	52.80	84.50	0.3500E-08
122	-12.05	138.5	52.52	85.50	0.3500E-08
123	-12.15	139.4	52.24	86.50	0.3500E-08
124	-12.25	140.2	51.95	87.50	0.3500E-08
125	-12.35	141.1	51.66	88.50	0.3500E-08
126	-12.45	141.9	51.36	89.50	0.3500E-08
127	-12.55	142.7	51.06	90.50	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 282 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 46

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.65	143.6	50.76	91.50	0.3500E-08
129	-12.75	144.4	50.44	92.50	0.3500E-08
130	-12.85	145.3	50.13	93.50	0.3500E-08
131	-12.95	146.1	49.81	94.50	0.3500E-08
132	-13.05	146.9	49.49	95.50	0.3500E-08
133	-13.15	147.8	49.16	96.50	0.3500E-08
134	-13.25	148.6	48.84	97.50	0.3500E-08
135	-13.35	149.4	48.51	98.50	0.3500E-08
136	-13.45	150.3	48.18	99.50	0.3500E-08
137	-13.55	151.1	47.84	100.5	0.3500E-08
138	-13.65	151.9	47.51	101.5	0.3500E-08
139	-13.75	152.8	47.17	102.5	0.3500E-08
140	-13.85	153.6	46.83	103.5	0.3500E-08
141	-13.95	154.4	46.49	104.5	0.3500E-08
142	-14.05	155.3	46.16	105.5	0.3500E-08
143	-14.15	156.1	45.82	106.5	0.3500E-08
144	-14.25	156.9	45.48	107.5	0.3500E-08
145	-14.35	157.8	45.13	108.5	0.3500E-08
146	-14.45	158.6	44.79	109.5	0.3500E-08
147	-14.55	159.4	44.45	110.5	0.3500E-08
148	-14.65	160.3	44.11	111.5	0.3500E-08
149	-14.75	161.1	43.77	112.5	0.3500E-08
150	-14.85	161.9	43.43	113.5	0.3500E-08
151	-14.95	162.9	43.09	114.5	0.3500E-08
152	-15.00	164.2	42.92	115.0	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 283 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 47
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO SPINTE NEGLI ELEMENTI TERRENO
(LE SPINTE SONO CALCOLATE INTEGRANDO GLI SFORZI NEI SINGOLI ELEMENTI MOLLA)

SPINTA EFFICACE VERA = Integrale delle pressioni orizzontali efficaci in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA ACQUA = Integrale delle pressioni interstiziali in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m

SPINTA TOTALE VERA = Somma della SPINTA EFFICACE e della SPINTA DELL'ACQUA: e' l' azione totale sulla parete: unita' di misura kN/m

SPINTA ATTIVA POSSIBILE = La minima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

SPINTA PASSIVA POSSIBILE = La massima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m

RAPPORTO PASSIVA/VERA = e' il rapporto tra la massima spinta possibile e la spinta efficace vera: fornisce un'indicazione su quanta spinta passiva venga mobilitata;

SPINTA PASSIVA MOBILITATA = e' l'inverso del rapporto precedente, espresso in unita' percentuale: indica quanta parte della massima spinta possibile e' stata mobilitata;

RAPPORTO VERA/ATTIVA = e' il rapporto tra la spinta efficace vera e la minima spinta possibile: fornisce un'indicazione di quanto questa porzione di terreno sia prossima alla condizione di massimo rilascio.

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
SPINTA EFFICACE VERA			1244.6	1244.6	1244.6	1244.6
SPINTA ACQUA			661.25	661.25	661.25	661.25
SPINTA TOTALE VERA			1905.9	1905.9	1905.9	1905.9
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			180.47	103.42	103.42	180.47
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			6178.0	5343.8	5343.8	6178.0
RAPPORTO PASSIVA/VERA			4.9637	4.2935	4.2935	4.9637
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			20.%	23.%	23.%	20.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			6.8966	12.035	12.035	6.8966

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 284 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 48
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
2					
	SPINTA EFFICACE VERA	1250.4	1250.4	1244.6	1244.6
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1911.7	1911.7	1905.9	1905.9
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	103.42	103.42	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	5343.8	5343.8	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.2007	4.2737	4.2935	4.9637
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	19.%	23.%	23.%	20.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.7283	12.091	12.035	6.8966

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
3					
	SPINTA EFFICACE VERA	1212.6	1212.6	1206.7	1206.7
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1873.9	1873.9	1868.0	1868.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	49.281	49.281	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	4548.0	4548.0	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.3628	3.7506	3.7689	5.1197
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	19.%	27.%	27.%	20.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.5551	24.606	24.487	6.6864

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
4					
	SPINTA EFFICACE VERA	1212.6	1212.6	1206.7	1206.7
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1873.9	1873.9	1868.0	1868.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	49.281	49.281	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	4548.0	4548.0	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.3628	3.7506	3.7689	5.1197
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	19.%	27.%	27.%	20.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.5551	24.606	24.487	6.6864

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
5					
	SPINTA EFFICACE VERA	1118.7	1137.2	1133.1	1114.5
	SPINTA ACQUA	661.25	605.00	605.00	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1779.9	1742.2	1738.1	1775.8
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	2644.2	2644.2	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.8132	2.3251	2.3337	5.5433
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	17.%	43.%	43.%	18.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.1247	0.10000E+06	0.10000E+06	6.1754

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 285 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 49
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
6					
	SPINTA EFFICACE VERA	1118.7	1137.2	1133.1	1114.5
	SPINTA ACQUA	661.25	605.00	605.00	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1779.9	1742.2	1738.1	1775.8
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	2644.2	2644.2	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.8132	2.3251	2.3337	5.5433
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	17.%	43.%	43.%	18.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.1247	0.10000E+06	0.10000E+06	6.1754

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
7					
	SPINTA EFFICACE VERA	830.42	1147.9	1147.3	829.99
	SPINTA ACQUA	661.25	211.25	211.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1491.7	1359.2	1358.6	1491.2
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	1525.4	1525.4	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.8310	1.3288	1.3295	7.4435
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	75.%	75.%	13.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	3.8042	0.10000E+06	0.10000E+06	4.5989

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
8					
	SPINTA EFFICACE VERA	830.47	1147.9	1147.4	829.90
	SPINTA ACQUA	661.25	211.25	211.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1491.7	1359.2	1358.6	1491.2
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	1525.4	1525.4	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.8306	1.3288	1.3295	7.4443
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	75.%	75.%	13.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	3.8044	0.10000E+06	0.10000E+06	4.5985

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
9					
	SPINTA EFFICACE VERA	581.07	788.17	788.84	581.69
	SPINTA ACQUA	661.25	101.26	101.26	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1242.3	889.43	890.10	1242.9
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	11.191	1.0079	1.0071	10.621
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	9.%	99.%	99.%	9.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.6619	0.10000E+06	0.10000E+06	3.2231

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 286 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 50
27 LUGLIO 2015 20:17:21
History 0 - Raccordo Novi Ligure-Montone

FASE 10	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	581.04	788.18	788.84	581.70
	SPINTA ACQUA	661.25	101.26	101.26	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1242.3	889.44	890.10	1243.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	11.192	1.0079	1.0071	10.621
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	9.%	99.%	99.%	9.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.6618	0.10000E+06	0.10000E+06	3.2232

FASE 11	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	617.07	729.96	731.16	618.27
	SPINTA ACQUA	661.25	101.26	101.26	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1278.3	831.23	832.42	1279.5
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	10.539	1.0883	1.0865	9.9925
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	9.%	92.%	92.%	10.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.8268	0.10000E+06	0.10000E+06	3.4258

FASE 12	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	742.53	612.11	613.30	743.73
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1403.8	1273.4	1274.6	1405.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.7579	1.2979	1.2953	8.3068
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	11.%	77.%	77.%	12.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	3.4016	0.10000E+06	0.10000E+06	4.1210

FASE 13	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	760.48	614.44	625.73	771.86
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1421.7	1275.7	1287.0	1433.1
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	180.47	0.	0.	309.39
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6178.0	794.42	782.50	5874.6
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.1238	1.2929	1.2505	7.6110
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	12.%	77.%	80.%	13.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	4.2138	0.10000E+06	0.10000E+06	2.4948

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 287 di 335

12.3.2. *Modello appoggiato*

```

16: *
17: soil UHLeft LeftWall -15 0 1 0
18: soil DHLeft LeftWall -15 0 2 180
19: soil DHRight RightWall -15 0 2 0
20: soil UHRight RightWall -15 0 1 180
21: *
22: material RCK30 3.12E+007
23: material ACCIAIO 2.1E+008
24: *
25: beam L_WALL LeftWall -15 0 RCK30 1 00 00
26: beam R_WALL RightWall -15 0 RCK30 1 00 00
27: *
28: strip LeftWall 2 12 1 6 0 20 45
29: *
30: slab Slab -0.5 RCK30 1 0.083 25
31: *
32: trus SOLETTONE_FONDO -9.95 RCK30 1.1 gap
33: trus Puntone -7.5 ACCIAIO 0.0056 gap
34: trus Trus -3.5 ACCIAIO 0.0056 gap
35: *
36: * Soil Profile
37: *
38: ldata 1_SUPERFICIALE 0

```


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 289 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 4

N. comando

```
85: *
86: step 5 : scavo a -6
87:   setwall LeftWall
88:   geom 0 -4
89:   water -3.5 0.5 -1E+009 noremove update
90:   setwall RightWall
91:   geom 0 -4
92:   water -3.5 0.5 -1E+009 noremove update
93: endstep
94: *
95: step 6 : primo ordine
96:   add Trus
97:   setwall LeftWall
98:   setwall RightWall
99: endstep
100: *
101: step 7 : scavo a -9
102:   setwall LeftWall
103:   geom 0 -8
104:   water -3.5 5 -1E+009 noremove update
105:   setwall RightWall
106:   geom 0 -8
107:   water -3.5 5 -1E+009 noremove update
108: endstep
109: *
110: step 8 : PUNTONE
111:   add Puntone
112:   setwall LeftWall
113:   setwall RightWall
114: endstep
115: *
116: step 9 : scavo a -10.5
117:   setwall LeftWall
118:   geom 0 -10.5
119:   water -3.5 7 -1E+009 noremove update
120:   setwall RightWall
121:   geom 0 -10.5
122:   water -3.5 7 -1E+009 noremove update
123: endstep
124: *
125: step 10 : Getto del solettone di fondo
126:   add SOLETTONE_FONDO
127:   setwall LeftWall
128:   setwall RightWall
129: endstep
130: *
```




PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 7

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 1

angolo di attrito	=	24.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.37400		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	=	2.3710		(A VALLE)

LAYER Profondo

natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		
quota superiore	=	-14.000	m	
quota inferiore	=	-0.10000E+31	m	
peso fuori falda	=	19.500	kN/m ³	
peso efficace in falda	=	10.000	kN/m ³	
peso dell'acqua	=	10.000	kN/m ³	
coesione	=	40.000	kPa	(A MONTE)
angolo di attrito	=	24.000	DEG	(A MONTE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.37400		(A MONTE)
coeff. spinta passiva kp	=	2.3710		(A MONTE)
Konc normal consolidato	=	0.59326		
esponente di OCR	=	0.50000		
OCR: grado di sovraconsolidazione	=	2.0000		
coeff Ko - release 5.1	=	0.83900		
modello di rigidezza	=	1.0000		
modulo el. compr. vergine	=	0.10000E+06	kPa	
modulo el. scarico/ricarico	=	0.20000E+06	kPa	
natura 1=granulare, 2=argilla	=	1.0000		(A VALLE)
coesione	=	40.000	kPa	(A VALLE)
angolo di attrito	=	24.000	DEG	(A VALLE)
coeff. spinta attiva ka	=	0.37400		(A VALLE)
coeff. spinta passiva kp	=	2.3710		(A VALLE)

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 2

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 3

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 4

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 293 di 335</div>

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 8

27 LUGLIO 2015 20:19:16

History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 5
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 6
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 7
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 8
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 9
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 10
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 11
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 12
(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)
NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 294 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 9

RIASSUNTO PARAMETRI GEOTECNICI PER LA FASE 13

(SOLO I PARAMETRI CHE POSSONO VARIARE)

NESSUN CAMBIAMENTO RISPETTO AL PASSO PRECEDENTE

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 296 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 11
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 1

accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL LeftWall

coordinata y	=	-4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	0.0000	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 297 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 12

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 2

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= 0.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 298 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 13

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 3

accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 299 di 335</div>

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 14

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -1.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 300 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 15
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 4

opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 5

WALL LeftWall

coordinata y	=	-4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-4.0000	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.50000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-4.0000	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.0000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	0.50000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 302 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 17
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 6

Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -4.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.50000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -8.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 5.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 303 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 18
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 7

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -8.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 5.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 304 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 19

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 8

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -8.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 5.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -8.0000	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 5.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 306 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 21
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 9

quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00	Foglio 307 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 22

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 10

delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	=	4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-10.500	m
quota della falda	=	-3.5000	m
sovraccarico a monte	=	20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	=	0.0000	m
depressione falda a valle	=	7.0000	m
sovraccarico a valle	=	0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	=	0.0000	m
quota di taglio	=	0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	=	-0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	=	0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	=	0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	=	0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	=	0.0000	[g]
angolo beta a monte	=	0.0000	[°]
delta/phi a monte	=	0.0000	
angolo beta a valle	=	0.0000	[°]
delta/phi a valle	=	0.0000	
opzione dyn. acqua	=	0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	=	0.0000	
Wood bottom pressure	=	0.0000	kPa
Wood top pressure	=	0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	=	0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	=	0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

WALL LeftWall

coordinata y	=	-4.6000	m
quota piano campagna	=	0.0000	m
quota del fondo scavo	=	-10.500	m
quota della falda	=	-3.5000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 308 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 23

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 7.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 309 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 24

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 11

Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 12

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

WALL RightWall

coordinata y	= 4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 310 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 25

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 12

quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m
Wood bottom pressure elev.	= 0.0000	kPa
Wood top pressure elev.	= 0.0000	m

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 13

WALL LeftWall

coordinata y	= -4.6000	m
quota piano campagna	= 0.0000	m
quota del fondo scavo	= -10.500	m
quota della falda	= -3.5000	m
sovraccarico a monte	= 20.000	kPa
quota del sovraccarico a monte	= 0.0000	m
depressione falda a valle	= 0.0000	m
sovraccarico a valle	= 0.0000	kPa
quota del sovraccarico a valle	= 0.0000	m
quota di taglio	= 0.0000	m
quota di equil. pressioni dell'acqua	= -0.10000E+10	m
indicatore comportamento acqua	= 0.0000	(1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua	= 0.0000	(1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz.	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a monte	= 0.0000	[g]
accel. sismica vert. a valle	= 0.0000	[g]
angolo beta a monte	= 0.0000	[°]
delta/phi a monte	= 0.0000	
angolo beta a valle	= 0.0000	[°]
delta/phi a valle	= 0.0000	
opzione dyn. acqua	= 0.0000	(1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru	= 0.0000	
Wood bottom pressure	= 0.0000	kPa
Wood top pressure	= 0.0000	m



PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 26

RIASSUNTO DATI RELATIVI ALLA FASE 13

Wood bottom pressure elev. = 0.0000 kPa
Wood top pressure elev. = 0.0000 m

WALL RightWall

coordinata y = 4.6000 m
quota piano campagna = 0.0000 m
quota del fondo scavo = -10.5000 m
quota della falda = -3.5000 m
sovraccarico a monte = 20.0000 kPa
quota del sovraccarico a monte = 0.0000 m
depressione falda a valle = 0.0000 m
sovraccarico a valle = 0.0000 kPa
quota del sovraccarico a valle = 0.0000 m
quota di taglio = 0.0000 m
quota di equil. pressioni dell'acqua = -0.10000E+10 m
indicatore comportamento acqua = 0.0000 (1=REMOVE)
opzione aggiornamento pressioni acqua = 0.0000 (1=NO UPD)
accelerazione sismica orizz. = 0.62500E-01 [g]
accel. sismica vert. a monte = 0.0000 [g]
accel. sismica vert. a valle = 0.0000 [g]
angolo beta a monte = 0.0000 [°]
delta/phi a monte = 0.0000
angolo beta a valle = 2.2250 [°]
delta/phi a valle = 0.0000
opzione dyn. acqua = 0.0000 (1=pervious)
rapporto pressioni in eccesso Ru = 0.0000
Wood bottom pressure = 13.750 kPa
Wood top pressure = 13.750 m
Wood bottom pressure elev. = -11.000 kPa
Wood top pressure elev. = 0.0000 m



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 27

27 LUGLIO 2015 20:19:16

History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO ELEMENTI

=====

RIASSUNTO ELEMENTI SOIL						
Name	Wall	Z1	Z2	Flag	Angle	
		m	m		deg	
UHLeft	LeftWall	0.	-15.00	UPHILL	0.	
DHLeft	LeftWall	0.	-15.00	DOWNHILL	180.0	
DHRight	RightWall	0.	-15.00	DOWNHILL	0.	
UHRight	RightWall	0.	-15.00	UPHILL	180.0	

RIASSUNTO ELEMENTI BEAM						
Name	Wall	Z1	Z2	Mat	thick	
		m	m		m	
L_WALL	LeftWall	0.	-15.00	_	1.000	
R_WALL	RightWall	0.	-15.00	_	1.000	



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 28

27 LUGLIO 2015 20:19:16

History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO ELEMENTI TRUS			
Name	Zeta	Mat.	Area
	m		m ² /m
SOLETTONE_FONDO	-9.950	_	1.100
Puntone	-7.500	_	0.5600E-02
Trus	-3.500	_	0.5600E-02

RIASSUNTO ELEMENTI SLAB					
Name	Zeta	Mat.	Area	Inertia	Surcharge
	m		m ² /m	m ⁴ /m	kPa
Slab	-.5000	_	1.000	0.8300E-01	25.00

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
314 di
335

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 29

27 LUGLIO 2015 20:19:16

History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO DATI VARI

=====

MATERIALI	
Name	YOUNG MODULUS
	kPa
RCK3	3.12E+007
ACCI	2.1E+008

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



A30100DCVROGAVA0X001D00

Foglio
315 di
335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 30

RIASSUNTO ANALISI INCREMENTALE

FASE	N. DI ITERAZIONI	CONVERGENZA
1	2	SI
2	2	SI
3	4	SI
4	2	SI
5	3	SI
6	2	SI
7	3	SI
8	2	SI
9	4	SI
10	2	SI
11	4	SI
12	3	SI
13	2	SI

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 317 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 32

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	35.15	40.07	0.	0.
37	-3.600	35.77	40.53	1.000	0.3500E-08
38	-3.700	36.29	40.94	2.000	0.3500E-08
39	-3.800	36.89	41.41	3.000	0.3500E-08
40	-3.900	37.48	41.87	4.000	0.3500E-08
41	-4.000	37.99	42.27	5.000	0.3500E-08
42	-4.100	38.57	42.77	6.000	0.3500E-08
43	-4.200	39.15	43.22	7.000	0.3500E-08
44	-4.300	39.66	43.62	8.000	0.3500E-08
45	-4.400	40.23	44.07	9.000	0.3500E-08
46	-4.500	40.80	44.52	10.00	0.3500E-08
47	-4.600	41.31	44.92	11.00	0.3500E-08
48	-4.700	41.88	45.37	12.00	0.3500E-08
49	-4.800	42.45	45.82	13.00	0.3500E-08
50	-4.900	43.01	46.21	14.00	0.3500E-08
51	-5.000	43.64	46.66	15.00	0.3500E-08
52	-5.100	44.27	47.10	16.00	0.3500E-08
53	-5.200	44.84	47.50	17.00	0.3500E-08
54	-5.300	45.47	47.94	18.00	0.3500E-08
55	-5.400	46.10	48.37	19.00	0.3500E-08
56	-5.500	46.69	48.77	20.00	0.3500E-08
57	-5.600	47.32	49.21	21.00	0.3500E-08
58	-5.700	47.96	49.64	22.00	0.3500E-08
59	-5.800	48.55	50.04	23.00	0.3500E-08
60	-5.900	49.19	50.47	24.00	0.3500E-08
61	-6.000	49.83	50.91	25.00	0.3500E-08
62	-6.100	50.42	51.30	26.00	0.3500E-08
63	-6.200	51.07	51.74	27.00	0.3500E-08
64	-6.300	51.71	52.17	28.00	0.3500E-08
65	-6.400	52.31	52.56	29.00	0.3500E-08
66	-6.500	52.96	52.99	30.00	0.3500E-08
67	-6.600	53.60	53.42	31.00	0.3500E-08
68	-6.700	54.20	53.82	32.00	0.3500E-08
69	-6.800	54.85	54.25	33.00	0.3500E-08
70	-6.900	55.50	54.67	34.00	0.3500E-08
71	-7.000	94.45	65.55	35.00	0.3500E-08
72	-7.100	95.35	65.62	36.00	0.3500E-08
73	-7.200	96.25	65.68	37.00	0.3500E-08
74	-7.300	97.15	65.71	38.00	0.3500E-08
75	-7.400	98.04	65.72	39.00	0.3500E-08
76	-7.500	98.94	65.71	40.00	0.3500E-08
77	-7.600	99.84	65.67	41.00	0.3500E-08
78	-7.700	100.7	65.62	42.00	0.3500E-08
79	-7.800	101.6	65.55	43.00	0.3500E-08
80	-7.900	102.5	65.46	44.00	0.3500E-08
81	-8.000	103.4	65.35	45.00	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 318 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 33

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	104.3	65.23	46.00	0.3500E-08
83	-8.200	105.2	65.09	47.00	0.3500E-08
84	-8.300	106.1	64.93	48.00	0.3500E-08
85	-8.400	106.9	64.75	49.00	0.3500E-08
86	-8.500	107.8	64.56	50.00	0.3500E-08
87	-8.600	108.7	64.35	51.00	0.3500E-08
88	-8.700	109.6	64.13	52.00	0.3500E-08
89	-8.800	110.5	63.89	53.00	0.3500E-08
90	-8.900	111.3	63.64	54.00	0.3500E-08
91	-9.000	112.2	63.38	55.00	0.3500E-08
92	-9.100	113.1	63.11	56.00	0.3500E-08
93	-9.200	114.0	62.83	57.00	0.3500E-08
94	-9.300	114.8	62.54	58.00	0.3500E-08
95	-9.400	115.7	62.23	59.00	0.3500E-08
96	-9.500	116.6	61.92	60.00	0.3500E-08
97	-9.600	117.4	61.61	61.00	0.3500E-08
98	-9.700	118.3	61.28	62.00	0.3500E-08
99	-9.800	119.1	60.95	63.00	0.3500E-08
100	-9.900	120.0	60.62	64.00	0.3500E-08
101	-9.950	120.4	60.45	64.50	0.3500E-08
102	-10.05	121.3	60.12	65.50	0.3500E-08
103	-10.15	122.1	59.78	66.50	0.3500E-08
104	-10.25	123.0	59.58	67.50	0.3500E-08
105	-10.35	123.9	59.48	68.50	0.3500E-08
106	-10.45	124.7	59.37	69.50	0.3500E-08
107	-10.55	125.6	59.24	70.50	0.3500E-08
108	-10.65	126.4	59.10	71.50	0.3500E-08
109	-10.75	127.3	58.95	72.50	0.3500E-08
110	-10.85	128.2	58.78	73.50	0.3500E-08
111	-10.95	129.1	58.60	74.50	0.3500E-08
112	-11.05	130.0	58.41	75.50	0.3500E-08
113	-11.15	130.9	58.21	76.50	0.3500E-08
114	-11.25	131.8	57.99	77.50	0.3500E-08
115	-11.35	132.6	57.77	78.50	0.3500E-08
116	-11.45	133.5	57.54	79.50	0.3500E-08
117	-11.55	134.4	57.30	80.50	0.3500E-08
118	-11.65	135.3	57.05	81.50	0.3500E-08
119	-11.75	136.1	56.80	82.50	0.3500E-08
120	-11.85	137.0	56.53	83.50	0.3500E-08
121	-11.95	137.8	56.26	84.50	0.3500E-08
122	-12.05	138.7	55.98	85.50	0.3500E-08
123	-12.15	139.5	55.70	86.50	0.3500E-08
124	-12.25	140.4	55.41	87.50	0.3500E-08
125	-12.35	141.2	55.11	88.50	0.3500E-08
126	-12.45	142.1	54.81	89.50	0.3500E-08
127	-12.55	142.9	54.50	90.50	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" data-bbox="1420 224 1532 313"> <tr> <td>Foglio 319 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 319 di 335
Foglio 319 di 335		

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 20:19:16
 History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 34

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.65	143.8	54.19	91.50	0.3500E-08
129	-12.75	144.6	53.88	92.50	0.3500E-08
130	-12.85	145.4	53.56	93.50	0.3500E-08
131	-12.95	146.3	53.24	94.50	0.3500E-08
132	-13.05	147.1	52.92	95.50	0.3500E-08
133	-13.15	148.0	52.59	96.50	0.3500E-08
134	-13.25	148.8	52.26	97.50	0.3500E-08
135	-13.35	149.6	51.93	98.50	0.3500E-08
136	-13.45	150.5	51.60	99.50	0.3500E-08
137	-13.55	151.3	51.27	100.5	0.3500E-08
138	-13.65	152.1	50.93	101.5	0.3500E-08
139	-13.75	153.0	50.60	102.5	0.3500E-08
140	-13.85	153.8	50.26	103.5	0.3500E-08
141	-13.95	154.6	49.92	104.5	0.3500E-08
142	-14.05	155.4	49.58	105.5	0.3500E-08
143	-14.15	156.3	49.24	106.5	0.3500E-08
144	-14.25	157.1	48.90	107.5	0.3500E-08
145	-14.35	157.9	48.56	108.5	0.3500E-08
146	-14.45	158.8	48.22	109.5	0.3500E-08
147	-14.55	159.6	47.88	110.5	0.3500E-08
148	-14.65	160.4	47.54	111.5	0.3500E-08
149	-14.75	161.3	47.20	112.5	0.3500E-08
150	-14.85	162.1	46.86	113.5	0.3500E-08
151	-14.95	162.9	46.52	114.5	0.3500E-08
152	-15.00	163.3	46.36	115.0	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 321 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 36

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	33.34	16.84	0.	0.
37	-3.600	33.85	17.14	1.000	0.
38	-3.700	34.36	17.43	2.000	0.
39	-3.800	34.88	17.73	3.000	0.
40	-3.900	35.39	18.02	4.000	0.
41	-4.000	35.90	18.31	5.000	0.
42	-4.100	36.41	18.61	6.000	0.2500E-09
43	-4.200	36.92	18.90	7.000	0.2500E-09
44	-4.300	37.43	19.20	8.000	0.2500E-09
45	-4.400	37.94	19.49	9.000	0.2500E-09
46	-4.500	38.45	19.79	10.00	0.2500E-09
47	-4.600	38.96	20.08	11.00	0.2500E-09
48	-4.700	39.46	20.37	12.00	0.2500E-09
49	-4.800	39.97	20.67	13.00	0.2500E-09
50	-4.900	40.47	20.96	14.00	0.2500E-09
51	-5.000	40.98	21.26	15.00	0.2500E-09
52	-5.100	41.48	21.55	16.00	0.2500E-09
53	-5.200	41.99	21.85	17.00	0.2500E-09
54	-5.300	42.49	22.14	18.00	0.2500E-09
55	-5.400	42.99	22.44	19.00	0.2500E-09
56	-5.500	43.50	22.73	20.00	0.2500E-09
57	-5.600	44.00	23.03	21.00	0.2500E-09
58	-5.700	44.50	23.32	22.00	0.2500E-09
59	-5.800	45.00	23.62	23.00	0.2500E-09
60	-5.900	45.50	23.91	24.00	0.2500E-09
61	-6.000	46.00	24.21	25.00	0.2500E-09
62	-6.100	46.50	24.51	26.00	0.2500E-09
63	-6.200	47.00	24.80	27.00	0.2500E-09
64	-6.300	47.50	25.10	28.00	0.2500E-09
65	-6.400	47.99	25.39	29.00	0.2500E-09
66	-6.500	48.49	25.69	30.00	0.2500E-09
67	-6.600	48.99	25.98	31.00	0.2500E-09
68	-6.700	49.49	26.28	32.00	0.2500E-09
69	-6.800	49.98	26.57	33.00	0.2500E-09
70	-6.900	50.48	26.87	34.00	0.2500E-09
71	-7.000	110.6	38.78	35.00	0.2500E-09
72	-7.100	111.1	38.54	36.00	0.2500E-09
73	-7.200	111.6	38.30	37.00	0.2500E-09
74	-7.300	112.1	38.06	38.00	0.2500E-09
75	-7.400	112.6	37.81	39.00	0.2500E-09
76	-7.500	113.1	37.56	40.00	0.2500E-09
77	-7.600	113.6	37.32	41.00	0.2500E-09
78	-7.700	114.1	37.07	42.00	0.2500E-09
79	-7.800	114.6	36.82	43.00	0.2500E-09
80	-7.900	115.1	36.57	44.00	0.2500E-09
81	-8.000	123.2	61.59	45.00	0.2500E-09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 322 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 37

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	127.8	62.93	46.00	0.2500E-09
83	-8.200	132.4	64.27	47.00	0.2500E-09
84	-8.300	137.1	65.60	48.00	0.2500E-09
85	-8.400	141.7	66.94	49.00	0.2500E-09
86	-8.500	145.4	67.81	50.00	0.2500E-09
87	-8.600	146.2	67.74	51.00	0.2500E-08
88	-8.700	147.1	67.67	52.00	0.2500E-08
89	-8.800	147.9	67.60	53.00	0.2500E-08
90	-8.900	148.8	67.52	54.00	0.2500E-08
91	-9.000	149.6	67.44	55.00	0.2500E-08
92	-9.100	150.5	67.37	56.00	0.2500E-08
93	-9.200	151.3	67.29	57.00	0.2500E-08
94	-9.300	152.2	67.21	58.00	0.2500E-08
95	-9.400	153.0	67.10	59.00	0.2500E-08
96	-9.500	153.4	66.85	60.00	0.2500E-08
97	-9.600	153.9	66.59	61.00	0.2500E-08
98	-9.700	154.4	66.34	62.00	0.2500E-08
99	-9.800	154.9	66.08	63.00	0.2500E-08
100	-9.900	155.4	65.83	64.00	0.2500E-08
101	-9.950	155.6	65.70	64.50	0.2500E-08
102	-10.05	156.1	65.44	65.50	0.2500E-08
103	-10.15	156.6	65.19	66.50	0.2500E-08
104	-10.25	157.1	64.94	67.50	0.2500E-08
105	-10.35	157.6	64.68	68.50	0.2500E-08
106	-10.45	158.1	64.43	69.50	0.2500E-08
107	-10.55	158.6	64.18	70.50	0.3500E-08
108	-10.65	159.1	63.93	71.50	0.3500E-08
109	-10.75	159.6	63.68	72.50	0.3500E-08
110	-10.85	160.1	63.99	73.50	0.3500E-08
111	-10.95	160.6	64.68	74.50	0.3500E-08
112	-11.05	161.1	65.36	75.50	0.3500E-08
113	-11.15	161.7	66.05	76.50	0.3500E-08
114	-11.25	162.2	66.73	77.50	0.3500E-08
115	-11.35	162.7	67.42	78.50	0.3500E-08
116	-11.45	163.2	68.10	79.50	0.3500E-08
117	-11.55	163.7	68.79	80.50	0.3500E-08
118	-11.65	164.3	69.48	81.50	0.3500E-08
119	-11.75	164.8	70.16	82.50	0.3500E-08
120	-11.85	165.4	70.85	83.50	0.3500E-08
121	-11.95	165.9	71.53	84.50	0.3500E-08
122	-12.05	166.4	72.22	85.50	0.3500E-08
123	-12.15	167.0	72.90	86.50	0.3500E-08
124	-12.25	167.5	73.59	87.50	0.3500E-08
125	-12.35	168.1	74.27	88.50	0.3500E-08
126	-12.45	169.4	74.96	89.50	0.3500E-08
127	-12.55	171.8	75.64	90.50	0.3500E-08



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 38

27 LUGLIO 2015 20:19:16

History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.65	174.2	76.33	91.50	0.3500E-08
129	-12.75	176.5	77.02	92.50	0.3500E-08
130	-12.85	178.9	77.70	93.50	0.3500E-08
131	-12.95	181.3	78.39	94.50	0.3500E-08
132	-13.05	183.6	79.07	95.50	0.3500E-08
133	-13.15	186.0	79.76	96.50	0.3500E-08
134	-13.25	188.4	80.44	97.50	0.3500E-08
135	-13.35	190.8	81.13	98.50	0.3500E-08
136	-13.45	193.1	81.81	99.50	0.3500E-08
137	-13.55	195.5	82.50	100.5	0.3500E-08
138	-13.65	197.9	83.19	101.5	0.3500E-08
139	-13.75	200.2	83.87	102.5	0.3500E-08
140	-13.85	202.6	84.56	103.5	0.3500E-08
141	-13.95	205.0	85.24	104.5	0.3500E-08
142	-14.05	207.4	85.93	105.5	0.3500E-08
143	-14.15	209.7	86.61	106.5	0.3500E-08
144	-14.25	212.1	87.30	107.5	0.3500E-08
145	-14.35	213.2	87.37	108.5	0.3500E-08
146	-14.45	213.8	87.13	109.5	0.3500E-08
147	-14.55	214.3	86.89	110.5	0.3500E-08
148	-14.65	214.3	86.38	111.5	0.3500E-08
149	-14.75	214.1	85.81	112.5	0.3500E-08
150	-14.85	214.0	85.24	113.5	0.3500E-08
151	-14.95	213.8	84.67	114.5	0.3500E-08
152	-15.00	213.8	84.38	115.0	0.3500E-08



PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 39

27 LUGLIO 2015 20:19:16

History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE RightWall GRUPPO DHRight*

STEP 1 - 13

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]

TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]

PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]

GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	1.679	0.8394	0.	0.
2	-0.1000	2.569	0.3344	0.	0.
3	-0.2000	3.459	0.1706	0.	0.
4	-0.3000	4.349	0.6756	0.	0.
5	-0.4000	5.239	1.181	0.	0.
6	-0.5000	6.129	1.686	0.	0.
7	-0.6000	7.019	2.191	0.	0.
8	-0.7000	7.909	2.696	0.	0.
9	-0.8000	8.799	3.201	0.	0.
10	-0.9000	9.689	3.706	0.	0.
11	-1.000	10.58	4.211	0.	0.
12	-1.100	11.47	4.716	0.	0.
13	-1.200	12.36	5.221	0.	0.
14	-1.300	13.25	5.726	0.	0.
15	-1.400	14.14	6.231	0.	0.
16	-1.500	15.03	6.736	0.	0.
17	-1.600	15.92	7.241	0.	0.
18	-1.700	16.81	7.746	0.	0.
19	-1.800	17.70	8.251	0.	0.
20	-1.900	18.59	8.757	0.	0.
21	-2.000	19.48	9.262	0.	0.
22	-2.100	20.37	9.767	0.	0.
23	-2.200	21.26	10.27	0.	0.
24	-2.300	22.14	10.78	0.	0.
25	-2.400	23.03	11.28	0.	0.
26	-2.500	23.92	11.79	0.	0.
27	-2.600	24.81	12.29	0.	0.
28	-2.700	25.70	12.80	0.	0.
29	-2.800	26.59	13.30	0.	0.
30	-2.900	27.48	13.81	0.	0.
31	-3.000	28.37	14.32	0.	0.
32	-3.100	29.26	14.82	0.	0.
33	-3.200	30.15	15.33	0.	0.
34	-3.300	31.04	15.83	0.	0.
35	-3.400	31.92	16.34	0.	0.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <div style="float: right;">Foglio 325 di 335</div>

PARATIE 7.00

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 40

27 LUGLIO 2015 20:19:16

History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	32.81	16.84	0.	0.
37	-3.600	33.32	17.14	1.000	0.
38	-3.700	33.84	17.43	2.000	0.
39	-3.800	34.35	17.73	3.000	0.
40	-3.900	34.86	18.02	4.000	0.
41	-4.000	35.37	18.31	5.000	0.
42	-4.100	35.88	18.61	6.000	0.2500E-09
43	-4.200	36.40	18.90	7.000	0.2500E-09
44	-4.300	36.91	19.20	8.000	0.2500E-09
45	-4.400	37.42	19.49	9.000	0.2500E-09
46	-4.500	37.93	19.79	10.00	0.2500E-09
47	-4.600	38.44	20.08	11.00	0.2500E-09
48	-4.700	38.95	20.37	12.00	0.2500E-09
49	-4.800	39.46	20.67	13.00	0.2500E-09
50	-4.900	39.97	20.96	14.00	0.2500E-09
51	-5.000	40.48	21.26	15.00	0.2500E-09
52	-5.100	40.99	21.55	16.00	0.2500E-09
53	-5.200	41.50	21.85	17.00	0.2500E-09
54	-5.300	42.01	22.14	18.00	0.2500E-09
55	-5.400	42.52	22.44	19.00	0.2500E-09
56	-5.500	43.03	22.73	20.00	0.2500E-09
57	-5.600	43.54	23.03	21.00	0.2500E-09
58	-5.700	44.05	23.32	22.00	0.2500E-09
59	-5.800	44.56	23.62	23.00	0.2500E-09
60	-5.900	45.07	23.91	24.00	0.2500E-09
61	-6.000	45.58	24.21	25.00	0.2500E-09
62	-6.100	46.09	24.51	26.00	0.2500E-09
63	-6.200	46.60	24.80	27.00	0.2500E-09
64	-6.300	47.11	25.10	28.00	0.2500E-09
65	-6.400	47.62	25.39	29.00	0.2500E-09
66	-6.500	48.13	25.69	30.00	0.2500E-09
67	-6.600	48.64	25.98	31.00	0.2500E-09
68	-6.700	49.14	26.28	32.00	0.2500E-09
69	-6.800	49.65	26.57	33.00	0.2500E-09
70	-6.900	50.16	26.87	34.00	0.2500E-09
71	-7.000	108.5	37.73	35.00	0.2500E-09
72	-7.100	109.1	37.54	36.00	0.2500E-09
73	-7.200	109.7	37.34	37.00	0.2500E-09
74	-7.300	110.3	37.14	38.00	0.2500E-09
75	-7.400	110.9	36.94	39.00	0.2500E-09
76	-7.500	111.5	36.73	40.00	0.2500E-09
77	-7.600	112.0	36.52	41.00	0.2500E-09
78	-7.700	112.6	36.32	42.00	0.2500E-09
79	-7.800	113.2	36.11	43.00	0.2500E-09
80	-7.900	113.8	35.90	44.00	0.2500E-09
81	-8.000	123.2	61.59	45.00	0.2500E-09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 326 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 41

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	127.8	62.93	46.00	0.2500E-09
83	-8.200	132.4	64.27	47.00	0.2500E-09
84	-8.300	137.1	65.60	48.00	0.2500E-09
85	-8.400	141.7	66.94	49.00	0.2500E-09
86	-8.500	144.7	67.49	50.00	0.2500E-09
87	-8.600	145.6	67.43	51.00	0.2500E-08
88	-8.700	146.5	67.38	52.00	0.2500E-08
89	-8.800	147.4	67.32	53.00	0.2500E-08
90	-8.900	148.3	67.26	54.00	0.2500E-08
91	-9.000	149.2	67.20	55.00	0.2500E-08
92	-9.100	150.0	67.14	56.00	0.2500E-08
93	-9.200	150.9	67.08	57.00	0.2500E-08
94	-9.300	151.7	66.96	58.00	0.2500E-08
95	-9.400	152.2	66.74	59.00	0.2500E-08
96	-9.500	152.8	66.51	60.00	0.2500E-08
97	-9.600	153.3	66.28	61.00	0.2500E-08
98	-9.700	153.8	66.04	62.00	0.2500E-08
99	-9.800	154.4	65.81	63.00	0.2500E-08
100	-9.900	154.9	65.58	64.00	0.2500E-08
101	-9.950	155.2	65.46	64.50	0.2500E-08
102	-10.05	155.7	65.23	65.50	0.2500E-08
103	-10.15	156.2	64.99	66.50	0.2500E-08
104	-10.25	156.8	64.76	67.50	0.2500E-08
105	-10.35	157.3	64.52	68.50	0.2500E-08
106	-10.45	157.8	64.28	69.50	0.2500E-08
107	-10.55	158.3	64.05	70.50	0.3500E-08
108	-10.65	158.9	63.82	71.50	0.3500E-08
109	-10.75	159.4	63.58	72.50	0.3500E-08
110	-10.85	159.9	63.99	73.50	0.3500E-08
111	-10.95	160.5	64.68	74.50	0.3500E-08
112	-11.05	161.0	65.36	75.50	0.3500E-08
113	-11.15	161.6	66.05	76.50	0.3500E-08
114	-11.25	162.1	66.73	77.50	0.3500E-08
115	-11.35	162.6	67.42	78.50	0.3500E-08
116	-11.45	163.2	68.10	79.50	0.3500E-08
117	-11.55	163.7	68.79	80.50	0.3500E-08
118	-11.65	164.3	69.48	81.50	0.3500E-08
119	-11.75	164.8	70.16	82.50	0.3500E-08
120	-11.85	165.4	70.85	83.50	0.3500E-08
121	-11.95	165.9	71.53	84.50	0.3500E-08
122	-12.05	166.5	72.22	85.50	0.3500E-08
123	-12.15	167.0	72.90	86.50	0.3500E-08
124	-12.25	167.6	73.59	87.50	0.3500E-08
125	-12.35	168.2	74.27	88.50	0.3500E-08
126	-12.45	169.4	74.96	89.50	0.3500E-08
127	-12.55	171.8	75.64	90.50	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	A30100DCVROGAVA0X001D00 <table border="1" style="float: right; margin-left: 20px;"> <tr> <td>Foglio 327 di 335</td> </tr> </table>	Foglio 327 di 335
Foglio 327 di 335		

PARATIE 7.00
 27 LUGLIO 2015 20:19:16
 History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

Ce.A.S. s.r.l. - Milano

PAG. 42

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
128	-12.65	174.2	76.33	91.50	0.3500E-08
129	-12.75	176.5	77.02	92.50	0.3500E-08
130	-12.85	178.9	77.70	93.50	0.3500E-08
131	-12.95	181.3	78.39	94.50	0.3500E-08
132	-13.05	183.6	79.07	95.50	0.3500E-08
133	-13.15	186.0	79.76	96.50	0.3500E-08
134	-13.25	188.4	80.44	97.50	0.3500E-08
135	-13.35	190.8	81.13	98.50	0.3500E-08
136	-13.45	193.1	81.81	99.50	0.3500E-08
137	-13.55	195.5	82.50	100.5	0.3500E-08
138	-13.65	197.9	83.19	101.5	0.3500E-08
139	-13.75	200.2	83.87	102.5	0.3500E-08
140	-13.85	202.6	84.56	103.5	0.3500E-08
141	-13.95	205.0	85.24	104.5	0.3500E-08
142	-14.05	207.4	85.93	105.5	0.3500E-08
143	-14.15	209.7	86.61	106.5	0.3500E-08
144	-14.25	212.1	87.30	107.5	0.3500E-08
145	-14.35	213.4	87.46	108.5	0.3500E-08
146	-14.45	213.9	87.22	109.5	0.3500E-08
147	-14.55	214.5	86.99	110.5	0.3500E-08
148	-14.65	214.7	86.58	111.5	0.3500E-08
149	-14.75	214.5	86.02	112.5	0.3500E-08
150	-14.85	214.4	85.45	113.5	0.3500E-08
151	-14.95	214.3	84.89	114.5	0.3500E-08
152	-15.00	214.2	84.61	115.0	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00 Foglio 328 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
 27 LUGLIO 2015 20:19:16
 History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 43

INVILUPPO RISULTATI NEGLI ELEMENTI TERRENO

* PARETE RightWall GRUPPO UHRight*

STEP 1 - 13

* I PASSI NON EQUILIBRATI SONO ESCLUSI *

Nella tabella si stampano i seguenti risultati:

SIGMA-H = massimo sforzo orizzontale efficace [kPa]
 TAGLIO = massimo sforzo di taglio [kPa]
 PR. ACQUA =massima pressione interstiziale [kPa]
 GRAD. MAX =massimo gradiente idraulico

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
1	0.	8.653	10.00	0.	0.
2	-0.1000	8.211	10.95	0.	0.
3	-0.2000	7.769	11.90	0.	0.
4	-0.3000	7.327	12.85	0.	0.
5	-0.4000	6.884	13.80	0.	0.
6	-0.5000	6.470	14.75	0.	0.
7	-0.6000	6.658	15.70	0.	0.
8	-0.7000	7.567	16.42	0.	0.
9	-0.8000	8.475	16.89	0.	0.
10	-0.9000	9.384	17.48	0.	0.
11	-1.000	10.29	18.16	0.	0.
12	-1.100	11.20	18.86	0.	0.
13	-1.200	12.11	19.58	0.	0.
14	-1.300	13.02	20.34	0.	0.
15	-1.400	13.93	21.11	0.	0.
16	-1.500	14.84	21.91	0.	0.
17	-1.600	15.75	22.73	0.	0.
18	-1.700	16.66	23.56	0.	0.
19	-1.800	17.57	24.42	0.	0.
20	-1.900	18.48	25.29	0.	0.
21	-2.000	19.39	26.18	0.	0.
22	-2.100	20.30	26.89	0.	0.
23	-2.200	21.21	27.60	0.	0.
24	-2.300	22.12	28.32	0.	0.
25	-2.400	23.06	29.03	0.	0.
26	-2.500	24.11	29.75	0.	0.
27	-2.600	25.13	30.46	0.	0.
28	-2.700	26.13	31.17	0.	0.
29	-2.800	27.12	31.88	0.	0.
30	-2.900	28.10	32.60	0.	0.
31	-3.000	29.06	33.31	0.	0.
32	-3.100	30.01	34.02	0.	0.
33	-3.200	30.94	34.73	0.	0.
34	-3.300	31.87	35.44	0.	0.
35	-3.400	32.78	36.15	0.	0.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 329 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 44

SOIL EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
36	-3.500	33.69	36.86	0.	0.
37	-3.600	34.22	37.27	1.000	0.3500E-08
38	-3.700	34.73	37.68	2.000	0.3500E-08
39	-3.800	35.24	38.08	3.000	0.3500E-08
40	-3.900	35.75	38.48	4.000	0.3500E-08
41	-4.000	36.25	38.89	5.000	0.3500E-08
42	-4.100	36.75	39.29	6.000	0.3500E-08
43	-4.200	37.24	39.69	7.000	0.3500E-08
44	-4.300	37.73	40.09	8.000	0.3500E-08
45	-4.400	38.23	40.50	9.000	0.3500E-08
46	-4.500	38.72	40.90	10.00	0.3500E-08
47	-4.600	39.20	41.30	11.00	0.3500E-08
48	-4.700	39.69	41.71	12.00	0.3500E-08
49	-4.800	40.18	42.11	13.00	0.3500E-08
50	-4.900	40.71	42.51	14.00	0.3500E-08
51	-5.000	41.26	42.92	15.00	0.3500E-08
52	-5.100	41.81	43.32	16.00	0.3500E-08
53	-5.200	42.36	43.72	17.00	0.3500E-08
54	-5.300	42.92	44.13	18.00	0.3500E-08
55	-5.400	43.47	44.53	19.00	0.3500E-08
56	-5.500	44.02	44.93	20.00	0.3500E-08
57	-5.600	44.57	45.34	21.00	0.3500E-08
58	-5.700	45.13	45.74	22.00	0.3500E-08
59	-5.800	45.68	46.14	23.00	0.3500E-08
60	-5.900	46.24	46.55	24.00	0.3500E-08
61	-6.000	46.79	46.95	25.00	0.3500E-08
62	-6.100	47.35	47.35	26.00	0.3500E-08
63	-6.200	47.90	47.75	27.00	0.3500E-08
64	-6.300	48.46	48.16	28.00	0.3500E-08
65	-6.400	49.01	48.56	29.00	0.3500E-08
66	-6.500	49.57	48.96	30.00	0.3500E-08
67	-6.600	50.12	49.37	31.00	0.3500E-08
68	-6.700	50.68	49.77	32.00	0.3500E-08
69	-6.800	51.24	50.17	33.00	0.3500E-08
70	-6.900	51.79	50.58	34.00	0.3500E-08
71	-7.000	52.45	50.98	35.00	0.3500E-08
72	-7.100	53.11	51.38	36.00	0.3500E-08
73	-7.200	53.77	51.78	37.00	0.3500E-08
74	-7.300	54.43	52.18	38.00	0.3500E-08
75	-7.400	55.09	52.58	39.00	0.3500E-08
76	-7.500	55.75	52.98	40.00	0.3500E-08
77	-7.600	56.41	53.38	41.00	0.3500E-08
78	-7.700	57.07	53.78	42.00	0.3500E-08
79	-7.800	57.73	54.18	43.00	0.3500E-08
80	-7.900	58.39	54.58	44.00	0.3500E-08
81	-8.000	59.05	54.98	45.00	0.3500E-08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 330 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

PAG. 45

SOIL	EL.	QUOTA	SIGMA-H	TAGLIO	PR. ACQUA	GRAD. MAX
82	-8.100	104.3	58.38	46.00	0.3500E-08	
83	-8.200	105.2	58.35	47.00	0.3500E-08	
84	-8.300	106.1	58.30	48.00	0.3500E-08	
85	-8.400	106.9	58.24	49.00	0.3500E-08	
86	-8.500	107.8	58.15	50.00	0.3500E-08	
87	-8.600	108.7	58.05	51.00	0.3500E-08	
88	-8.700	109.6	57.94	52.00	0.3500E-08	
89	-8.800	110.5	57.80	53.00	0.3500E-08	
90	-8.900	111.3	57.65	54.00	0.3500E-08	
91	-9.000	112.2	57.49	55.00	0.3500E-08	
92	-9.100	113.1	57.31	56.00	0.3500E-08	
93	-9.200	114.0	57.13	57.00	0.3500E-08	
94	-9.300	114.8	56.92	58.00	0.3500E-08	
95	-9.400	115.7	56.71	59.00	0.3500E-08	
96	-9.500	116.6	56.49	60.00	0.3500E-08	
97	-9.600	117.4	56.26	61.00	0.3500E-08	
98	-9.700	118.3	56.02	62.00	0.3500E-08	
99	-9.800	119.1	55.77	63.00	0.3500E-08	
100	-9.900	120.0	55.51	64.00	0.3500E-08	
101	-9.950	120.4	55.39	64.50	0.3500E-08	
102	-10.05	121.3	55.13	65.50	0.3500E-08	
103	-10.15	122.1	55.03	66.50	0.3500E-08	
104	-10.25	123.0	55.00	67.50	0.3500E-08	
105	-10.35	123.9	54.96	68.50	0.3500E-08	
106	-10.45	124.7	54.90	69.50	0.3500E-08	
107	-10.55	125.6	54.82	70.50	0.3500E-08	
108	-10.65	126.5	54.73	71.50	0.3500E-08	
109	-10.75	127.3	54.62	72.50	0.3500E-08	
110	-10.85	128.2	54.50	73.50	0.3500E-08	
111	-10.95	129.1	54.37	74.50	0.3500E-08	
112	-11.05	130.0	54.23	75.50	0.3500E-08	
113	-11.15	130.8	54.07	76.50	0.3500E-08	
114	-11.25	131.7	53.90	77.50	0.3500E-08	
115	-11.35	132.6	53.72	78.50	0.3500E-08	
116	-11.45	133.4	53.53	79.50	0.3500E-08	
117	-11.55	134.3	53.33	80.50	0.3500E-08	
118	-11.65	135.1	53.12	81.50	0.3500E-08	
119	-11.75	136.0	52.90	82.50	0.3500E-08	
120	-11.85	136.8	52.67	83.50	0.3500E-08	
121	-11.95	137.7	52.44	84.50	0.3500E-08	
122	-12.05	138.5	52.20	85.50	0.3500E-08	
123	-12.15	139.4	51.95	86.50	0.3500E-08	
124	-12.25	140.2	51.69	87.50	0.3500E-08	
125	-12.35	141.1	51.43	88.50	0.3500E-08	
126	-12.45	141.9	51.16	89.50	0.3500E-08	
127	-12.55	142.7	50.89	90.50	0.3500E-08	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 332 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 47
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

RIASSUNTO SPINTE NEGLI ELEMENTI TERRENO
(LE SPINTE SONO CALCOLATE INTEGRANDO GLI SFORZI NEI SINGOLI ELEMENTI MOLLA)

- SPINTA EFFICACE VERA = Integrale delle pressioni orizzontali efficaci in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m
- SPINTA ACQUA = Integrale delle pressioni interstiziali in tutti gli elementi nel gruppo: unita' di misura kN/m
- SPINTA TOTALE VERA = Somma della SPINTA EFFICACE e della SPINTA DELL'ACQUA: e' l' azione totale sulla parete: unita' di misura kN/m
- SPINTA ATTIVA POSSIBILE = La minima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m
- SPINTA PASSIVA POSSIBILE = La massima spinta che puo' essere esercitata da questo gruppo di elementi terreno, in questa fase: unita' di misura kN/m
- RAPPORTO PASSIVA/VERA = e' il rapporto tra la massima spinta possibile e la spinta efficace vera: fornisce un'indicazione su quanta spinta passiva venga mobilitata;
- SPINTA PASSIVA MOBILITATA = e' l'inverso del rapporto precedente, espresso in unita' percentuale: indica quanta parte della massima spinta possibile e' stata mobilitata;
- RAPPORTO VERA/ATTIVA = e' il rapporto tra la spinta efficace vera e la minima spinta possibile: fornisce un'indicazione di quanto questa porzione di terreno sia prossima alla condizione di massimo rilascio.

FASE	1	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
SPINTA EFFICACE VERA			1244.6	1244.6	1244.6	1244.6
SPINTA ACQUA			661.25	661.25	661.25	661.25
SPINTA TOTALE VERA			1905.9	1905.9	1905.9	1905.9
SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)			180.47	103.42	103.42	180.47
SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)			6178.0	5343.8	5343.8	6178.0
RAPPORTO PASSIVA/VERA			4.9637	4.2935	4.2935	4.9637
SPINTA PASSIVA MOBILITATA			20.%	23.%	23.%	20.%
RAPPORTO VERA/ATTIVA			6.8966	12.035	12.035	6.8966

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 333 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 48
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
2					
	SPINTA EFFICACE VERA	1250.4	1250.4	1244.6	1244.6
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1911.7	1911.7	1905.9	1905.9
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	103.42	103.42	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	5343.8	5343.8	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.2007	4.2737	4.2935	4.9637
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	19.%	23.%	23.%	20.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.7283	12.091	12.035	6.8966

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
3					
	SPINTA EFFICACE VERA	1212.6	1212.6	1206.7	1206.7
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1873.9	1873.9	1868.0	1868.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	49.281	49.281	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	4548.0	4548.0	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.3628	3.7506	3.7689	5.1197
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	19.%	27.%	27.%	20.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.5551	24.606	24.487	6.6864

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
4					
	SPINTA EFFICACE VERA	1240.4	1195.6	1189.7	1234.5
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1901.6	1856.8	1850.9	1895.7
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	49.281	49.281	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	4548.0	4548.0	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.2428	3.8040	3.8228	5.0046
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	19.%	26.%	26.%	20.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.6823	24.261	24.141	6.8402

FASE	GRUPPO -->	UHL	DHL	DHR	UHR
5					
	SPINTA EFFICACE VERA	1155.9	1126.1	1121.9	1151.7
	SPINTA ACQUA	661.25	605.00	605.00	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1817.2	1731.1	1726.9	1813.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	2644.2	2644.2	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.6258	2.3481	2.3569	5.3641
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	18.%	43.%	42.%	19.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.2954	0.10000E+06	0.10000E+06	6.3817

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 334 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 49
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
6					
	SPINTA EFFICACE VERA	1155.9	1126.1	1121.9	1151.7
	SPINTA ACQUA	661.25	605.00	605.00	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1817.2	1731.1	1726.9	1813.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	2644.2	2644.2	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	5.6258	2.3481	2.3569	5.3641
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	18.%	43.%	42.%	19.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	5.2954	0.10000E+06	0.10000E+06	6.3817

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
7					
	SPINTA EFFICACE VERA	861.40	1146.2	1145.5	860.74
	SPINTA ACQUA	661.25	211.25	211.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1522.6	1357.4	1356.8	1522.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	1525.4	1525.4	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.5494	1.3308	1.3316	7.1776
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	75.%	75.%	14.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	3.9461	0.10000E+06	0.10000E+06	4.7693

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
8					
	SPINTA EFFICACE VERA	861.38	1146.2	1145.5	860.73
	SPINTA ACQUA	661.25	211.25	211.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1522.6	1357.4	1356.8	1522.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	1525.4	1525.4	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.5495	1.3308	1.3316	7.1776
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	75.%	75.%	14.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	3.9461	0.10000E+06	0.10000E+06	4.7693

FASE	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
9					
	SPINTA EFFICACE VERA	596.49	789.03	789.26	596.71
	SPINTA ACQUA	661.25	101.26	101.26	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1257.7	890.29	890.52	1258.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	10.902	1.0068	1.0065	10.354
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	9.%	99.%	99.%	10.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.7326	0.10000E+06	0.10000E+06	3.3063

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	A30100DCVROGAVA0X001D00
	Foglio 335 di 335

PARATIE 7.00 Ce.A.S. s.r.l. - Milano PAG. 50
27 LUGLIO 2015 20:19:16
History 1 - Raccordo Novi Ligure-Montone

FASE 10	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	596.48	789.03	789.26	596.70
	SPINTA ACQUA	661.25	101.26	101.26	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1257.7	890.30	890.52	1258.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	10.902	1.0068	1.0065	10.354
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	9.%	99.%	99.%	10.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.7325	0.10000E+06	0.10000E+06	3.3063

FASE 11	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	583.11	747.01	747.72	583.24
	SPINTA ACQUA	661.25	101.26	101.26	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1244.4	848.27	848.98	1244.5
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	11.152	1.0635	1.0625	10.593
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	9.%	94.%	94.%	9.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	2.6713	0.10000E+06	0.10000E+06	3.2317

FASE 12	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	789.72	609.69	610.44	790.46
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1451.0	1270.9	1271.7	1451.7
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	218.29	0.	0.	180.47
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6503.0	794.42	794.42	6178.0
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	8.2347	1.3030	1.3014	7.8157
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	12.%	77.%	77.%	13.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	3.6177	0.10000E+06	0.10000E+06	4.3799

FASE 13	GRUPPO -->	UHLe	DHLe	DHRi	UHRi
	SPINTA EFFICACE VERA	814.63	611.35	623.45	826.73
	SPINTA ACQUA	661.25	661.25	661.25	661.25
	SPINTA TOTALE VERA	1475.9	1272.6	1284.7	1488.0
	SPINTA ATTIVA (POSSIBILE)	180.47	0.	0.	309.39
	SPINTA PASSIVA (POSSIBILE)	6178.0	794.42	782.50	5874.6
	RAPPORTO PASSIVA/VERA	7.5838	1.2995	1.2551	7.1058
	SPINTA PASSIVA MOBILITATA	13.%	77.%	80.%	14.%
	RAPPORTO VERA/ATTIVA	4.5139	0.10000E+06	0.10000E+06	2.6721